@FIC_PDF

AYT FİZİK



ertan
sinan
sahin
com

SORU BANKASI

E. S. ŞAHİN / S. YILMAZ / T. BİLGİN / U. YILDIRIM

@FIC_PDF



@ertansinansahin

@FIC_PDF

AYT FİZİK
SORU BANKASI

ISBN: 9786255599568

Matbaa: Milimetrik Matbaacılık

Matbaa Sertifika No: 49675

KR Kitap Satışı ve Yayıncılık Tic. Ltd. Şti.

Yayıncı Sertifika No: 28849

Yazarlar: Ertan Sinan Şahin, Solmaz Yılmaz, Tolga Bilgin, Uğur Yıldırım

YASAL UYARI

Bu kitap 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre kısmen ya da tamamen basılamaz, dolaylı dahi olsa kullanılamaz; fotokopi ya da başka bir teknikle çoğaltılamaz. Her hakkı saklıdır ve KR Kitap Satışı ve Yayıncılık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.

@FIC_PDF

Sunu

Fizik artık zor bir ders değil!

Bu kitap, AYT fizik konularına çalıştıktan hemen sonra başvurabileceğin seviyede, detaylı video çözümlü bir soru bankası.

Kitabımızdaki her testte farklı zorlukta sorular yer alıyor. Bu sayede bir konuyu çalıştıktan sonra öğrendiklerini pekiştirmek veya gerektiğinde konuyu tekrar etmek için farklı seviyelerde soru çözerek kendini ölçmen mümkün. Soruları çözdükten sonra cevap anahtarında zorluk seviyesini görebilirsin. Bu testlerde standart tarzda soruların yanı sıra yeni nesil sorulara da yer veriyoruz. Sorularımızı hem MEB kazanımlarını ve kitaplarını hem de ÖSYM'nin geçmiş yıllarda yaptığı sınavlardaki soru formatlarını esas alarak hazırladık. Soruların zorluk seviyelerini belirlerken ÖSYM'nin daha önce sorduğu soruları referans aldık.

Denemelerimizde olduğu gibi bu kitapta da soruları tek tek zorluk seviyelerine göre puanladık. Testlerin cevap anahtarlarının verilişinden soruların zorluk seviyelerinin gösterimine kadar birçok konuda öğrencilerimizin görüşlerini dikkate aldık. Daha önceden yaptığımız anketlerin sonuçlarını da bu çalışmalara yansıttık. Öğrencilerin isteği üzerine, soruların zorluklarını kolaydan zora mavi, yeşil ve mor renkler kullanarak testlerin cevap anahtarlarında gösterdik. Bizlerle görüşlerini paylaşan değerli öğrencilerimize çok teşekkür ediyoruz.

Son olarak bu çalışmanın eline ulaşmasında önemli katkılar sunan kişileri anmak ve onlara teşekkür etmek istiyoruz. Kapak tasarımları için Seda'ya, kapak illüstrasyonu için Yaser'e, diğer tüm çalışmalarının yanı sıra yürüttüğü soru çiziminde üstün çaba gösteren Fatma'ya ve bize her konuda destek olan tüm ertansinansahin.com ekibine çok teşekkür ediyoruz. İyi ki varsınız! Ayrıca kitaplarımızı öğrencilerle buluşturan KR Akademi Yayınları'na tüm öğrenciler adına teşekkür ediyoruz.

Bizimle geçireceğin zamanın verimli olması dileğiyle...

Başarılar!

Ertan Sinan Şahin **Solmaz Yılmaz** **Tolga Bilgin** **Uğur Yıldırım**

Soru Zorluk Seviyelerinin Cevap Anahtarlarındaki Renkleri

- Başlangıç Seviyesi
- Orta Seviye
- İleri Seviye

Kitaplarımızdaki sorular ve konu anlatımları ile ilgili temel açıklamalarımızı incelemek için karekodu okutabilirsin.

@FIC_PDF

Bizimle Nasıl Çalışmalısın?



@FIC_PDF

TYT & AYT Fizik için İhtiyacın Olan Kitaplar



karekodu okut

sipariş ver

ertansinansahin.com

kitapfoni.net

@FIC_PDF

Geçmiş Yıllardaki AYT Fizik Sorularının Konulara Göre Dağılımı

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Vektörler					1	1		
Bağıl Hareket							1	
Newton'un Hareket Yasaları	1		1		1	1		
Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket		1	1			1	1	1
Atışlar	1	1	1	1				1
İş, Güç ve Enerji			1	1				1
İtme ve Momentum	1	1	1		1	1	1	1
Kuvvet, Tork ve Denge	1	1	1	1		1		
Kütle ve Ağırlık Merkezi								
Basit Makineler					1		1	
Elektrik Alan ve Potansiyel	1	1	1	2			1	1
Paralel Levhalar ve Sığa						1		
Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvet				1	1	1	1	1
Elektromanyetik İndüksiyon	1	1	1			1		
Alternatif Akım ve Transformatörler	1	1	1	1	1	1	1	1

@FIC_PDF

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Çembersel Hareket	1	1	2	1	1		1	1
Dönme, Yuvarlanma ve Açısal Momentum		1	1			1		
Kütle Çekim ve Kepler Yasaları	1			1	1	1	1	1
Basit Harmonik Hareket	1	1	1	1	1	2	1	1
Dalga Mekaniği ve Elektromanyetik Dalgalar	1	1	1	1	1	1	1	2
Atom Modelleri								
Büyük Patlama ve Parçacık Fiziği					1			
Radyoaktivite	1	1		1			1	1
Özel Görelilik					1			
Kara Cisim Işıması								
Fotoelektrik Olay	1	1		1	1		1	
Compton Saçılması ve de Broglie Dalga Boyu								
Modern Fiziğin Teknolojideki Uygulamaları	1	1		1	1		1	1

@FIC_PDF

İçindekiler

Vektörler 13

Bağıl Hareket 19

Newton'un Hareket Yasaları 25

Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket 35

Atışlar 45

İş, Güç ve Enerji 53

İtme ve Momentum 63

Kuvvet, Tork ve Denge 73

Kütle ve Ağırlık Merkezi 81

Basit Makineler 85

Elektrik Alan ve Potansiyel 93

Paralel Levhalar ve Sığa 101

Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvet 107

Elektromanyetik İndüksiyon 115

Alternatif Akım ve Transformatörler 121

@FIC_PDF

Çembersel Hareket 127
Dönme, Yuvarlanma ve Açısal Momentum 137
Kütle Çekim ve Kepler Yasaları 145
Basit Harmonik Hareket 151
Dalga Mekaniği ve Elektromanyetik Dalgalar 161
Atom Modelleri 171
Büyük Patlama ve Parçacık Fiziği 179
Radyoaktivite 183
Özel Görelilik 189
Kara Cisim Işıması 193
Fotoelektrik Olay 195
Compton Saçılması ve de Broglie Dalga Boyu 201
Modern Fiziğin Teknolojideki Uygulamaları 205

@FIC_PDF

Soru Çözümlerini İzle

Soru çözümlerini
izlemek için
karekodu okut!

Tüm videolar YouTube'da, ücretsiz.

@FIC_PDF

1. **Vektörel niceliklerle ilgili,**

I. İfade edilebilmeleri için hem yön hem de büyüklük bilgisi gereklidir.

II. İki vektörün birbirine eşit olabilmesi için büyüklüklerinin ve yönlerinin aynı olması gerekir.

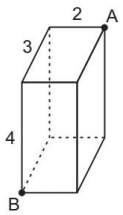
III. Vektörlerin büyüklüğü, bileşenlerinin büyüklüklerinin toplamına eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

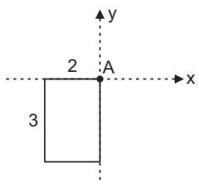
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2. Şekil I'de dikdörtgenler prizması biçimindeki bir cismin ayrıt uzunlukları verilmiştir. Şekil II'de ise aynı cismin üstten görünümü verilmiş olup sayfa düzleminin dışına doğru olan yön +z yönüdür. A noktası Şekil II'de verilen kartezyen koordinat sisteminin orijinidir.



Şekil I



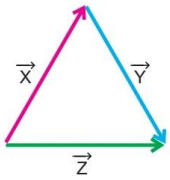
Şekil II

Buna göre, B noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) (–2, –3, –4) B) (–2, –3, 4) C) (2, 3, 4)

D) (2, –3, –4) E) (3, 2, –4)

3. Şekilde aynı düzlemdeki $\vec{X}$, $\vec{Y}$ ve $\vec{Z}$ vektörleri gösterilmiştir.



Buna göre, $\vec{X} + \vec{Y} + \vec{Z}$ vektörü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) 0 B) $2\vec{Z}$ C) $-2\vec{Z}$ D) $\vec{Y}$ E) $-\vec{Y}$

4. Bir grup öğrenci vektörlerin bileşkeleriyle ilgili bir tartışma yapıyor. Bu tartışmada, öğrencilerden Orçun, Berk ve Mert aşağıdaki yargılarda bulunuyorlar.

- Orçun: İki vektörün bileşkesini bilirsem bu iki vektörü belirleyebilirim.
- Berk: Birden fazla vektörün bileşkesi bu vektörlerin net etkisini ifade eden tek bir vektör anlamına gelir.
- Mert: İki vektörün bileşkesinin büyüklüğünü bulabilmek için bu vektörlerin büyüklüklerini bilmek yeterlidir.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir yargıda bulunmuştur?

A) Yalnız Orçun B) Yalnız Berk

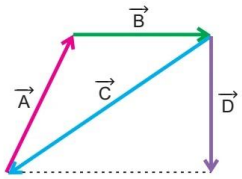
C) Yalnız Mert D) Orçun ve Berk

E) Berk ve Mert

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

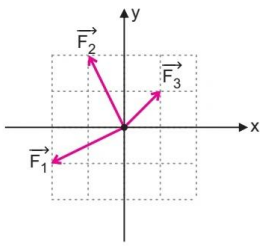
5. Şekilde aynı düzlemdeki $\vec{A}$, $\vec{B}$, $\vec{C}$ ve $\vec{D}$ vektörleri gösterilmiştir.



Buna göre, bu dört vektörün toplamı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $\vec{A}$ B) $\vec{C}$ C) $2\vec{C}$ D) $\vec{D}$ E) $-\vec{D}$

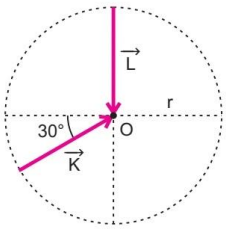
6. Kartezyen koordinat sistemi ve eş birim karelerle gösterilmiş şekildeki düzlemde, orijindeki bir parçacığa üç farklı kuvvet etki etmektedir. $\vec{F_1}$ kuvvetinin x bileşeninin büyüklüğü 10 N'dir.



Buna göre, bu parçacığa etki eden net kuvvetin bileşenleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	x bileşeni (N)	y bileşeni (N)
A)	–5	–5
B)	–5	5
C)	–10	10
D)	–10	5
E)	10	10

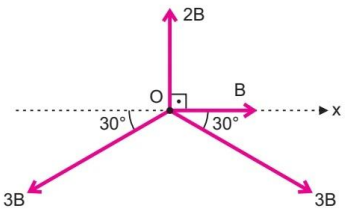
7. Yarıçapı r olan şekildeki O merkezli çember üzerinde $\vec{K}$ ve $\vec{L}$ vektörleri gösterilmiştir.



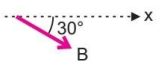
Buna göre, $\vec{L} - \vec{K}$ vektörünün büyüklüğü kaç r'dir?

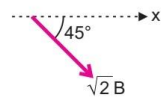
A) $\frac{r}{2}$ B) r C) $\sqrt{2}r$ D) $\sqrt{3}r$ E) 2r

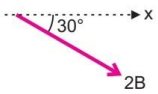
8. Şekilde O noktasındaki farklı büyüklüklerdeki manyetik alan vektörleri ve bu vektörlerin büyüklükleri gösterilmiştir. Manyetik alanlar aynı düzlemledir.

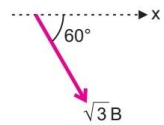


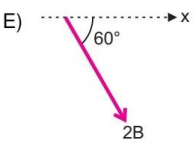
Buna göre, O noktasındaki net manyetik alan aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) 

B) 

C) 

D) 

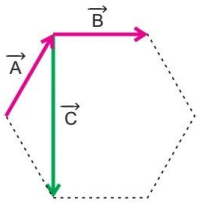
E) 

ertansinansahin.com

1C 2A 3B 4B 5D 6C 7D 8B

@FIC_PDF

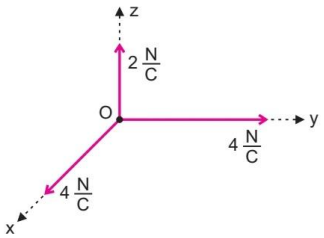
1. Şekildeki $\vec{A}$, $\vec{B}$ ve $\vec{C}$ vektörleri bir düzgün altıgen üzerinde gösterilmiştir. Düzgün altıgenin bir ayrıtının uzunluğu 2 birimdir.



Buna göre, bu üç vektörün toplamının büyüklüğü kaç birimdir?

A) 2 B) $2\sqrt{3}$ C) 4 D) $4\sqrt{3}$ E) 8

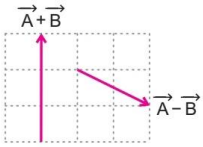
2. Şekilde, O noktasındaki elektrik alanın bileşenleri kartezyen koordinat sisteminde gösterilmiştir.



Buna göre, O noktasındaki elektrik alan şiddeti kaç $\frac{N}{C}$ büyüklüğündedir?

A) 4 B) $4\sqrt{2}$ C) 6 D) $4\sqrt{5}$ E) $6\sqrt{2}$

3. Şekildeki eş birim karelere bölünmüş düzlemde $\vec{A} + \vec{B}$ ve $\vec{A} - \vec{B}$ vektörleri gösterilmiştir.



Buna göre, $\vec{A}$ vektörü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) 

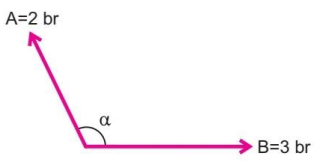
B) 

C) 

D) 

E) 

4. Şekilde $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörlerinin büyükleri verilmiş olup bu iki vektör arasındaki açı α'dır.



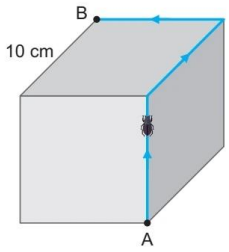
Bu iki vektörün farkının büyüklüğü 4 birim olduğuna göre, $\cos\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $-\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{4}$

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Bir böcek, şekildeki küp şeklindeki bordür taşının üzerinde A noktasından B noktasına oklarla gösterilen yolu izleyerek ulaşıyor.



Buna göre, böcek A noktasından B noktasına ulaştığında kaç cm yer değiştirmiş olur?

A) 10 B) $10\sqrt{2}$ C) $10\sqrt{3}$ D) $20\sqrt{2}$ E) 30

6. **Büyüklükleri 6 ve 8 birim ve aralarındaki açı 90°'den küçük olan iki vektörün toplamının büyüklüğü;**

I. 9 birim,

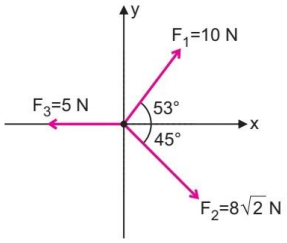
II. 10 birim,

III. 15 birim

değerlerinden hangilerini alamaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

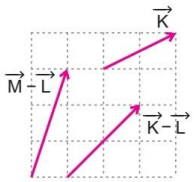
7. $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$ ve $\vec{F_3}$ kuvvet vektörleri standart kartezyen koordinat sisteminde gösterilmiş olup vektörlerin büyüklükleri şekilde belirtilmiştir.



Vektörler aynı düzlemde olduğuna göre, bu üç kuvvetin toplamının büyüklüğü kaç N'dir?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

8. Şekildeki eş birim karelere bölünmüş düzlemde $\vec{M} - \vec{L}$, $\vec{K}$, $\vec{K} - \vec{L}$ vektörleri gösterilmiştir.



Buna göre, $\vec{M}$ vektörü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A)  B)  C) 

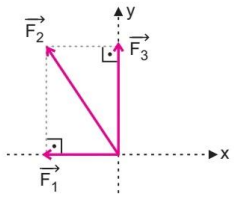
D)  E) 

ertansinansahin.com

1B 2C 3E 4D 5C 6E 7D 8A

@FIC_PDF

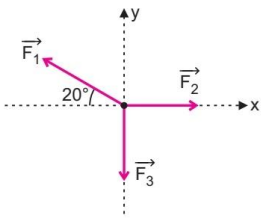
1. $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$ ve $\vec{F_3}$ kuvvet vektörleri standart kartezyen koordinat sisteminde gösterilmiştir.



F_2 = 10 N olduğuna göre, bu üç kuvvetin toplamının büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) 10 N B) 15 N C) 20 N D) 30 N E) 40 N

2. Şekildeki kuvvet vektörleri standart kartezyen koordinat düzleminde gösterilmiş olup bu üç vektörün bileşkesi sıfırdır.



Buna göre;

I. $F_1 > F_2$,

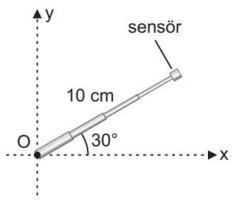
II. $F_1 > F_3$,

III. $F_2 > F_3$

eşitsizliklerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

3. Şekildeki teleskopik çubuğun bir ucu O noktası etrafında dönebilmektedir. Çubuğun diğer ucu uzayıp kısalarak uzunluğu ayarlanabilmekte ve sensörün O noktasına olan uzaklığı değiştirilebilmektedir. Çubuk başlangıçta 10 cm uzunluğunda olup saat yönünün tersinde 120° döndürülüp uzunluğu iki katına çıkarılıyor. Böylece son durumda sensör O noktasına 20 cm uzakta oluyor.



Buna göre, sensörün O noktasına göre ilk ve son durumdaki konum vektörlerinin toplamının büyüklüğü kaç cm olur?

A) 5 B) 10 C) $10\sqrt{2}$ D) $10\sqrt{3}$ E) 20

4. Bir masa düzleminde bulunan bir cisme masa düzlemine paralel ve dik olacak şekilde iki kuvvet etki ediyor. Masa düzlemine paralel olan kuvvet 5 N, dik olan ise 10 N'dir.

Buna göre, cisim üzerindeki net kuvvet kaç N'dir?

A) 5 B) 10 C) 20 D) 15 E) $5\sqrt{5}$

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. **Bir vektörün bir skalerle çarpımıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Yönü değişebilir.

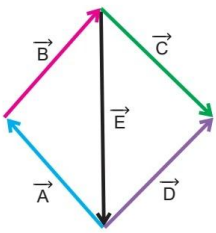
B) Büyüklüğü artabilir.

C) Büyüklüğü azalabilir.

D) Doğrultusu değişebilir.

E) Tersi elde edilebilir.

6. Şekildeki vektörler aynı düzlemde bulunmaktadır.



Buna göre;

I. $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = \vec{D}$,

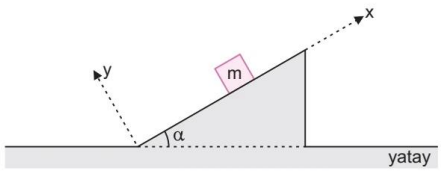
II. $\vec{A} + \vec{B} = \vec{E}$,

III. $\vec{C} - \vec{E} = \vec{D}$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

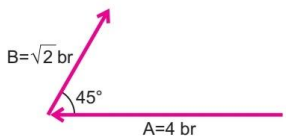
7. Şekildeki m kütleli prizma şeklindeki cisim kesit görünümü verilen eğik düzlem üzerinde bulunmaktadır. Eğik düzlem üzerinde bir kartezyen koordinat sistemi belirtilmiştir.



Buna göre, cismin ağırlığın ($\vec{G}$) bileşenleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	x bileşeni	y bileşeni
A)	$-G\cos\alpha$	$-G\sin\alpha$
B)	$-G\cos\alpha$	$G\sin\alpha$
C)	$-G\sin\alpha$	$-G\cos\alpha$
D)	$-G\sin\alpha$	$G\cos\alpha$
E)	$G\sin\alpha$	$-G\cos\alpha$

8. Şekilde $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörleri arasındaki açı ve bu vektörlerin büyüklükleri verilmiştir.



Buna göre, bu iki vektörün bileşkesi kaç birimdir?

A) $\sqrt{10}$ B) $2\sqrt{10}$ C) 10 D) 15 E) 20

ertansinansahin.com

1C 2E 3D 4E 5D 6D 7C 8A

@FIC_PDF

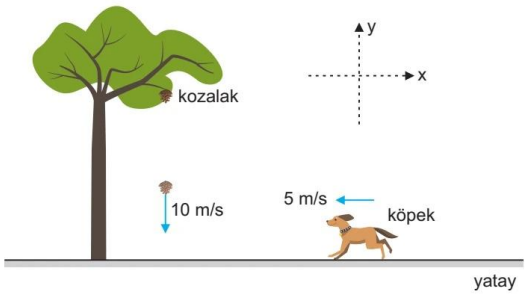
1. Aslı ve İstemihan yatay bir yolda ve aynı doğrultuda şekilde gösterilen süratlerle kayaklı koşu yapıyor.



Buna göre, İstemihan Aslı'ya göre hangi yönde kaç m/s'lik bir hızla hareket eder?

	Yön	Hız büyüklüğü
A)	Batı	0,5
B)	Doğu	0,5
C)	Batı	1,5
D)	Batı	2,5
E)	Doğu	2,5

2. Şekildeki çam ağacından bir kozalak düşüyor. Kozalağın düştüğünü gören köpek –x yönünde 5 m/s büyüklüğündeki sabit bir hızla koşmaya başlıyor. Düşey yukarı yön +y yönü olarak belirtilmiştir.



Buna göre, kozalağın hız büyüklüğü 10 m/s olduğunda, köpeğe göre kozalağın hızı hangi yönde ve kaç m/s büyüklüğünde olur?

A) –y yönünde, 5 m/s

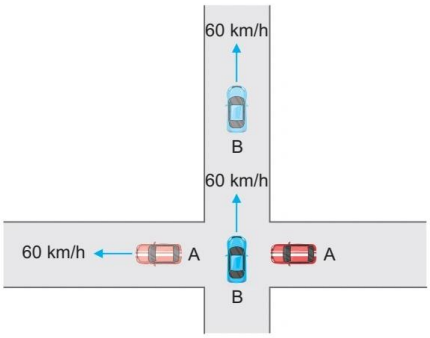
B) +x ile +y yönleri arasında, $5\sqrt{5}$ m/s

C) +x ile +y yönleri arasında, 5 m/s

D) +x ile –y yönleri arasında, 5 m/s

E) +x ile –y yönleri arasında, $5\sqrt{5}$ m/s

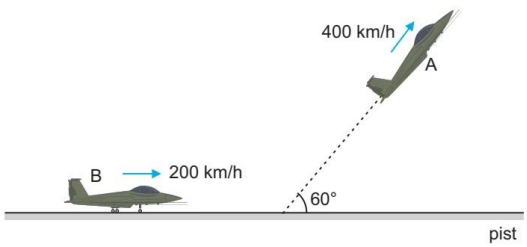
3. Şekildeki B aracı iki yolun kesim noktasından 60 km/h'lik sabit bir hızla geçerken A aracı durup B aracının geçmesini bekliyor. Bu esnada B'nin A'ya göre hızının büyüklüğü v_1 oluyor. B aracı kesim noktasını geçip 60 km/h'lik bir hızla seyahat ederken A aracı harekete geçerek 60 km/h'lik bir hıza ulaşıyor. Bu esnada B'nin A'ya göre hızının büyüklüğü v_2 oluyor.



Yol doğrultuları birbirlerine dik olduğuna ve araçlar daima yol doğrultusunda hareket ettiğine göre, v_2/v_1 kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) 1 C) $\sqrt{2}$ D) 2 E) $2\sqrt{2}$

4. Şekilde bir havaalanı pistinin kesit görünümü verilmiştir. A uçağı yerden ayrılıp şekildeki doğrultuda 400 km/s'lik hıza ulaştığında, B uçağı kalkış yapmak için pistte 200 km/s'lik bir hıza ulaşmıştır.



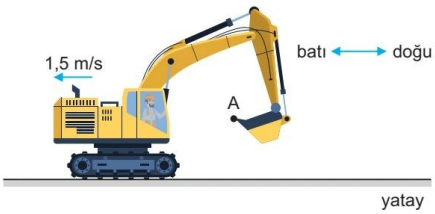
Uçaklar aynı düzlemde hareket ettiğine göre, A'nın B'ye göre hızının büyüklüğü kaç km/s olur?

A) 200 B) $200\sqrt{2}$ C) 300 D) $200\sqrt{3}$ E) 400

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

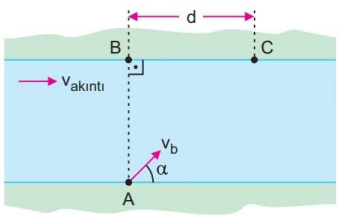
5. Şekildeki kepçe batı yönünde 1,5 m/s bir hızla hareket ederken, kollar ve kazıcının hareketi sonucunda A noktası; kepçeye göre 0,3 m/s'lik bir hızla doğu yönünde ve 0,9 m/s'lik bir hızla da kuzey yönünde hareket ediyor.



Buna göre, bu esnada A noktasının yere göre hızı hangi yönde kaç m/s büyüklüğündedir?

A) Batı ile kuzey yönleri arasında, 1,5 m/s
B) Batı ile kuzey yönleri arasında, 1,8 m/s
C) Batı ile güney yönleri arasında, 1,5 m/s
D) Batı ile güney yönleri arasında, 2 m/s
E) Doğu ile kuzey yönleri arasında, 1,8 m/s

6. Genişliği her yerinde aynı olan bir nehirde, akıntı hızı kıyıya paraleldir. Bir bot, A noktasından suya göre v_b büyüklüğündeki sabit bir hızla hareket ediyor ve karşı kıyıya C noktasında çıkıyor.



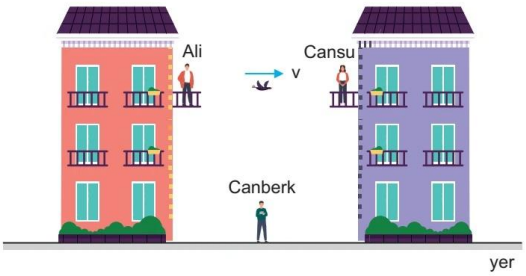
Buna göre, B ile C noktaları arasındaki d mesafesini artırmak için;

I. $v_{akıntı}$,
II. v_b,
III. α açısı

niceliklerinden hangileri tek başına artırılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Bir kuş şekildeki gibi A binasından B binasına doğru uçuyor. Bu esnada Ali, Cansu ve Canberk durgun halde kuşu izliyor.



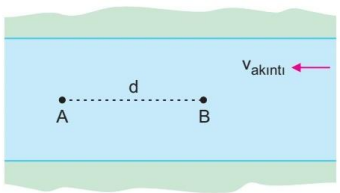
Buna göre, kuşun hızıyla ilgili,

I. En büyük hız Cansu'ya göre olandır.
II. En küçük hız Ali'ye göre olandır.
III. Canberk ve Ali'ye göre eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

8. Şekilde üstten görünümü verilen nehirde akıntı hızı nehir doğrultusuna paraleldir. Bir tekne, önce suya göre sabit bir süratle A noktasından B noktasına gidiyor. Ardından suya göre aynı sabit süratle B noktasından A noktasına geri dönüyor. Tekne, hareketi boyunca akıntıyla aynı doğrultuda hareket ediyor. Bu hareketin tamamı t sürede gerçekleşiyor.



Buna göre, t süresi;

I. A ile B noktaları arasındaki mesafe d,
II. akıntı sürati v_A,
III. teknenin suya göre sürati

niceliklerinden hangilerinin tek başına artmasıyla artar?

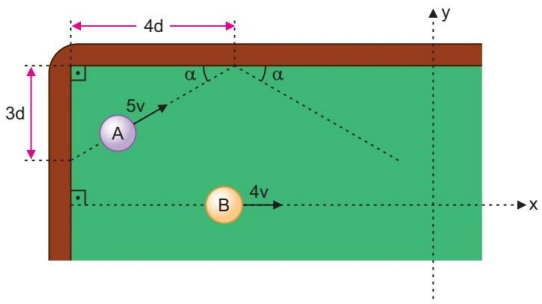
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1A 2E 3C 4D 5A 6A 7C 8D

@FIC_PDF

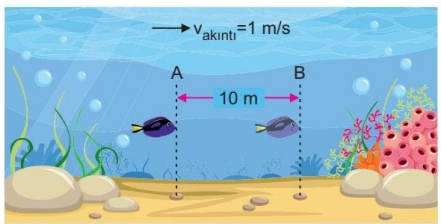
1. A ve B bilardo topları 4v ve 5v büyüklüğündeki hızlarla şekilde gösterildiği gibi hareket ediyorlar. B topu masanın bandıyla esnek olarak çarpışıp α açısıyla geldiği banttan α açısıyla ayrılıyor.



Buna göre, A topu banda çarpıp yön değiştirdikten sonra, A'nın B'ye göre hızı hangi yönde kaç v büyüklüğünde olur? (Sürtünmeler önemsizdir.)

	Yön	Hız büyüklüğü
A)	y	3v
B)	y	4v
C)	–y	3v
D)	–y	4v
E)	–x	3v

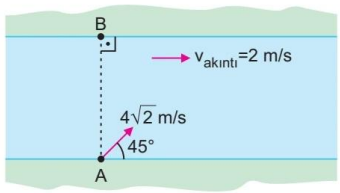
2. Şekildeki balık, deniz tabanına göre 4 m/s büyüklüğündeki sabit bir hızla A ile B hizaları arasındaki 10 metrelik doğrusal yolu alacaktır. Bu esnada denizdeki akıntı hızı balığın hareketi ile aynı yönde olup 1 m/s büyüklüğündedir.



Buna göre, balığın 10 metrelik yolu alması kaç saniye sürer?

A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 4 E) 4,5

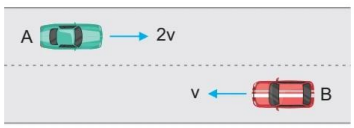
3. Genişliği her yerinde aynı olan bir nehirde, akıntı hızı kıyıya paralel ve 2 m/s büyüklüğündedir. Bir bot şekilde gösterildiği gibi A noktasından suya göre $4\sqrt{2}$ m/s büyüklüğündeki sabit bir hızla hareke başlayarak karşı kıyıya 10 saniyede geçiyor.



Buna göre, nehir genişliği ve botun karşı kıyıda ulaştığı noktanın B noktasına uzaklığı aşağıdakilerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

	Nehir genişliği	B'ye uzaklık
A)	30 m	40 m
B)	30 m	60 m
C)	40 m	40 m
D)	40 m	45 m
E)	40 m	60 m

4. Şekildeki A ve B araçları, bir boyutta ve sabit hızlarla birbirlerine doğru hareket ediyorlar. A'nın B'ye göre hızı $\vec{v_1}$ ve B'nin A'ya göre hızı $\vec{v_2}$ ile ifade ediliyor.



Buna göre,

I. $\vec{v_1} + \vec{v_2} = 0$

II. $\vec{v_1} = \vec{v_2}$

III. $v_1 > v_2$

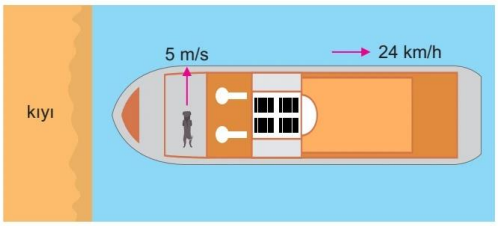
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

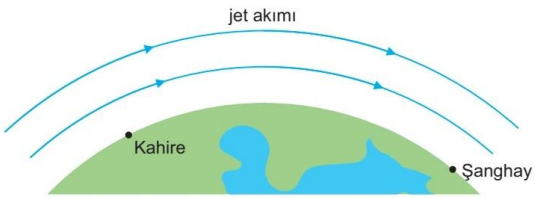
5. Şekilde gemi kıyıya göre 24 km/h'lik sabit bir hızla ilerliyor. Bu esnada geminin güvertesindeki bir köpek, geminin hareket yönüne dik olacak şekilde 5 m/s büyüklüğündeki bir hızla koşuyor.



Buna göre, köpeğe göre kıyıdaki bir ağacın sürati kaç km/h olur?

A) 18 B) 20 C) 24 D) 25 E) 30

6. Yer yüzeyinden 7 - 16 km yükseklikteki belirli bölgelerde jet akımları oluşur. Bu akımlar, kabaca batıdan doğuya yönelimli çok hızlı hareket eden hava akımlarıdır. Uçakların uçuş rotaları bu hava akımlarından faydalanacak şekilde planlanır. Örneğin Kahire'den Şanghay'a giden bir uçak bu hava akımını kullanabilir. Jet akımları, şekilde bir kısmı verilmiş bir Dünya modeli üzerinde gösterilmiştir.



Buna göre, Kahire'den Şanghay'a giden bir uçakla ilgili,

I. Jet akımları sayesinde uçuş süresini kısaltabilir.

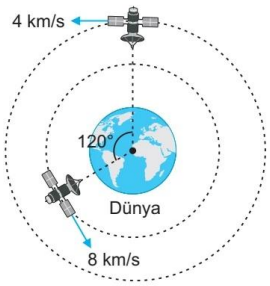
II. Jet akımları sayesinde yakıt tasarrufu sağlayabilir.

III. Şanghay'dan Kahire'ye dönüşte jet akımlarını dikkate alması gerekmez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

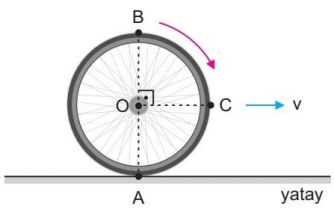
7. Şekilde, Dünya çevresindeki çembersel yörüngelerde dolanan iki yapay uydu verilmiştir. Uyduların dolanma süratleri 8 km/s ve 4 km/s'dir.



Buna göre, Dünya'ya yakın olan uydunun uzak olana göre hızının büyüklüğü kaç km/s'dir?

A) 4 B) 6 C) $4\sqrt{7}$ D) 8 E) 12

8. Şekildeki tekerlek kaymadan dönerek v büyüklüğündeki sabit bir hızla yatay bir yolda ilerlemektedir. Belirli bir anda, A en alt ve B en üst noktayı göstermektedir. Bu anda, B noktasının tekerleğin merkezi olan O noktasına göre hızının büyüklüğü v'dir.



Buna göre; şekilde görünen anda A, B ve C noktalarının yere göre hız büyüklükleri aşağıdakilerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

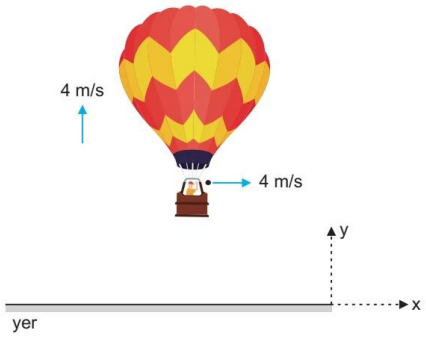
	A	B	C
A)	0	v	2v
B)	0	2v	$\sqrt{2}$v
C)	v	v	$\sqrt{2}$v
D)	v	v	2v
E)	2v	v	2v

ertansinansahin.com

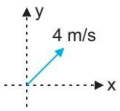
1C 2B 3E 4A 5E 6D 7C 8B

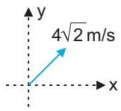
@FIC_PDF

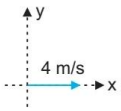
1. Düşey yukarı yönde 4 m/s büyüklüğündeki sabit bir hızla hareket eden şekildeki balondan, balona göre yatay ve 4 m/s'lik bir hızla bir taş fırlatılıyor.

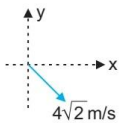


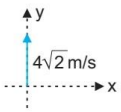
Buna göre, yerdeki durgun bir gözlemci için taşın, atıldıktan hemen sonraki hızı aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

A) 

B) 

C) 

D) 

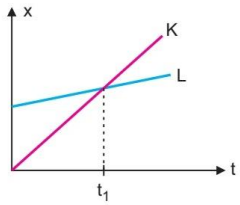
E) 

2. Bir futbol sahasında maç kaydı almak için, kamera taşıyan dron ve yatay düzlemde hareket eden bir araç kullanılmaktadır. Belirli bir anda araç kuzey - batı yönünde 4 m/s büyüklüğündeki bir hızla ilerliyor. Bu esnada dron, hız bileşenleri aşağıya doğru 8 m/s ve güney - doğu yönünde 2 m/s olacak şekilde hareket ediyor.

Buna göre, dronun araca göre hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

A) 6 B) 8 C) $6\sqrt{2}$ D) 10 E) 12

3. Şekilde K ve L cisimlerinin zamana göre konum grafikleri verilmiştir.



Buna göre, K ve L cisimlerinin hareketleriyle ilgili,

I. $t = 0$ anında L cismi K'den daha ileridedir.

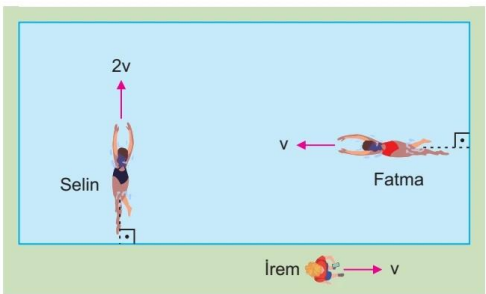
II. $t = t_1$ anında K cismi L'yi duruyor olarak görür.

III. $0 - t_1$ zaman aralığında K cismi L'yi +x yönünde gidiyor olarak görür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

4. Üstten görünümü dikdörtgen biçiminde olan bir havuzda, Selin ve Fatma şekilde gösterilen yönlerde v ve 2v süratleriyle yüzmektedir. Bu esnada İrem, havuzun uzun kenarına paralel olacak biçimde, havuz kenarında v süratiyle yürüyor. Bu durumda Selin'in Fatma'ya göre hızının büyüklüğü v_{SF} ve İrem'in Fatma'ya göre hızının büyüklüğü $v_{İF}$ oluyor.



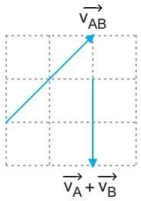
Buna göre, $\frac{v_{SF}}{v_{İF}}$ kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D) $\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{2}$

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

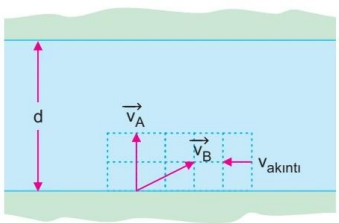
5. Şekildeki düzlem eş birim karelere bölünmüş olup bu düzlemde A cisminin B cismine göre hızı $\overrightarrow{v_{AB}}$ ile A ve B cisimlerinin yere göre hızları toplamı gösterilmiştir.



Buna göre, $\overrightarrow{v_B}$ aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) 
B) 
C) 
D) 
E) 

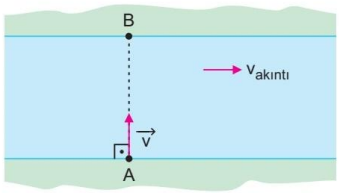
6. Şekildeki nehrin genişliği d olup A ile B botlarının hızları ile akıntı hızı eş birimlere bölünmüş düzlemde gösterilmiştir.



Buna göre, A botu karşı kıyıya vardığında, A ile B arasındaki mesafe kaç d olur?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ C) 2 D) $\sqrt{5}$ E) 4

7. Şekildeki nehirde akıntı hızı nehir doğrultusuna paraleldir. Bir yüzücü, A noktasından suya göre sabit $\overrightarrow{v}$ hızıyla yüzmeye başlıyor.



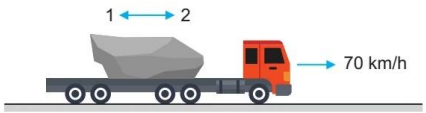
Buna göre, yüzücünün karşı kıyıya varma süresi;

I. $\overrightarrow{v}$ hızının büyüklüğü,
II. nehir genişliği,
III. akıntı hızının büyüklüğü

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Şekildeki tır bir boyutta hareket ederek 70 km/h süratle bir doğal taş bloğu taşımaktadır. Şoför belirli bir anda gaza fazla basınca blok tıra göre 1 yönünde yavaşça kaymaya başlıyor.



Buna göre, bloğun kaydığı esnada,

I. Bloğun tıra göre hızı 1 yönündedir.
II. Bloğun yere göre hızı 2 yönündedir.
III. Bloğa tır kasası tarafından etki eden sürtünme kuvveti 2 yönündedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

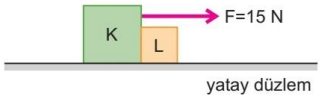
A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1B 2D 3A 4C 5E 6B 7C 8E

@FIC_PDF

1. Bir yatay düzlemdeki, 3 kg kütleli K ve 2 kg kütleli L bloğundan oluşan sistem 15 newton büyüklüğündeki yatay bir kuvvetle şekildeki gibi çekiliyor.



Buna göre, L'nin K'ye uyguladığı kuvvetin büyüklüğü kaç N'dir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 9

2. Bir cisme etki eden kuvvetler ve cismin yaptığı hareket arasındaki ilişkiler Newton'un hareket yasalarınca açıklanabilir.

Buna göre, bir cisme etki eden net kuvvetin sıfır olduğu bir zaman aralığında cismin süratiyle ilgili;

I. sıfır,

II. artmakta,

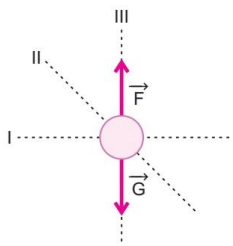
III. sıfırdan farklı ve sabit

durumlarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir cisim durgun hâlden harekete geçirildikten sonra cisme sadece $\vec{G}$ ve $\vec{F}$ kuvvetleri şekildeki gibi etki etmektedir. Cisim bu kuvvetlerin etkisinde sabit hızla ilerlemektedir.



Buna göre, cisim şekildeki doğrultulardan hangilerinde hareket ediyor olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

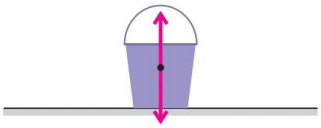
D) I ve III E) I, II ve III

4. Şekillerdeki çeşitli cisimler üzerinde gösterilen kuvvetlerin açıklamaları aşağıda listeleniyor.

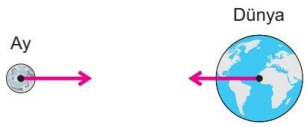
I. bir koliye bağlanmış olan bir ipi çeken adamın ipe uyguladığı kuvvet ve kolinin ipe uyguladığı kuvvet



II. balkon zemininde bulunan bir kovanın ağırlığı ve zeminin kovaya uyguladığı normal kuvvet



III. Dünya ve Ay'ın birbirlerine uyguladığı kütle çekim kuvvetleri



Buna göre, hangi şekillerdeki kuvvetler bir etki-tepki çiftidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

5. Yunus Öğretmen, yatay zeminde bulunan ve ağırlığı 100 newton olan bir sandığı sabit ve yatay bir kuvvetle ittiğinde sandık hareket etmiyor. Öğrencilerine sandık ve zemin arasındaki sürtünme katsayısının 0,6 olduğunu söylediğinde üç öğrenci aşağıdaki yorumları yapıyorlar.

- Ayberk: Zeminin sandığa uyguladığı sürtünme kuvveti 60 newtondur.
- Sıla: Yunus Öğretmenin sandığa uyguladığı kuvvet 60 newtondan büyük değildir.
- Yeşim: Zeminin sandığa uyguladığı sürtünme kuvveti ve Yunus Öğretmenin sandığa uyguladığı kuvvet büyüklükçe birbirine eşittir.

Buna göre; Ayberk, Sıla ve Yeşim'den hangileri <u>kesinlikle</u> doğru bir yorumda bulunmuştur?

A) Yalnız Ayberk B) Yalnız Sıla

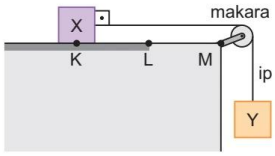
C) Yalnız Yeşim D) Ayberk ve Yeşim

E) Sıla ve Yeşim

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

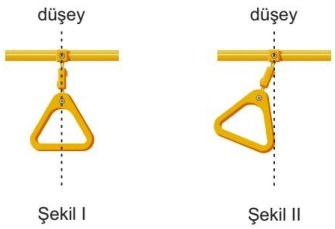
6. X ve Y cisimleri ile kütlesi önemsiz bir makara yardımıyla kurulan şekildeki düzenekte, sürtünme sadece yatay yolun KL arasında mevcuttur. Sistem serbest bırakıldığında X cismi yolun K noktasından a büyüklüğündeki bir ivme ile harekete geçiyor ve ipteki gerilme T oluyor.



Buna göre, X cismi yatay yolun LM aralığına ulaştığında ivme ve ip gerilmesi niceliklerinin değişimi aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	İvme	İp gerilmesi
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Azalır
C)	Artar	Değişmez
D)	Azalır	Değişmez
E)	Azalır	Azalır

7. Doğrusal bir yolda hareket etmekte olan bir otobüsün içerisindeki bir tutacak Şekil I'deki gibi düşey doğrultuda konumlanmıştır. Otobüs ivmelenmediğinde tutacak düşey konumundan Şekil II'deki gibi uzaklaşmıştır.



Buna göre, Şekil II'deki süreçte otobüsün hız ve ivme vektörlerinin yönleri,

I. hız →, ivme →
II. hız ←, ivme →
III. hız →, ivme ←

öncüllerinden hangilerindeki gibi olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

8. Sürtünme kuvveti günlük yaşamda karşılaştığımız birçok eylemin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynar.

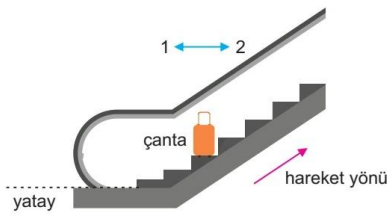
Aşağıda verilen;

I. bir tebeşirle tahtaya yazı yazılması,
II. bir kibritin çakılması,
III. bir silgiyle kâğıttaki bir yazının silinmesi

eylemlerinden hangilerinde sürtünme kuvveti rol oynar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Bir alışveriş merkezindeki yürüyen merdivende unutulan bir çanta belirli bir zaman aralığında şekilde verilen hareket yönünde, basamakta kaymaksızın hızlanmaktadır. Ortamdaki hava direnci önemsizdir.



Buna göre, çanta ve basamağın belirtilen zaman aralığındaki etkileşimindeki sürtünme kuvvetleri konusunda yapılan aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

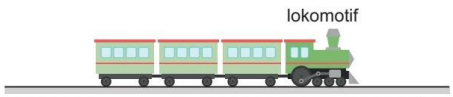
A) Çantaya 1 yönünde, basamağa ise 2 yönünde sürtünme kuvveti etki eder.
B) Çantaya 2 yönünde, basamağa ise 1 yönünde sürtünme kuvveti etki eder.
C) Çantaya 2 yönünde sürtünme kuvveti etki eder. Basamağa sürtünme kuvveti uygulanmaz.
D) Çantaya 1 yönünde sürtünme kuvveti etki eder. Basamağa sürtünme kuvveti uygulanmaz.
E) Basamak ve çanta arasında herhangi bir sürtünme kuvveti oluşmaz.

ertansinansahin.com

1D 2C 3E 4C 5E 6B 7D 8E 9B

@FIC_PDF

1. Bir oyuncak lokomotife Şekil I'deki gibi 3 tane vagon takıldığında, oluşturulan tren a büyüklüğünde bir ivme ile hızlanmaktadır. Aynı lokomotife Şekil II'deki gibi iki vagon daha ekleniyor. Vagonlar özdeş, vagonlara etki eden sürtünmeler ve hava direnci önemsiz, lokomotifin vagonlara uyguladığı kuvvet ise sabit kabul edilecektir.



Şekil I

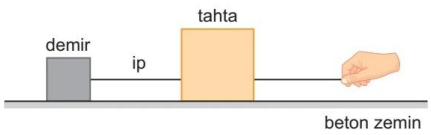


Şekil II

Buna göre, Şekil II'deki trenin ivmesinin büyüklüğü kaç a olur?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{5}$ E) 1

2. Yatay bir beton zemin üzerinde, birbirine esnemez bir iple bağlanmış demir ve tahta bloklar bulunmaktadır. Bu bloklar, zemine paralel olan sabit bir kuvvetle şekildeki gibi çekilmektedir. Hava direncinin önemsiz olduğu ortamda bloklar hızlanmakta ve ip daima yatay durumda kalmaktadır.



Blokların kütleleri eşit olduğuna göre;

I. etki eden sürtünme kuvveti,

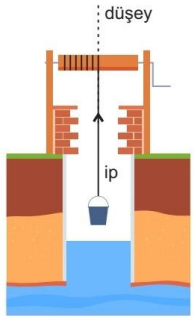
II. ivme,

III. etki eden net kuvvet

niceliklerinden hangileri her iki blok için farklı olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

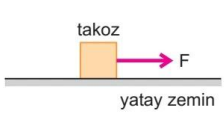
3. Bir kuyudan su çekmek için kullanılan şekildeki düzenekte, kova ve içerisindeki suyun toplam kütlesi 16 kg'dir. Kova yukarı yönde ilerlerken 0,25 m/s^2'lik ivmeyle yavaşlamaktadır.



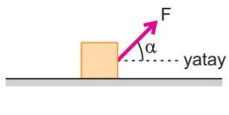
Hava direnci önemsiz olduğuna göre, ipteki gerilme kaç newtondur?

A) 4 B) 16 C) 156 D) 160 E) 164

4. Yatay zemindeki bir takoz F büyüklüğündeki yatay bir kuvvetle Şekil I'deki gibi çekildiğinde harekete geçmiyor. Uygulanan kuvvetin büyüklüğü değiştirilmeden, yatayla α açısı yapacak biçimde Şekil II'deki gibi çekildiğinde ise harekete geçiyor.



Şekil I



Şekil II

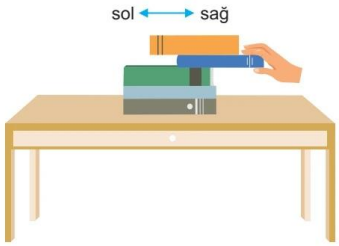
Buna göre, Şekil II'deki durumda takoza etki eden sürtünme kuvvetinin ve net kuvvetin Şekil I'deki duruma göre değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Sürtünme kuvveti	Net kuvvet
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Değişmez
C)	Değişmez	Değişmez
D)	Azalır	Azalır
E)	Azalır	Artar

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

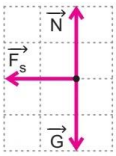
5. Teoman beş adet kitabı bir masanın üzerine üst üste diziyor. Ardından üstten ikinci kitabı elinden kaymayacak biçimde şekildeki gibi yatay olarak çektiğinde, en üstteki kitap da yatay yönde bir miktar ilerliyor. En üstteki kitabın sağa doğru ivmelendiği zaman dilimi için, eş birim kareli sayfa düzleminde bir serbest cisim diyagramı oluşturulmak isteniyor.

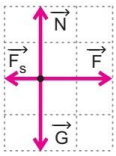


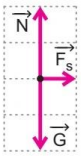
Düzenekteki kuvvetlerden bazıları;

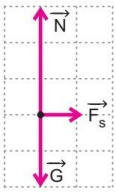
- Teoman'ın çektiği kitaba uyguladığı kuvvet $\vec{F}$
- elle çekilen kitabın en üstteki kitaba uyguladığı sürtünme kuvveti $\vec{F}_s$
- en üstteki kitabın ağırlığı $\vec{G}$
- elle çekilen kitabın en üstteki kitaba uyguladığı normal kuvvet $\vec{N}$

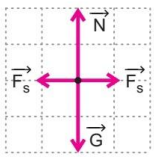
olduğuna göre, üstteki kitabın serbest cisim diyagramı aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A)


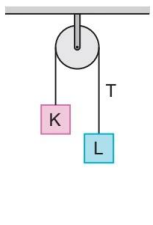
B)


C)


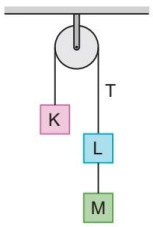
D)


E)


6. Kütlesi önemsiz bir makara ile kurulan Şekil I'deki düzenek serbest bırakıldığında K ve L blokları hızlanmaktadır. Düzeneğe M bloğu eklenerek Şekil II'deki düzenek oluşturuluyor. Yeni durumda K bloğunun ivmesinin yönü değişmiyor, fakat büyüklüğü azalıyor.



Şekil I

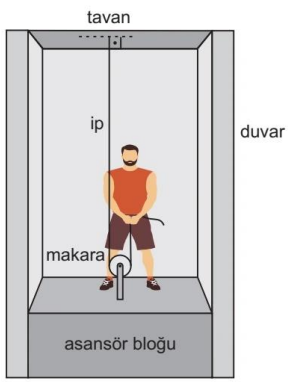


Şekil II

Buna göre; K, L ve M bloklarının kütleleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	K (kg)	L (kg)	M (kg)
A)	3	2	1
B)	3	2	2
C)	3	4	1
D)	4	2	1
E)	4	3	2

7. Dünyanın en güçlü adamı yarışmasında kullanılan şekildeki asansör düzeneğinde, asansör bloğu ve düşey doğrultudaki duvarlar arasındaki sürtünme önemsizdir. Asansör bloğu ve üzerindeki yarışmacının toplam kütlesi 250 kg olup makara ağırlıksızdır.



Buna göre, yarışmacı ipin ucundan 3000 newtonluk bir kuvvetle çektiğinde asansör bloğu ve yarışmacıdan oluşan sistemin kütle merkezinin ivmesi kaç m/s^2 olur?

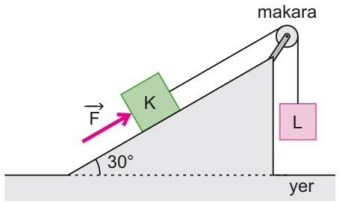
A) 0 B) 2 C) 5 D) 8 E) 14

ertansinansahin.com

1B 2A 3C 4E 5C 6D 7B

@FIC_PDF

1. Kütlesi önemsiz bir makara ile K ve L blokları kullanılarak kurulan şekildeki düzenekte sürtünmeler önemsizdir. K ve L bloklarının kütleleri sırasıyla 2 kg ve 1 kg olup K bloğuna etki eden ve eğik düzleme paralel olan $\vec{F}$ kuvvetinin büyüklüğü 15 N'dir. Düzenekteki eğik düzlem yere sabitlenmiştir.



Buna göre, durgun hâlden harekete geçen düzenekteki L bloğu yere doğru ilerlerken ivmesinin büyüklüğü kaç m/s² olur?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

2. Bir mayonez şişesinin sallanarak bir miktar mayonezin tabağa dökülmesiyle sonuçlanan eylemle ilgili bazı açıklamalar aşağıda listelenmiştir.

I. Şişe aşağı yönde hızlandırılırken içerisindeki mayonez de şişeyle birlikte hız kazanır.

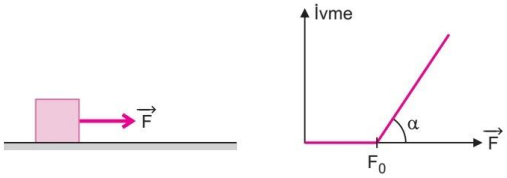
II. Şişe tabağa yakın bir noktada aniden durdurulduğunda bir miktar mayonez şişeden tabağa dökülür.

III. Şişenin sallanması esnasında şişenin mayoneze ve mayonezin şişeye uyguladığı kuvvetler eşit büyüklükte olur.

Buna göre, açıklamaların eylemsizlik yasası (EY), dinamiğin temel yasası (DTY) ve etki-tepki yasası (ETY) ile eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	EY	DTY	ETY
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	I	II

3. Yatay düzlemde başlangıçta durgun olan m kütleli bir K bloğuna büyüklüğü zamanla artırılan yatay bir kuvvet Şekil I'deki gibi uygulanıyor. Bloğun ivmesinin uygulanan kuvvete göre değişimini gösteren grafik Şekil II'deki gibi oluyor. Deney L bloğu ile tekrarlandığında, grafikteki α açısının arttığı ve F_0 değerinin değişmediği tespit ediliyor.

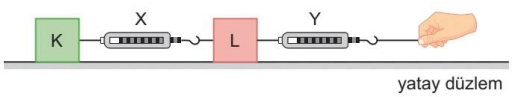


Şekil I Şekil II

K bloğu ve zemin arasındaki sürtünme katsayısı k olduğuna göre, L bloğunun kütlesi ve zeminle arasındaki sürtünme katsayısı aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

	Kütle	Sürtünme katsayısı
A)	m'den küçük	k'den büyük
B)	m'den küçük	k'den küçük
C)	m'den küçük	k'ye eşit
D)	m'den büyük	k'den büyük
E)	m'den büyük	k'den küçük

4. Sürtünmesiz yatay düzlem üzerindeki K ve L blokları ile kütlesi önemsiz dinamometrelerden oluşan düzenek şekildeki gibi çekiliyor. Bloklar eşit ve sabit ivmeyle hareket ederken X ve Y dinamometrelerinde ölçülen değerler sırasıyla 12 N ve 16 N oluyor.



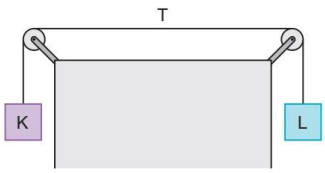
Hava direnci önemsiz olduğuna göre, K ve L bloklarının kütlelerinin oranı $\frac{m_K}{m_L}$ kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) 3 E) 4

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. K ile L blokları ve kütlesi önemsiz makaralarla kurulan şekildeki sürtünmesiz düzenek durgun hâlden serbest bırakılıyor. K bloğunun ağırlığının büyüklüğü G_K, L'ninki ise G_L olup ipteki gerilme T değerindedir.



Buna göre,

I. $T = G_K = G_L$

II. $T > G_K > G_L$

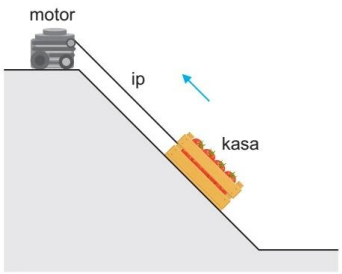
III. $G_K > G_L > T$

büyüklük ilişkilerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

6. Eğik düzlem üzerindeki bir kasa bir motor vasıtasıyla sabit hızla ok yönünde çekilmektedir.



Ortamdaki hava direnci ve sıcaklık değişiminin etkileri önemsiz olduğuna göre, kasa ile motor arasındaki ipteki gerilme;

I. kasanın kütlesi,

II. kasanın çekilme sürati,

III. kasa ve eğik düzlem arasındaki sürtünme katsayısı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. Uzay boşluğundaki bir roket, motorunda meydana gelen kimyasal tepkime ile gaz püskürterek hızlanmaktadır. Roketin motoru bozuluyor ve o andan itibaren roketten dışarıya gaz çıkışı kesiliyor.

Diğer gök cisimlerinin etkisi ve sürtünmeler ihmal edildiğine göre, roketin bundan sonra yapacağı hareket aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Azalan bir ivmeyle hızlanma

B) Artan bir ivmeyle yavaşlama

C) Motorlarının bozulduğu andakinden daha küçük olan sabit bir hızla ilerleme

D) Sıfırdan farklı olan sabit bir ivme ile ilerleme

E) Motorlarının bozulduğu andaki hıza eşit bir hızla ilerleme

8. Bir sporcu katıldığı yarışmada bir halteri kaldırma denemesini başarıyla tamamlamıştır. Denemesindeki bazı safhalarda sporcunun haltere uyguladığı kuvvetler aşağıda listeleniyor.

I. Halter yukarı doğru hızlanırken F_1



II. Halter sabit bir hızla yukarı çıkarken F_2



III. Halter en yüksek noktada dengedeyken F_3



Hava direnci önemsiz olduğuna göre; F_1, F_2 ve F_3'ün büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $F_1 = F_2 = F_3$ B) $F_1 > F_2 = F_3$ C) $F_1 > F_2 > F_3$

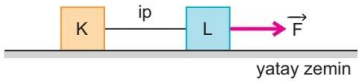
D) $F_2 = F_3 > F_1$ E) $F_3 > F_2 > F_1$

ertansinansahin.com

1B 2C 3A 4D 5A 6C 7E 8B

@FIC_PDF

1. Tüm sürtünmelerin ihmal edildiği bir yatay düzlemdeki K ve L blokları birbirine esnemeyen bir iple bağlanmıştır. L bloğuna yatay $\vec{F}$ kuvveti şekildeki gibi uygulanarak bloklar durgun hâlden harekete geçiriliyor. Bloklara etki eden net kuvvetlerin daima eşit olduğu biliniyor.



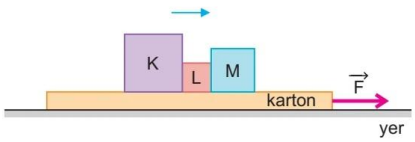
Buna göre, K ve L bloklarıyla ilgili,

I. Kütleleri eşittir.
II. İvmeleri daima birbirine eşittir.
III. Hızları daima birbirine eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. K, L ve M blokları yatay zemine yerleştirilen bir kartonun yatay yüzeyine yan yana dizilmiştir. Düzenek durgun hâldedir. Karton, ucundan $\vec{F}$ kuvveti ile yavaşça çekildiğinde, K bloğu yere göre hareketsiz kalmış, L ve M blokları ise yere göre şekildeki ok yönünde ilerlemiştir.



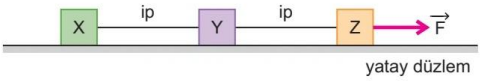
Ortamdaki hava direnci önemsiz olduğuna göre,

I. K bloğu ve karton arasında sürtünme yoktur.
II. L bloğu ve karton arası sürtünmelidir.
III. M bloğu ve karton arası sürtünmelidir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

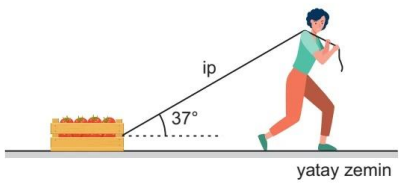
3. Hava direncinin önemsiz olduğu bir ortamda bulunan yatay bir düzlemdeki X, Y ve Z cisimleriyle şekildeki sistem oluşturulmuştur. Sistem zemine paralel uygulanan $\vec{F}$ kuvveti ile çekilmekte ve sabit hızla hareket etmektedir. Yatay durumdaki iplerin gerilmeleri sıfırdan farklı olup gerilmeler birbirine eşittir.



Buna göre, yatay zeminin kesinlikle sürtünme kuvveti uyguladığı ve uygulamadığı cisimler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Uygulanan	Uygulanmayan
A)	X	Y
B)	X	Z
C)	Y	X
D)	Y	Z
E)	Z	Y

4. İçindeki domateslerle birlikte toplam kütlesi 30 kg olan bir sandık şekildeki gibi çekilmekte olup ipteki gerilme 150 newtondur. Sandık ve yatay zemin arasındaki sürtünme katsayısı 0,5'tir.



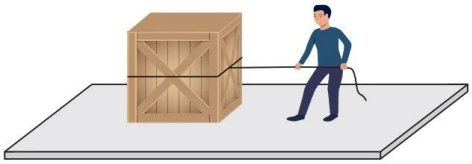
Hava direnci önemsiz olduğuna göre, sandığın ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2'dir?

A) 0 B) 0,25 C) 0,5 D) 1 E) 2

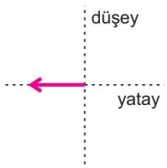
ertansinansahin.com

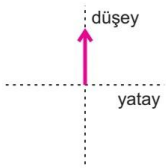
@FIC_PDF

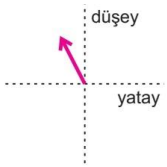
5. Selim bir sandığa bağladığı yatay durumdaki ipin ucundan tüm gayretiyle çektiğinde sandık yatay zeminde sabit hızla ilerlemektedir.

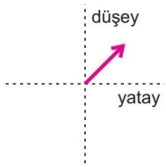


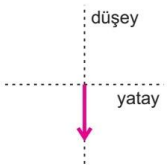
Hava direnci önemsiz olduğuna göre, yatay zeminin sandığa uyguladığı kuvvetin yönü aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A)


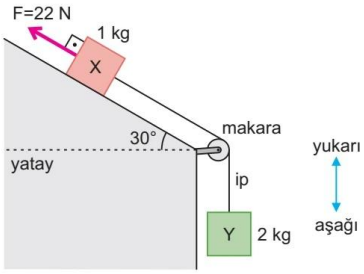
B)


C)


D)


E)


7. X ve Y cisimleri ile kütlesi önemsiz bir makara yardımıyla kurulan şekildeki düzenekte sürtünmeler önemsizdir. X cismine eğik düzleme paralel 22 N büyüklüğünde bir kuvvet uygulanmakta ve cisimler ivmelenmektedir.



Buna göre, Y cisminin ivmesinin yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Yön	Büyüklük (m/s^2)
A)	Yukarı	2/3
B)	Yukarı	1
C)	Yukarı	2
D)	Aşağı	1
E)	Aşağı	2

ertansinansahin.com

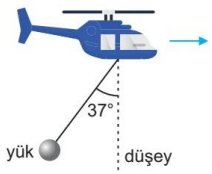
6. Cankut, 3 kg kütleli bir kitabın iki tarafına eşit büyüklükte yatay kuvvetlerle bastırmakta ve kitabı dengelemektedir. Cankut'un elleri ve kitabın yüzeyleri arasındaki sürtünme katsayısı 1'dir.



Buna göre, Cankut'un kitaba uyguladığı kuvvetlerin toplamının büyüklüğü kaç newtondur?

A) 15 B) 20 C) $15\sqrt{2}$ D) 30 E) $20\sqrt{3}$

8. Yük taşıyan bir helikopter şekildeki ok yönünde ilerlerken yükü helikoptere bağlayan ip düşeyle sabit 37°'lik bir açı yapmaktadır. İpteki gerilme 2000 newtondur.



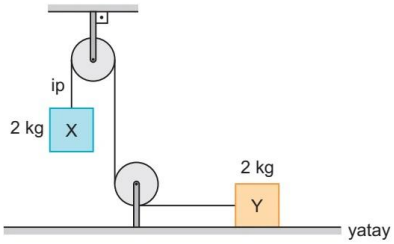
Hava direnci önemsenmeyeceğine göre, yükün ivmesi kaç m/s^2'dir?

A) 5 B) 6 C) $\frac{15}{2}$ D) 8 E) $\frac{17}{2}$

1E 2D 3A 4C 5C 6D 7D 8C

@FIC_PDF

1. 2 kg kütleli X ve Y bloklarının kullanıldığı şekildeki düzenekte tüm sürtünmeler ve makara kütleleri önemsizdir.



Buna göre, düzenek durgun hâlden serbest bırakıldığında ipteki gerilme kaç newton olur?

A) 10 B) 12 C) 15 D) 20 E) 30

2. Bir deneyde, sürtünmelerin ihmal edildiği yatay düzlemde şekildeki ok yönünde hızlanan bir vagonun önündeki bir blok, vagona göre durgun hâldedir. Vagonun ivmesinin büyüklüğü a, vagonun bloğa uyguladığı yatay kuvvetin büyüklüğü N, bloğun kütlesi m, yerçekimi ivmesinin büyüklüğü g ve blokla vagon arasındaki sürtünme katsayısı k olarak ifade ediliyor.



Üç öğrenci vagonun bloğa uyguladığı sürtünme kuvvetiyle ilgili tartışırken aşağıdaki yorumları yapıyorlar.

- Fatma: Sürtünme kuvvetinin büyüklüğünü hesaplamak için k ve N niceliklerini bilmek yeterlidir.
- Müge: Sürtünme kuvvetinin büyüklüğünü hesaplamak için m ve g niceliklerini bilmek yeterlidir.
- Derya: Sürtünme kuvvetinin büyüklüğünü hesaplamak için k, m ve a niceliklerini bilmek yeterlidir.

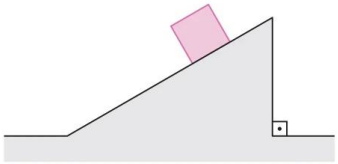
Buna göre; Fatma, Müge ve Derya'nın yorumlarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız Fatma B) Yalnız Müge

C) Yalnız Derya D) Fatma ve Müge

E) Fatma, Müge ve Derya

3. Yere sabitlenmiş bir eğik düzlem üzerindeki blok serbest bırakıldığında hızlanmaktadır.



Buna göre, eğik düzlemden aşağı kayan bloğun ivmesinin büyüklüğü;

I. düzlemin eğimi,

II. bloğun kütlesi,

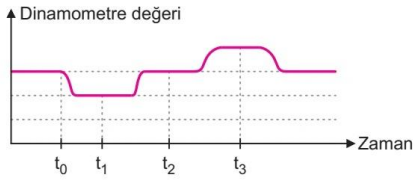
III. eğik düzlemin yüzeyi ve cisim arasındaki sürtünme katsayısı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

4. Bir gökdelenin asansörü için yapılan ivmelenme testlerinde, bir dinamometre, bir ucu asansörün tavanına bağlanıp sarkıtılarak, diğer ucu asansör içindeki bir test yüküne bağlanmıştır. Asansörün harekete geçmesinden durmasına kadar geçen sürede dinamometrenin yaptığı ölçümler kayıt altına alınmış ve şekildeki grafik elde edilmiştir.



Asansör t_0 anında hareketine başladığına göre, asansörün ivmesiyle ilgili,

I. t_1 anında yukarı yöndedir.

II. t_2 anında sıfırdır.

III. t_3 anında yukarı yöndedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

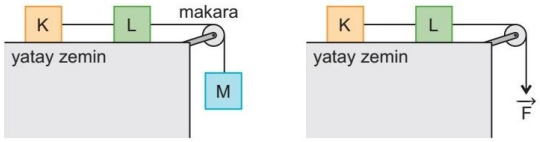
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. K, L ve M cisimleri ile kütlesi önemsiz bir makara yardımıyla kurulmuş Şekil I'deki deney düzeneği serbest bırakıldığında cisimler ivmelenmektedir.



Şekil I Şekil II

M cismi sistemden alınıp sistem, M'nin ağırlığına eşit bir $\vec{F}$ kuvveti ile ipin ucundan Şekil II'deki gibi çekilerek deney tekrarlandığında Şekil I'deki duruma göre,

I. K cisminin ivmesi değişmez.

II. K ve L cisimleri arasındaki ipte oluşan gerilme artar.

III. L cismine etki eden net kuvvet artar.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

6. Yatay bir zemin üzerinde kurulu olan bir deponun bir rafında bulunan kolinin forkliftle taşınması sırasındaki aşamalardan bazıları şekillerde verilmiştir. Şekil I'de koli yukarı yönde hızlandırılmakta; Şekil II'de yukarıda hareketsiz olarak tutulmakta; Şekil III'te ise yavaşlatılarak aşağı indirilmektedir.



Şekil I Şekil II Şekil III

Buna göre, şekillerdeki anlardan hangilerinde forkliftin koliye uyguladığı kuvvetin büyüklüğü ve kolinin forklifte uyguladığı kuvvetin büyüklüğü birbirine eşittir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

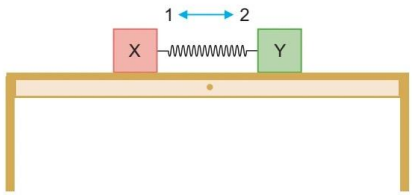
7. Yerçekimsiz bir ortamda bir cismin kütlesi belirlenecektir. Bu amaç doğrultusunda yapılan üç deneyde cisme uygulanan net kuvvet ile cismin kazandığı ivmeler tespit edilmiş ve bu niceliklerin büyüklükleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

	Net Kuvvet (N)	İvme (m/s^2)
I.	12	0,25
II.	36	0,75
III.	60	1,25

Buna göre, cismin kütlesi kaç kg'dir?

A) 3 B) 24 C) 48 D) 52 E) 60

8. Tolga Öğretmen, yaptığı bir deneyde, birbirine esnek bir yayla bağladığı X ve Y bloklarını masanın yatay zemini üzerine yerleştiriyor. Blokları birbirine yaklaştırarak yayı sıkışmış duruma getiriyor. Ardından düzeneği serbest bıraktığında X bloğu olduğu yerde kalırken Y bloğu belirli bir süre boyunca 2 yönünde hızlanıyor.



Y bloğunun 2 yönünde hızlandığı sürede X bloğuna etki eden sürtünme kuvvetine ilişkin konuşan öğrencilerden bazılarının ifade ettikleri aşağıda listelenmiştir.

- Ekin: 2 yönündedir.
- Ulaş: Statik değil, kinetik sürtünme kuvvetidir.
- Ada: Yayın X bloğuna uyguladığı kuvvete eşit büyüklüktedir.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir ifadede bulunmuştur?

A) Yalnız Ekin B) Yalnız Ulaş

C) Yalnız Ada D) Ulaş ve Ada

E) Ekin ve Ada

ertansinansahin.com

1A 2B 3C 4D 5D 6E 7C 8E

@FIC_PDF

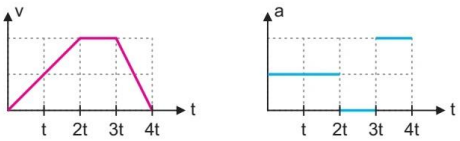
1. Yerden yukarıya doğru düşey doğrultuda fırlatılan bir cisim, hareketinin başlangıcından itibaren geçen ilk saniye içinde 55 metre yol almıştır.

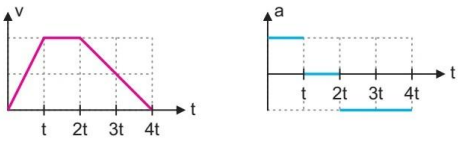
Ortamdaki hava direnci önemsiz olduğuna göre, bu cismin fırlatılmasından yere çarpmasına kadar geçen sürede aldığı yol kaç metredir?

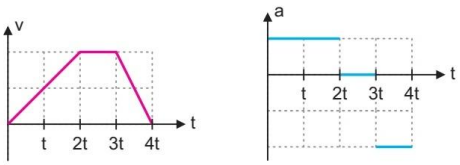
A) 80 B) 125 C) 180 D) 250 E) 360

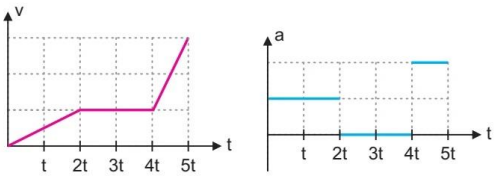
2. Bir araç durgun hâlden sabit bir ivmeyle hızlanıyor. Ardından bir süre sabit hızla ilerledikten sonra hızlanma ivmesinin iki katı büyüklüğündeki bir ivmeyle yavaşlayarak duruyor.

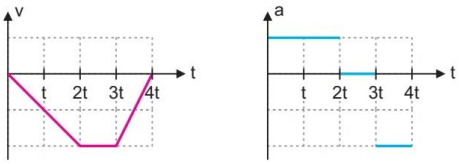
Araç hareketi boyunca doğrusal bir yolda ilerlediğine göre, aracın hız (v) - zaman (t) ve ivme (a) - zaman (t) grafikleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A)


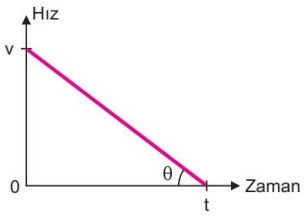
B)


C)


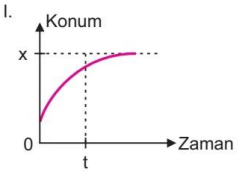
D)


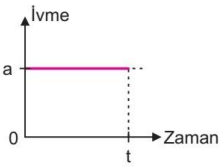
E)


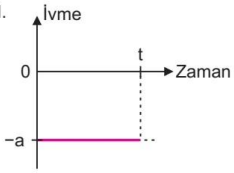
3. Doğrusal bir yolda ilerlerken ileride trafiğin durduğunu gören bir sürücü frene basmış ve otomobilini t sürede durdurmuştur. Bu sırada otomobilin hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, otomobilin hareketine ilişkin,

I.


II.


III.


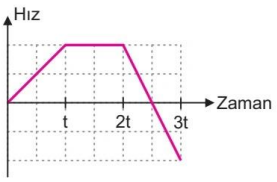
grafiklerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

4. Bir bölümü Şekil I'deki gibi olan eşit bölmelenmiş doğrusal yolun O noktasından harekete geçen ve yol boyunca ilerleyen bir cismin hız-zaman grafiği Şekil II'deki gibidir.



Şekil I



Şekil II

Cisim t anında P noktasında olduğuna göre, 3t anında hangi noktadadır?

A) M B) N C) P D) R E) S

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Hava direnci konusunu işleyen Uğur Öğretmen'in derste yaptığı etkinliğin basamakları sıralanmıştır.

- İnce iğneli bir şırınga yardımıyla, özdeş iki pinpon topundan biri suyla doldurulur.
- Şırınganın açtığı delik, ağırlığı önemsenmeyecek kadar küçük olan bir bant parçasıyla kapatılır.
- Bir sıranın üzerinde ayakta bekleyen bir öğrenci, sol elinde bir topu ve sağ elinde diğer topu zeminden aynı yükseklikte sabit tutar.
- Öğrenci her iki topu t anında serbest bırakır ve her iki top da doğrusal olarak ilerlemeye başlar.
- Gözlem sonucunda suyla doldurulmuş pinpon topunun diğer topa göre daha önce yere ulaştığı tespit edilir.

Buna göre, aşağıdaki seçeneklerde verilen öğrenci yorumlarından hangisi yanlıştır?

A) Toplar t anında, hava direnci etkisinde değildir.

B) Toplar havasız ortamda serbest bırakılmış olsaydı yere aynı anda ulaşırlardı.

C) Suyla dolu pinpon topu yere daha büyük bir süratle çarpmıştır.

D) t anında, su ile dolu pinpon topunun ivmesi daha büyüktür.

E) Suyla dolu pinpon topu daha büyük bir ortalama süratle hareket etmiştir.

6. İlk hızsız serbest düşmeye bırakılan cisimlerin hareketlerini gözlemleyen Galileo Galilei, bu cisimlerin hareketlerinin matematiksel modellerle temsil edilebileceğini fark etti. Bu gözlemler, hareketin temel yasalarının anlaşılmasına önemli katkılarda bulundu.

Galilei'nin oluşturduğu matematiksel modele göre, bu nesneler için katedilen mesafe ile zaman arasında nasıl bir ilişki vardır?

A) Katedilen mesafe zamanla doğru orantılıdır.

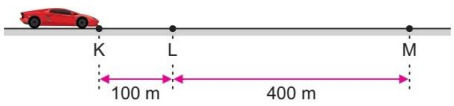
B) Katedilen mesafe zaman ile ters orantılıdır.

C) Katedilen mesafe zamanın karesi ile doğru orantılıdır.

D) Katedilen mesafe zamanın karesi ile ters orantılıdır.

E) Katedilen mesafe zamandan bağımsızdır.

7. Yeni nesil bir otomobil, doğrusal bir yolda ivmelenme testine tabi tutuluyor. Bu test sırasında otomobil, K noktasından hareketine başlıyor. Sabit bir ivmeyle 100 metrelik KL mesafesini geçerek L noktasında en yüksek hızına ulaşıyor. Daha sonra LM arasında yine sabit bir ivmeyle yavaşlayarak M noktasında duruyor.



Otomobil KL arasını 5 saniyede geçtiğine göre, otomobilin LM arasındaki ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 olur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. Atmosferi bulunmayan bir gezegende faaliyet gösteren bir uzay araştırma dronu, gezegen yüzeyine 10 metre mesafeden serbest bıraktığı bir cismin 2 saniyede yüzeye ulaştığını tespit etmiştir.

Gezegendeki kütle çekim ivmesi düzgün kabul edileceğine göre, dron cismi 30 metre mesafeden serbest bıraktığında cisim yüzeye kaç saniyede ulaşır?

A) $2\sqrt{2}$ B) 3 C) $2\sqrt{3}$ D) 4 E) $3\sqrt{2}$

9. Yeni nesil bir uzaktan kumandalı araba modeli doğu-batı doğrultusundaki doğrusal bir yolda sabit ivmeyle ilerlemektedir. Arabanın başlangıçtan 5 saniye sonraki hızı doğu yönünde 8 m/s, başlangıçtan 10 saniye sonraki hızı ise doğu yönünde 18 m/s oluyor.

Buna göre, arabanın başlangıçtaki hızı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Batı yönünde 4 m/s B) Batı yönünde 2 m/s

C) Sıfır D) Doğu yönünde 2 m/s

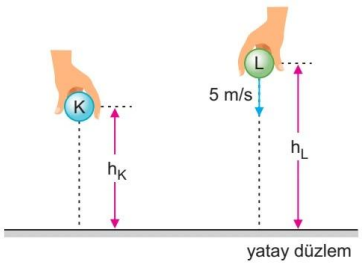
E) Doğu yönünde 4 m/s

ertansinansahin.com

1E 2C 3C 4E 5D 6C 7B 8C 9B

@FIC_PDF

1. Hava direncinin önemsiz olduğu bir ortamda bulunan K ve L topları, yatay düzlemden sırasıyla h_K ve h_L yüksekliklerinde tutulmaktadır. K topu serbest bırakıldığı anda L topu aşağı doğru 5 m/s süratle fırlatılmaktadır. Toplar yere aynı anda düşmektedir.



h_L mesafesi h_K mesafesinden 15 metre fazla olduğuna göre, K topu yatay düzlemin kaç metre yukarısından serbest bırakılmıştır?

A) 15 B) 20 C) 45 D) 50 E) 80

2. Bir boyutta hareket eden bir otomobilin hızının (v) zamana (t) göre değişimi

$$v = 18 - 3t$$

denklemi ile veriliyor.

Buna göre, otomobilin ilk hızı ve ivmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	İlk Hız (m/s)	İvme (m/s^2)
A)	18	3
B)	18	–3
C)	18	6
D)	15	3
E)	15	–3

3. Doğrusal bir yolda 25 m/s'lik bir süratle ilerleyen aracın sürücüsü, 'YAVAŞ' yazısının olduğu tabelayı fark ettiğinde frene basmıştır. Düzgün bir şekilde yavaşlayan aracın sürati, 5 saniye içinde 10 m/s olmuştur.

Buna göre, aracın yavaşlama ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2'dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

ertansinansahin.com

4. Bir gezegende yapılan bir deneyde, zeminden düşey doğrultuda ve yukarı yönde 40 m/s hızla fırlatılan bir topun maksimum yüksekliğe çıkması için geçen süre 8 saniye olarak belirleniyor. Topun fırlatılmasından tekrar aynı noktaya düşmesine kadar geçen sürenin ise 16 saniyeden fazla olduğu tespit ediliyor.

Buna göre, bu gezegen ve yapılan deneyle ilgili,

I. Deneyde topa bir direnç kuvveti etki etmiştir.
II. Gezegendeki kütle çekimi ivmesi 5 m/s^2'dir.
III. Top zemine 40 m/s'lik süratle çarpmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur? (Kütle çekim ivmesindeki değişim önemsizdir.)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Doğrusal bir yoldaki K, L ve M araçlarının hareket durumlarıyla ilgili çeşitli bilgiler aşağıdaki gibidir.

- K aracı negatif yönde ilerlemekte ve birim zamanda aldığı yol azalmaktadır.
- L aracının yoldaki durgun bir gözlemciye olan mesafesi sabit kalmaktadır.
- M aracı pozitif yönde ilerlemekte ve birim zamanda aldığı yol sabit kalmaktadır.

Şekildeki grafik, K, L ve M araçlarının ivme, hız ya da konumlarının zamana göre değişimini göstermektedir.

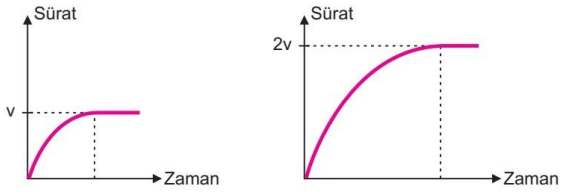


Buna göre, her bir araç için grafikteki düşey eksenin temsil ettiği nicelik aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

	K	L	M
A)	Konum	Hız	İvme
B)	Hız	İvme	Konum
C)	Hız	Konum	İvme
D)	İvme	Konum	Hız
E)	İvme	Hız	Konum

@FIC_PDF

6. Ağırlığının büyüklüğü G ve yarıçapı r olan küresel bir K cismi, oldukça yüksek bir noktadan serbest bırakıldığında, sürat-zaman grafiği Şekil I'deki gibi olmaktadır. Cisim v süratine ulaştığında, cisme etki eden hava direnç kuvveti F büyüklüğündedir. Aynı noktadan, K cismi ile aynı ağırlığa sahip başka bir küresel L cismi serbest bırakıldığında ise Şekil II'deki grafik elde edilmektedir.

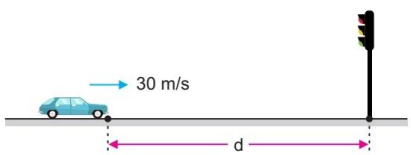


Şekil I Şekil II

Buna göre, L cisminin yarıçapı ve 2v süratine ulaştığında cisme etki eden hava direnç kuvvetinin büyüklüğü aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

	Yarıçap	Hava direnç kuvveti
A)	r'den küçük	F'ye eşit
B)	r'den küçük	F'den büyük
C)	r'den büyük	F'den büyük
D)	r'den büyük	F'ye eşit
E)	r'ye eşit	F'den büyük

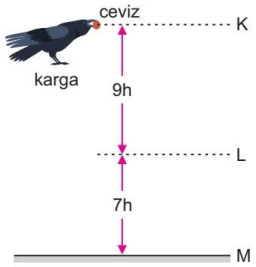
7. Doğrusal bir yolda, 30 m/s süratle ilerleyen bir otomobilin sürücüsü, trafik uyarı ışığının kırmızı yandığını fark ettiğinde frene basıyor. Otomobil, ağırlığının yarısına eşit büyüklükteki sürtünme kuvvetinin etkisiyle yavaşlayarak şekilde gösterilen d mesafesini aldığında duruyor.



Hava direnci ve sürücünün kütlesi önemsenmediğine göre, d mesafesi kaç metredir?

A) 45 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

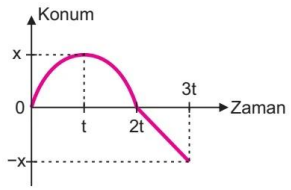
8. Hava direncinin etkisinin göz ardı edilebilir olduğu bir ortamda, bir karga, yerden 16h yüksekliğinde bulunan ve şekilde K ile belirtilen seviyeden bir cevizi serbest bırakıyor.



Ceviz şekildeki KL mesafesini 2 saniyede aldığına göre, LM mesafesini kaç saniyede alır?

A) $\frac{2}{3}$ B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{14}{9}$

9. Doğrusal hareket yapan bir cismin 0 - 3t zaman aralığındaki konum-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre; 0 - t, t - 2t ve 2t - 3t zaman aralıklarında, cisme etki eden net kuvvetin cismin hızına göre yönü ile sıfır olma durumu aşağıdakilerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

	0 - t	t - 2t	2t - 3t
A)	Zıt yönde	Sıfır	Aynı yönde
B)	Zıt yönde	Aynı yönde	Sıfır
C)	Aynı yönde	Zıt yönde	Sıfır
D)	Aynı yönde	Sıfır	Zıt yönde
E)	Sıfır	Aynı yönde	Zıt yönde

ertansinansahin.com

1C 2B 3C 4A 5D 6A 7E 8A 9B

@FIC_PDF

1. Bir fizik laboratuvarında, öğrenciler kinematik simülasyon programıyla çalışmalar yapıyorlar. Simülasyonda, doğrusal bir yolda hareket eden bir motosiklet ve onun belirli bir mesafe ilerisinde bir otomobil bulunuyor. Motosiklet sabit 50 m/s'lik hızla ilerlerken, otomobil motosikletin hızıyla aynı yönde sabit 4 m/s^2 ivmeyle harekete geçiyor.

Buna göre, simülasyondaki motosikletin, otomobil harekete geçtikten sonra ona yetişme süresi,

I. 10 saniye,

II. 12 saniye,

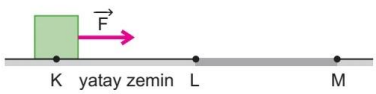
III. 14 saniye,

seçeneklerinden hangileri olabilir?

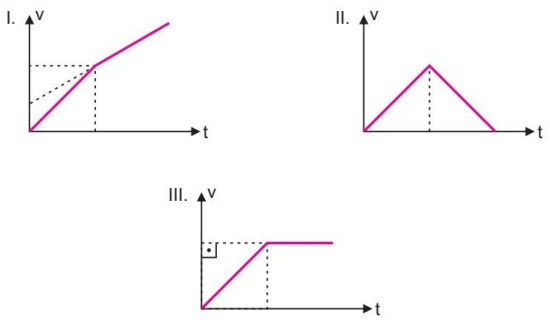
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

2. Sadece LM aralığının sürtünmeli olduğu yatay bir zeminde, K noktasında hareketsiz olarak bulunan bir cisim, yatay ve sabit bir $\vec{F}$ kuvveti ile hareket ettirilmeye başlanıyor. $\vec{F}$ kuvveti, cismin zemindeki hareketi boyunca etkisini sürdürüyor.



Buna göre, cismin hareketinin hız (v) - zaman (t) grafiği,



seçeneklerinden hangileri gibi olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

3. Tuğrul, Gülsüm ve Burak, yüksek bir noktadan serbest bırakılan ve limit hıza ulaşmamış olan bir küresel cisme etki eden hava direnç kuvvetinin hangi değişkenlere bağlı olduğu konusunda tartışırken aşağıdaki yorumları yapıyorlar.

- Tuğrul: Yarıçapı daha büyük bir cisim kullanırsak, belirli bir hız değerinde cisme etki eden hava direnç kuvveti daha büyük olur.
- Gülsüm: Yarıçapı daha büyük bir cisim kullanırsak, hava direnç katsayısı artar.
- Burak: Cismin hızı iki katına çıktığında, cisme etki eden hava direnç kuvveti iki katından fazla artabilir.

Buna göre; Tuğrul, Gülsüm ve Burak'tan hangileri doğru bir yorum yapmıştır?

A) Yalnız Tuğrul B) Yalnız Gülsüm

C) Yalnız Burak D) Tuğrul ve Burak

E) Tuğrul, Gülsüm ve Burak

4. Havasız ortamda yapılan bir deneyde, bir top belirli bir yükseklikten serbest bırakılıyor ve zemine düşüyor. Hareket kaydediliyor ve veriler analiz ediliyor.

Buna göre, diğer tüm faktörler sabit tutulurken topun serbest bırakıldığı yüksekliğin dört katına çıkarılması topun zemine ulaşma süresini nasıl etkiler?

A) Geçen süre değişmez.

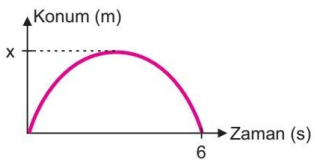
B) Geçen süre iki katına çıkar.

C) Geçen süre üç katına çıkar.

D) Geçen süre de dört katına çıkar.

E) Geçen süre beş katına çıkar.

5. Hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda yerden yukarı yönde ve düşey doğrultuda fırlatılan bir cismin yaptığı hareketin konum-zaman grafiği şekildeki gibidir.



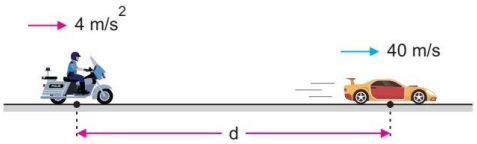
Buna göre, grafikteki x değeri kaç metredir?

A) 20 B) 45 C) 80 D) 125 E) 180

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

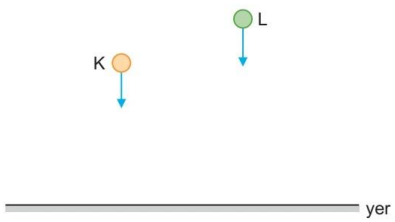
6. Doğrusal bir yolda bekleyen bir motosikletli polis, kendisinden şekilde gösterilen d mesafesi kadar ileride bulunan bir arabayı tespit ediyor. Araba 40 m/s'lik sabit hızla ilerlemekte ve aynı zamanda hız sınırını aşmaktadır. Polis, arabayı tespit ettiği anda durgun hâlden ivmelenmeye başlıyor. 4 m/s^2'lik sabit bir ivme ile 15 saniye süreyle hızlanmasının ardından, ivmesini sıfırlayarak ulaştığı hızı koruyor.



Polis, arabayı tespit ettikten 25 saniye sonra arabaya yetiştiğine göre, d mesafesi kaç metredir?

A) 50 B) 100 C) 200 D) 225 E) 450

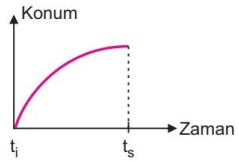
7. Boyutları önemsiz olan K ve L topları hava direncinin önemsiz olduğu bir ortamda şekildeki konumlarında tutulmakta olup L yerden daha yüksektedir. Toplar aynı anda aşağı yönde fırlatılıyor. Belirli bir t anında toplar henüz yere ulaşmamış olup hızlarının büyüklükleri v_K ve v_L; ivmelerinin büyüklükleri ise a_K ve a_L'dir.



Topların yere çarpma hızları eşit olduğuna göre, t anında topların sahip olduğu hızlar ve ivmeler arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Hızlar	İvmeler
A)	$v_L > v_K$	$a_L > a_K$
B)	$v_L > v_K$	$a_K = a_L$
C)	$v_K = v_L$	$a_K = a_L$
D)	$v_K > v_L$	$a_K > a_L$
E)	$v_K > v_L$	$a_K = a_L$

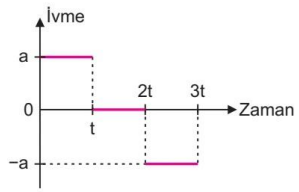
8. Doğrusal bir yolda hareket eden bir bisikletin konum-zaman grafiği şekildeki gibidir. Grafikte yer alan t_i hareketin incelenmeye başlandığı anı, t_s ise hareketin incelenmesinin sonlandığı anı temsil etmektedir. Bisikletin t_i - t_s zaman aralığındaki ortalama hızının büyüklüğünün v olduğu bilinmektedir.



Buna göre, bisikletin t_i ve t_s anlarındaki hızının büyüklüğü aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

	t_i'deki hızı	t_s'deki hızı
A)	v'den küçük	v'ye eşit
B)	v'den küçük	v'den büyük
C)	v'den büyük	v'den küçük
D)	v'den büyük	v'ye eşit
E)	v'ye eşit	v'den büyük

9. Durgun hâlden harekete başlayarak bir doğru boyunca ilerleyen bir aracın yaptığı hareketin ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, araçla ilgili,

I. 0 - t aralığında aldığı yol, t - 2t aralığında aldığı yoldan büyüktür.

II. t - 2t aralığında sabit bir hızla hareket etmiştir.

III. 3t anında başlangıçtaki konumundadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

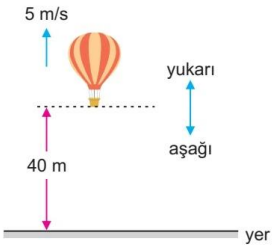
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1D 2E 3D 4B 5B 6A 7E 8C 9B

@FIC_PDF

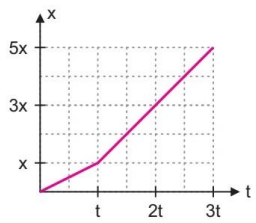
1. Hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda bir gezi balonu yukarı yönde sabit 5 m/s'lik süratle ilerlemektedir. Balonun yerden yüksekliği 40 metre iken balondan bir cisim düşey doğrultuda fırlatılıyor ve 4 saniye sonra yere ulaşıyor.



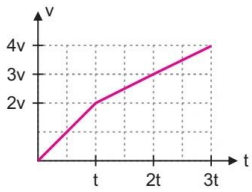
Balonun boyutları önemsenmediğine göre, cismin balona göre fırlatılma yönü ve sürati aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Cismin balondan fırlatılması sırasında balonun hızı değişmemektedir.)

	Yön	Sürat (m/s)
A)	Aşağı	5
B)	Aşağı	10
C)	Yukarı	5
D)	Yukarı	10
E)	Yukarı	15

2. K ve L araçları doğrusal bir yolda ilerlemektedir. K aracının konum-zaman grafiği Şekil I'de, L aracının ise hız-zaman grafiği Şekil II'de verilmiştir.



Şekil I

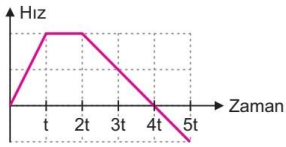


Şekil II

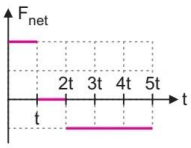
K ve L araçlarının 2t anındaki hızları eşit olduğuna göre, L aracının 0 - 3t zaman aralığında aldığı yol kaç x'tir?

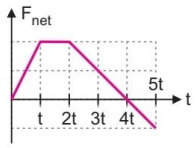
A) $\frac{14}{3}$ B) 5 C) 7 D) $\frac{15}{2}$ E) 9

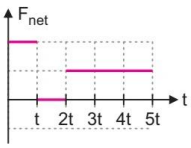
3. Bir boyutta hareket eden bir aracın hız-zaman grafiği şekilde verilmiştir.

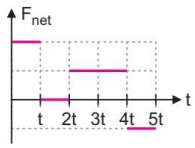


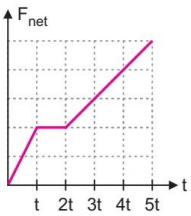
Buna göre, araca etki eden net kuvvetin zamana göre grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A)


B)


C)


D)


E)


4. Bir uzay aracı, Dünya'dan başka bir gezegene gitmek üzere yer yüzeyine dik bir şekilde 8 m/s^2'lik bir ivmeyle kalkıyor. Bu ivme 50 saniye süreyle sabit kaldıktan sonra sıfırlanıyor.

Buna göre, uzay aracı kalkış anından 60 saniye sonra Dünya yüzeyinden kaç kilometre uzaktadır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Paraşütle atlayan bir sporcu belirli bir hıza ulaştıktan sonra, paraşütün açılmasıyla birlikte, sporcunun düşme hızı belirgin bir şekilde azalır. Böylece iniş daha yumuşak ve güvenli bir şekilde gerçekleşir.

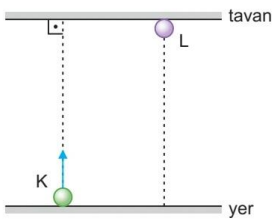
Bu bilgi ışığında, sporcu paraşütünü açtığında, paraşüte etki eden hava direnç kuvvetinin büyüklüğüyle ilgili;

I. Sporcunun ağırlığından fazladır.
II. Sporcunun ağırlığından azdır.
III. Sporcunun ağırlığıyla aynıdır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

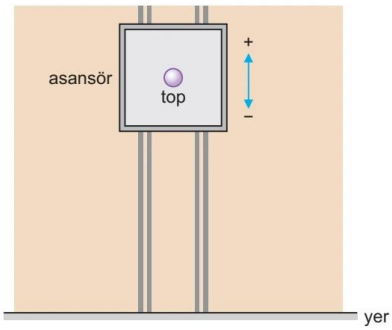
6. Tavan ve yerin yatay düzlemlerle oluşturulduğu şekildeki düzenekte, K topu düşey doğrultuda ve yukarı yönde v süratiyle fırlatıldığı an, L topu tavandan serbest bırakılıyor. K topu tavana çarptığı anda, L topu da yere ulaşıyor.



Hava direnci ve topların boyutları önemsiz olduğuna göre, K topunun fırlatılmasından tavana çarpmasına kadar geçen süre aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir? (g, yerçekimi ivmesinin büyüklüğünü belirtmektedir.)

A) $\frac{v}{2g}$ B) $\frac{v}{g}$ C) $\frac{\sqrt{2}v}{g}$ D) $\frac{\sqrt{3}v}{g}$ E) $\frac{2v}{g}$

7. Yere göre durgun hâldeki bir deney asansörünün tam orta noktasından serbest bırakılan boyutları önemsiz bir top, asansörün tabanına 1 saniye sürede çarpıyor. Top yine aynı noktadan yere göre serbest bırakıldığı anda asansör düşey doğrultuda düzgün ivmelendirilerek deney tekrarlandığında ise top 2 saniye sonra asansörün bu kez tavanına çarpıyor. Ortamdaki hava direnci önemsenmiyor.



Yukarı yön pozitif, aşağı yön negatif işaret ile ifade edileceğine göre; tekrarlanan deneyde asansörün sahip olduğu yere göre ivme aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $-\frac{5}{2}$ m/s^2 B) -10 m/s^2 C) $-\frac{25}{2}$ m/s^2
D) $+\frac{5}{2}$ m/s^2 E) $+5$ m/s^2

8. 1971 yılında Apollo 15 görevi sırasında astronot David Scott, Ay'ın yüzeyinde önemli bir deney gerçekleştirdi. Bu deneyde, aynı yükseklikten başlayarak sürtünmesiz bir ortamda serbest düşme davranışını gözlemlemek amacıyla bir çekiç ve bir tüy aynı anda serbest bırakıldı.

Buna göre, yapılan deneyde çekiç ve tüyün hareketiyle ilgili aşağıdaki seçeneklerden hangisi gerçekleşmiştir? (Kütle çekim ivmesi düzgün kabul edilecektir.)

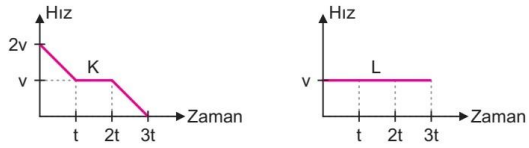
A) Çekiç tüyden daha önce düşmüştür.
B) Tüy çekiçten daha önce düşmüştür.
C) Çekiç ve tüy aynı anda düşmüştür.
D) Çekiç doğrusal ilerlerken, tüy doğrusal ilerlememiştir.
E) Çekiç ve tüy değişken ivmelerle hareket etmiştir.

ertansinansahin.com

1C 2A 3A 4E 5A 6B 7C 8C

@FIC_PDF

1. Doğrusal bir yolda ilerleyen K ve L araçlarının belirli bir zaman aralığındaki hız-zaman grafikleri şekildeki gibidir.



Buna göre, K ve L araçları arasındaki mesafeyle ilgili,

I. 0 - t aralığında artmaktadır.

II. t - 2t aralığında sabit kalmaktadır.

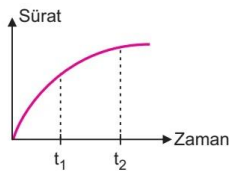
III. 2t - 3t aralığında azalmaktadır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. Hava ortamında belli bir yükseklikten serbest bırakılan bir tenis topunun sürat-zaman grafiği şekildeki gibidir. Grafikteki t_1 ve t_2 anlarında topun ivmesi sırasıyla a_1 ve a_2 iken, topa etki eden hava direnç kuvvetinin büyüklüğü sırasıyla F_1 ve F_2 olarak ifade ediliyor.

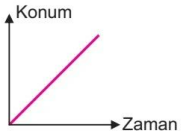


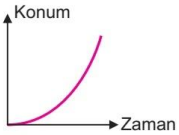
Buna göre, bu anlardaki ivmeler ve hava direnç kuvvetleri arasındaki büyüklük ilişkileri aşağıdakilerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

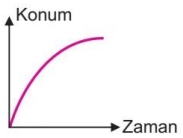
	İvmeler	Hava direnç kuvvetleri
A)	$a_1 > a_2$	$F_2 > F_1$
B)	$a_1 > a_2$	$F_1 > F_2$
C)	$a_1 = a_2$	$F_1 = F_2$
D)	$a_2 > a_1$	$F_2 > F_1$
E)	$a_2 > a_1$	$F_1 > F_2$

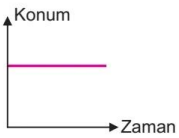
3. Bir fizik laboratuvarında yapılan bir deneyde, bir öğrenci sürtünmenin önemsiz kabul edilebileceği özel bir eğik düzlemin üst kısmından hareketsiz bir topu serbest bırakıyor. Top eğik düzlemden aşağı kayıyor ve farklı zaman aralıklarında topun eğik düzlemin yüzeyindeki konumu kaydediliyor.

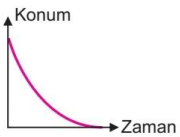
Buna göre, elde edilen veriler kullanılarak oluşturulan konum-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A)


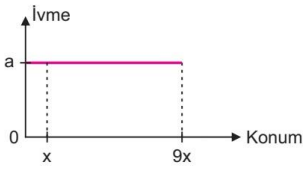
B)


C)


D)


E)


4. İvme-konum grafiği şekildeki gibi olan bir araç, 0 konumunda durgun hâldeyken ivmelenmeye başlamış ve sabit bir ivmeyle hareket etmiştir.



Aracın ivmelenmeye başladıktan sonra 0 - x konumları arasında geçirdiği süre t olduğuna göre, x - 9x konumları arasında geçirdiği süre kaç t'dir?

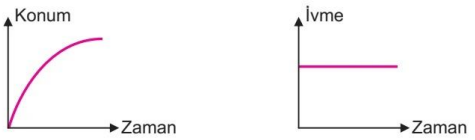
A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 8

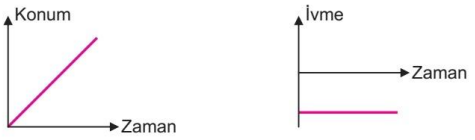
ertansinansahin.com

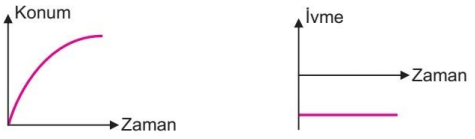
@FIC_PDF

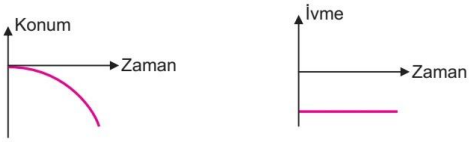
5. Hava direncinin göz ardı edilebilir olduğu bir ortamda, düşey doğrultuda ve yukarı yönde atılan bir tenis topunun maksimum yüksekliğe ulaşmasına kadar olan hareketini göstermek için konum-zaman ve ivme-zaman grafikleri çizilecektir.

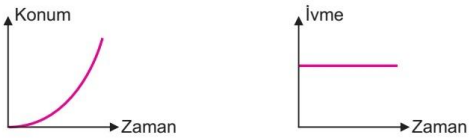
Tenis topunun ilk hızı pozitif kabul edildiğinde, bahsedilen konum-zaman ve ivme-zaman grafikleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

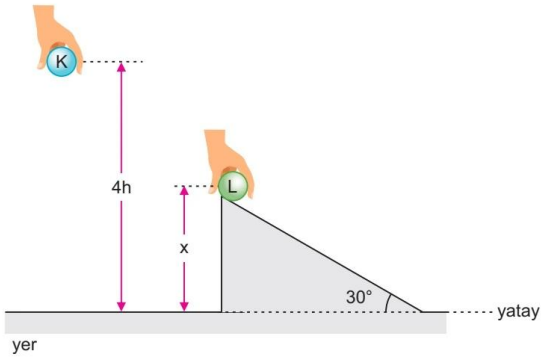
6. İvmelenme ve kalkış testi gerçekleştirilen bir uçak, durgun hâlden sabit bir ivmeyle hızlanıyor. Uçak, pist boyunca 1225 metrelik doğrusal bir mesafeyi kat ettiğinde saatteki sürati 250 km'ye ulaşıyor ve bu hızdayken kalkış gerçekleşiyor.



Buna göre, uçağın hızlanma ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2'dir? (250 km/h = 70 m/s alınacaktır.)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. İlgili sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda kurulan şekildeki düzenekte, eğik düzlem biçimindeki bir rampa yere sabitlenmiştir. K cismi yerden 4h, L cismi ise rampa üzerinde yerden x kadar yüksekte hareketsiz tutulmaktadır. Cisimler aynı anda serbest bırakılıyor ve yere aynı anda ulaşıyorlar.



Cisimlerin boyutları önemsiz olduğuna göre, şekilde x ile gösterilen mesafe kaç h uzunluğundadır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\sqrt{3}$ E) 2

8. Can, Hüseyin ve Kerim hava ortamında serbest bırakılan bir tenis topunun kazanacağı limit hız büyüklüğünün 100 km/h olduğunu öğrenirler. Tartışma esnasında yorumlarını dile getirirler.

- Cem: Basketbol toplarının da tenis topları gibi küresel şekilleri olduğundan, limit hız değerleri 100 km/h olmalıdır.
- Bartunç: Dünyanın en yüksek gökdeleni Burc Halife'nin en üst katından bırakılan bir tenis topu bile 100 km/h'lik sürati geçemez.
- Ayberk: Limit hız değeri 100 km/h olsa bile, tenis oynayan bir sporcu raketiyle topa vurduğunda topun sürati bu değeri aşabilir.

Atmosferdeki yoğunluk değişikliklerinin önemsiz olduğu kabul edildiğinde; Cem, Bartunç ve Ayberk'in yorumlarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız Cem B) Yalnız Bartunç
C) Cem ve Bartunç D) Cem ve Ayberk
E) Bartunç ve Ayberk

ertansinansahin.com

1B 2A 3B 4B 5C 6B 7C 8E

@FIC_PDF

1. Bir cisim, hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda, yerden belirli bir yükseklikten yatay olarak fırlatılıyor.

Buna göre, cismin fırlatılmasından yere düşmesine kadar geçen süredeki hareketiyle ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Düşey hız bileşeni düzgün bir biçimde artar.

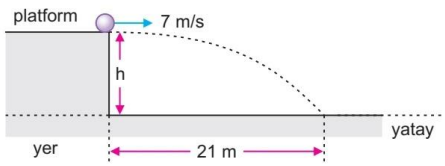
B) Yatay doğrultuda eşit zaman aralıklarında eşit yer değiştirmeler yapar.

C) Cismin ivmesi sabittir.

D) Cismin hız ve ivme vektörleri arasındaki açı zamanla azalır.

E) Cismin düşeyde alacağı yol yatay hızına bağlıdır.

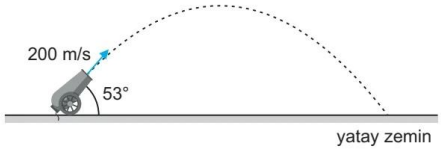
2. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu bir ortamda, yerden h yüksekliğindeki yatay bir platformdan, noktasal bir cisim 7 m/s büyüklüğündeki bir hızla yatay doğrultuda fırlatılıyor. Cisim, yere çarpana kadar yatay doğrultuda şekildeki gibi 21 m ilerliyor.



Buna göre, h yüksekliği kaç metredir?

A) 15 B) 20 C) 30 D) 40 E) 45

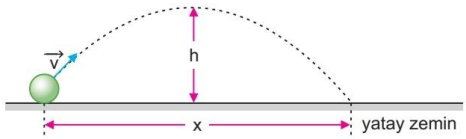
3. Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda, bir top mermisi yatayla 53° açı yapacak biçimde 200 m/s büyüklüğünde hızla şekildeki gibi atılıyor.



Buna göre, top mermisinin atılmasından 7 saniye sonra hızının büyüklüğü kaç m/s olur?

A) 90 B) 120 C) $120\sqrt{2}$ D) 150 E) 200

4. Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda, $\vec{v}$ hızıyla atılan bir cismin yaptığı eğik atış hareketinin yörüngesi şekilde verilmiştir. Cismin bu yörüngedeki maksimum yüksekliği h, menzili ise x'tir.



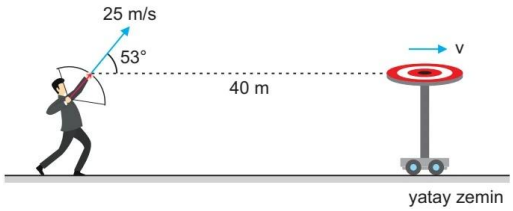
Buna göre, cisim yerden $2\vec{v}$ hızıyla atıldığında, yeni yörüngesinin maksimum yüksekliği ile menzili aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Maksimum yükseklik	Menzil
A)	2h	x
B)	2h	2x
C)	2h	4x
D)	4h	2x
E)	4h	4x

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

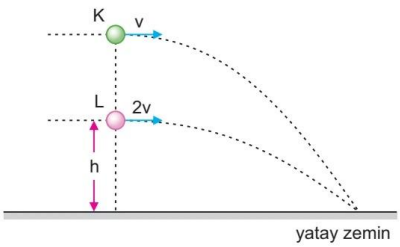
5. Bir ok, yatayla 53° açı yapacak şekilde 25 m/s'lik hızla fırlatılıyor. Okun fırlatıldığı noktanın 40 metre uzağında, aynı yükseklikte bir hedef bulunuyor. Hedef, ok fırlatıldığı anda, v büyüklüğündeki sabit hızla yatay doğrultuda harekete başlıyor.



Hava direnci önemsiz olduğuna göre, okun hedefi vurabilmesi için v sürati kaç m/s olmalıdır? (Hedef ve okun boyutları önemsizdir.)

A) 5 B) 7,5 C) 10 D) 12,5 E) 15

6. Şekilde, K ve L cisimleri hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda yatay doğrultuda atılmıştır. L cisminin fırlatıldığı noktanın yerden yüksekliği h ve atılma hızının büyüklüğü 2v, K cisminin atılma hızının büyüklüğü ise v'dir.



İki cisim de aynı noktada zemine çarptığına göre, K cisminin atıldığı noktanın yatay zeminden yüksekliği kaç h'dir?

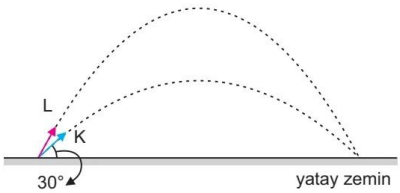
A) 2 B) 4 C) 5 D) 8 E) 9

7. Noktasal bir cisim, hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda, yatay bir zeminden yukarı eğik olarak atılıyor.

Atılmasından 5 saniye sonra cismin hızı ile ivmesi birbirine dik hâle geldiğine göre, cismin bu anda zeminden yüksekliği kaç metredir?

A) 45 B) 60 C) 80 D) 125 E) 180

8. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu bir ortamda, K ve L cisimleri aynı noktadan fırlatılmış ve şekildeki parabolik yörüngeleri izleyerek yatay zeminin aynı noktasına düşmüştür. K cismi yatayla 30° açı ile, L cismi ise yatayla daha büyük bir açı yapacak biçimde fırlatılmıştır.



Buna göre, L cisminin ilk hızının büyüklüğü ve yatayla yaptığı açı ile ilgili,

I. 60° açıyla fırlatılmış ise, ilk hızının büyüklüğü, K'nin ilk hız büyüklüğüne eşittir.

II. 70° açıyla fırlatılmış ise, ilk hızı, K'nin ilk hızından küçüktür.

III. 50° açıyla fırlatılmış ise, ilk hızı, K'nin ilk hızından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

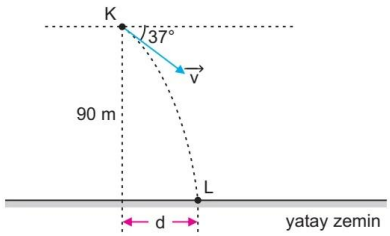
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1E 2E 3D 4E 5A 6B 7D 8A

@FIC_PDF

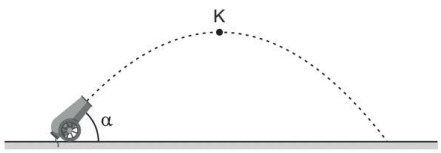
1. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda, 90 metre yükseklikteki K noktasından yatayla 37°'lik açı yapacak biçimde $\vec{v}$ hızıyla noktasal bir cisim fırlatılıyor. Cisim, şekildeki yörüngeyi izleyerek 3 saniye sonra L noktasında yatay zemine çarpıyor.



Buna göre, cismin yatayda aldığı d mesafesi kaç metredir?

A) 20 B) 36 C) 48 D) 60 E) 80

2. Bir cisim yatay düzlemden α açısıyla eğik olarak fırlatılıyor. Cismin yörüngesi şekildeki gibi olup K noktası yörünge üzerindeki en yüksek noktayı belirtmektedir.



Buna göre, K noktasında cismin;

I. düşey hız,

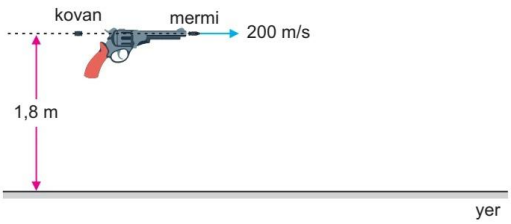
II. yatay hız,

III. ivme

niceliklerinden hangileri sıfırdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

3. Hava direncinin önemsenmediği bir atış poligonunda, bir tabanca yatay olarak tutularak nişan alınıyor ve tetiğe basılıyor. Mermi, namludan 200 m/s büyüklüğünde hızla yatay doğrultuda çıkarken, aynı anda ve mermi ile aynı yükseklikte bulunan bir boş kovan ilk hızsız olarak düşmeye başlıyor.



Namlunun yerden yüksekliği 1,8 m olduğuna göre, mermi ve kovanın hareketiyle ilgili,

I. Boş kovanın yere düşme süresi 0,6 saniyedir.

II. Mermi, namludan çıktıktan 0,6 saniye sonra yere düşer.

III. Mermi yere düşene kadar yatayda 120 m yol alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

4. Hava direncinin önemsiz olduğu bir ortamda, yatay düzlemde duran bir aracın üzerindeki cisim, yere göre 25 m/s büyüklüğündeki bir hızla, yatayla 53° açı yapacak biçimde eğik olarak fırlatılıyor. Cisim fırlatıldığı anda araç, yatay düzlemde sabit bir ivmeyle hızlanmaya başlıyor.



Cisim, araç üzerinde, fırlatıldığı noktaya tekrar düştüğüne göre, aracın ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2'dir?

A) 2,5 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7,5

ertansinansahin.com

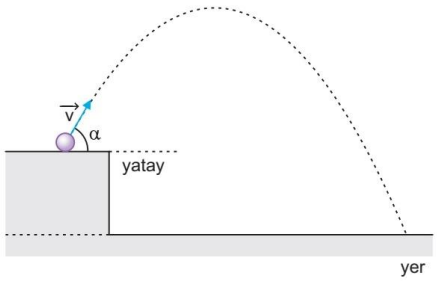
@FIC_PDF

5. Yatay düzlemdeki noktasal bir cisim eğik olarak fırlatılıyor. Cisim, yörüngesi üzerinde en yüksek noktaya ulaştığında, yüksekliği 80 m ve bu noktadaki hızının büyüklüğü 30 m/s oluyor.

Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, cismin menzili kaç metredir?

A) 120 B) 180 C) 240 D) 300 E) 360

6. Yerden yüksek bir platformdan, $\vec{v}$ hızı ile eğik olarak bir top fırlatılıyor. Top, şekilde gösterilen yörüngeyi izleyerek yere ulaşıyor.



Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bu durumu tartışan üç arkadaşın yorumları aşağıda listelenmiştir.

- Elif: Topun fırlatılmasından maksimum yüksekliğe ulaşmasına kadar geçen süre ile o noktadan yere düşene kadar geçen süre aynıdır.
- Azra: Topa etki eden net kuvvet aşağı yönde olduğundan, uçuş süresi boyunca topun yatay hızı hiç değişmez.
- Merve: Top platformdan fırlatıldığı için uçuş süresi, aynı hız ile yer seviyesinden fırlatıldığı bir duruma göre daha uzundur.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir yorum yapmıştır?

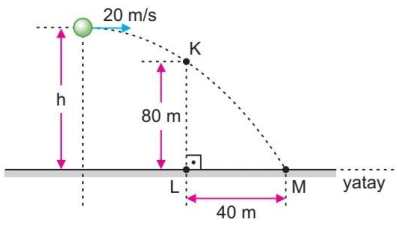
A) Yalnız Elif B) Yalnız Azra

C) Elif ve Merve D) Azra ve Merve

E) Elif, Azra ve Merve

ertansinansahin.com

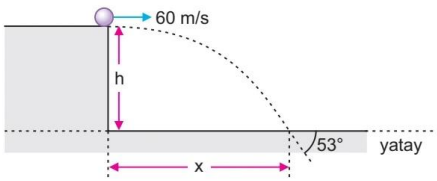
7. Yerden h yüksekliğinden 20 m/s büyüklüğündeki bir hızla yatay olarak fırlatılan bir cisim, şekildeki yörüngeyi izleyerek M noktasında yere düşüyor. Yörünge üzerindeki K noktasının yerden yüksekliği 80 m olup L ile M noktaları arasındaki yatay uzaklık 40 m'dir.



Hava direnci önemsiz olduğuna göre, h yüksekliği kaç metredir?

A) 100 B) 125 C) 150 D) 180 E) 225

8. Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda, noktasal bir cisim, yerden h kadar yükseklikteki bir platformdan 60 m/s büyüklüğündeki bir hızla yatay olarak fırlatılıyor. Cismin izlediği yörünge şekilde gösterilmiştir.



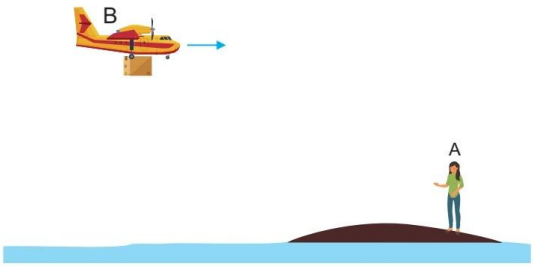
Cisim, yatay düzleme çarptığı anda, hız vektörünün yatay ile yaptığı açı 53° olduğuna göre, h yüksekliği ve x uzaklığı aşağıdakilerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

	h (m)	x (m)
A)	180	240
B)	180	360
C)	320	240
D)	320	480
E)	480	480

1D 2A 3E 4E 5C 6D 7B 8D

@FIC_PDF

1. Yatay doğrultuda sabit hızla ilerleyen bir uçaktan, uçağa göre serbest bırakılan yardım paketi, yerdeki durgun gözlemci (A) ve uçağın pilotu (B) tarafından izleniyor.



Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, paketin A ve B gözlemcilerine göre hareketiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) A gözlemcisine göre paket eğrisel, B gözlemcisine göre doğrusal yörünge izler ve her ikisine göre de hareket ivmelidir.

B) A gözlemcisine göre paket doğrusal, B gözlemcisine göre eğrisel yörünge izler ve her ikisine göre de hareket ivmesizdir.

C) Her iki gözlemciye göre de paket eğrisel yörünge izler ve hareket ivmelidir.

D) Her iki gözlemciye göre de paket doğrusal yörünge izler ve hareket ivmesizdir.

E) B gözlemcisine göre paket sabit hızlı hareket yaparken, A gözlemcisine göre ivmeli hareket yapar.

2. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda, bir cisim yerden yatayla belirli bir açı yapacak şekilde eğik olarak fırlatılıyor. Cismin ilk hızının düşey bileşeni 50 m/s, yatay bileşeni ise 30 m/s'dir.

Buna göre, cisim yörüngenin tepe noktasına ulaştığında yatayda kaç metre yol almış olur?

A) 90 B) 100 C) 150 D) 180 E) 300

3. Üç öğrenci, bir uzay mühendisliği projesi kapsamında, eğik atış hareketini incelemek için geliştirilmiş bir bilgisayar simülasyonu kullanıyorlar. Simülasyon, Dünya'daki ve yerçekimi ivmesi Dünya'dakinin yaklaşık üçte biri kadar olan Mars'taki eğik atış hareketini modelleyebiliyor. Her iki gezegen ortamında bir topu, aynı ilk hız ve aynı açıyla yatay bir zeminden eğik olarak fırlatarak sonuçları gözlemliyorlar. Atmosfer direncinin ihmal edildiği simülasyonların sonuçları hakkında tartışan öğrenciler ve yaptıkları yorumlar aşağıda verilmiştir.

- Arda: Topun Mars ortamında ulaşacağı maksimum yükseklik, Dünya ortamında ulaşacağı maksimum yükseklikten daha fazla olur.
- Burak: Topun Mars ortamındaki uçuş süresi, Dünya ortamındaki uçuş süresinden daha kısadır.
- Ceyda: Topun Mars ortamındaki menzili, Dünya ortamındaki menzilinden daha fazla olur.

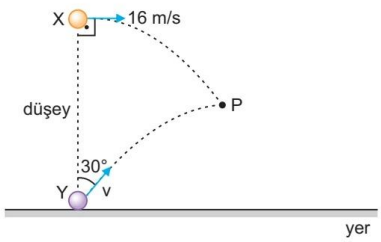
Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir yorum yapmıştır?

A) Yalnız Arda B) Yalnız Burak

C) Yalnız Ceyda D) Arda ve Ceyda

E) Arda, Burak ve Ceyda

4. Aynı düşey hizadaki noktasal cisimlerden X, 16 m/s büyüklüğündeki bir hızla yatay olarak, Y ise düşeyle 30° açı yapacak şekilde v büyüklüğündeki bir hızla eğik olarak aynı anda fırlatılıyor. Cisimler şekilde gösterilen yörüngeler üzerindeki P noktasında çarpışıyor.



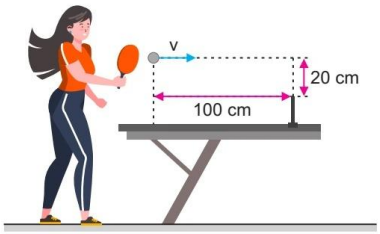
Hava direnci önemsiz olduğuna göre, v sürati kaç m/s'dir?

A) $\frac{40\sqrt{3}}{9}$ B) 10 C) $\frac{80\sqrt{3}}{9}$ D) 16 E) 32

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Bir masa tenisi oyuncusu, servis atarken bir topu v büyüklüğündeki yatay bir hızla fırlatıyor. Topun fırlatıldığı nokta ile filenin üst kenarı arasındaki yükseklik farkı 20 cm, fileye olan yatay uzaklık ise 100 cm'dir.



Top filenin üzerinden geçtiğine göre, noktasal kabul edilen topun fırlatılma hızının büyüklüğü v;

I. 4,5 m/s,

II. 5,5 m/s,

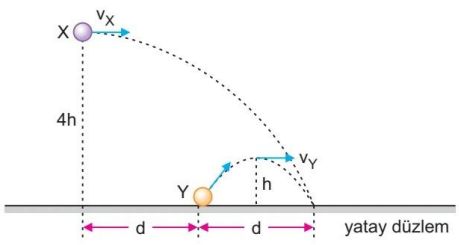
III. 6,5 m/s

niceliklerinden hangilerine eşit olabilir? (Hava direnci önemsizdir.)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

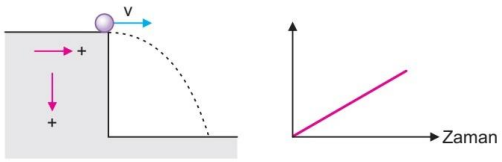
6. X cismi, yerden 4h yüksekliğinde bir noktadan yatay olarak, Y cismi ise yerden eğik olarak fırlatılıyor. Noktasal kabul edilen bu cisimler, şekilde belirtilen yörüngeleri izliyor.



Hava direnci önemsiz olduğuna göre, X cisminin fırlatılma hızının büyüklüğünün, Y cisminin yörüngesinin en yüksek noktasındaki hızının büyüklüğüne oranı $\frac{v_X}{v_Y}$ kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) 4

7. Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda, bir platformun köşesinden v büyüklüğündeki yatay bir hızla fırlatılan bir cismin hareketi Şekil I'de gösterilmiştir. Şekil II'de ise bu cismin hareketine ait bir niceliğin zamana bağlı doğrusal değişimi verilmiştir.



Şekil I Şekil II

Sağ ve aşağı yönler pozitif kabul edildiğine göre, Şekil II'deki grafiğin düşey ekseni;

I. cismin yatay konumu,

II. cismin düşey hızı,

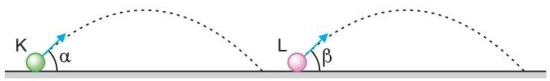
III. cismin düşey konumu

niceliklerinden hangilerini temsil ediyor olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

8. Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda, K ve L noktasal cisimleri aynı yatay zeminden, farklı açılarla eğik olarak fırlatılıyor. Cisimlerin fırlatılma anından zemine çarpma anına kadar geçen uçuş süreleri eşittir.



Buna göre;

I. fırlatılma hızı büyüklüğü,

II. uçuş süresinde ulaşılan maksimum yükseklik,

III. uçuş süresinde yatayda alınan yol

niceliklerinden hangileri her iki cisim için kesinlikle aynıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

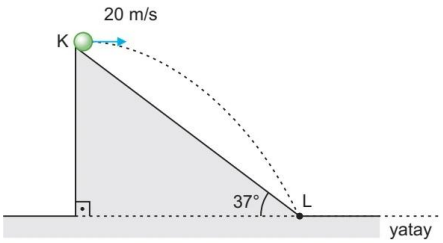
D) I ve III E) II ve III

ertansinansahin.com

1A 2C 3D 4E 5D 6D 7C 8B

@FIC_PDF

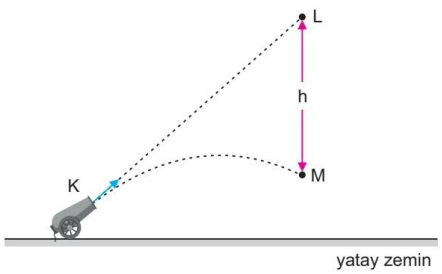
1. Eğim açısı 37° derece olan bir eğik düzlemin üst ucundaki K noktasından 20 m/s büyüklüğündeki bir hızla yatay olarak fırlatılan bir cisim, eğik düzlemin alt ucundaki L noktasına düşüyor.



Hava direnci önemsiz olduğuna göre, cismin K noktasından L noktasına uçuş süresi kaç saniyedir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

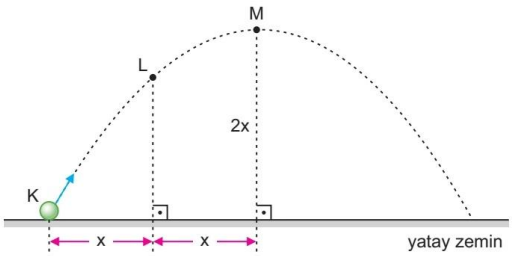
2. Bir öğrenci, simülasyon programında bir top mermisini yatayla belirli bir açı yapmasını sağlayarak, aynı ilk hızla iki farklı senaryoda fırlatıyor. İlk senaryoda yerçekimi ivmesi sıfır olarak ayarlandığında, mermi K noktasından L noktasına doğrusal bir yol izleyerek 3 saniyede ulaşıyor. İkinci senaryoda ise yerçekimi ivmesi 8 m/s^2 olarak ayarlandığında, mermi parabolik bir yörünge izleyerek K noktasından M noktasına ulaşıyor. L ve M noktalarının yatay konumları çakışmakta, ancak M noktası L'nin h kadar aşağısında yer almaktadır.



Simülasyonda hava direnci önemsiz olduğuna göre, h uzunluğu kaç metredir?

A) 16 B) 20 C) 36 D) 45 E) 80

3. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda, yatay zemindeki K noktasından eğik olarak atılan bir cisim, atıldıktan 1 saniye sonra L noktasından geçerek şekildeki yörüngeyi izlemektedir.



M noktası yörüngenin tepe noktası olduğuna göre, cismin hareketiyle ilgili,

I. M noktasındaki hızının büyüklüğü 10 m/s'dir.

II. Cismin uçuş süresi 4 saniyedir.

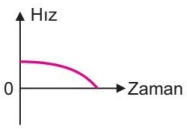
III. Şekildeki x uzunluğu 10 metredir.

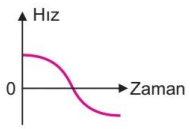
yargılarından hangileri doğrudur?

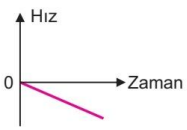
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

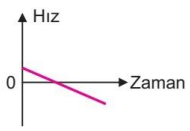
4. Bir çocuk, bir uçurumun kenarından, yatayla belirli bir açı yapacak şekilde bir taşı eğik olarak fırlatıyor.

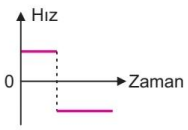
Hava direnci önemsiz olduğuna göre, taşın fırlatılma anından yere düşene kadar geçen süredeki düşey hız bileşeninin zamana göre değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A)


B)


C)


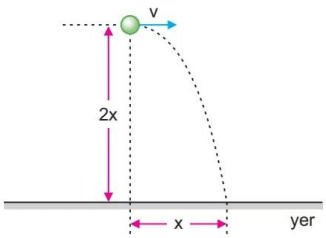
D)


E)


ertansinansahin.com

@FIC_PDF

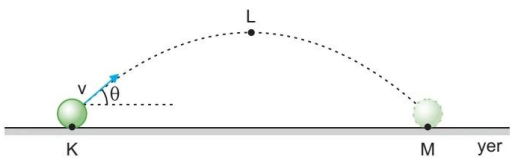
5. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu bir ortamda, noktasal bir cisim yerden 2x yüksekten v büyüklüğündeki bir hızla yatay olarak fırlatılıyor. Cisim yere düşünceye kadar yatayda şekildeki gibi x yolunu alıyor.



Buna göre, cismin yere çarpma anındaki hızının büyüklüğü kaç v'dir?

A) 2 B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{10}$ D) 4 E) $\sqrt{17}$

6. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda, noktasal bir cisim, yerdeki K noktasından, yatayla belirli bir açı yapacak şekilde eğik olarak fırlatılıyor. Yörünge üzerindeki L noktası, yörüngenin tepe noktasıdır.



Buna göre, cismin K noktasından fırlatılmasından L noktasına ulaşmasına kadar geçen sürede; düşey hız, yatay hız ve ivme niceliklerinin değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Düşey hız	Yatay hız	İvme
A)	Artar	Azalır	Değişmez
B)	Azalır	Değişmez	Azalır
C)	Azalır	Değişmez	Değişmez
D)	Azalır	Artar	Değişmez
E)	Değişmez	Azalır	Azalır

7. K, L ve M cisimleri, sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda, yerden eğik olarak aynı büyüklükteki hızlarla fırlatılıyor. Cisimlerin kütleleri ve fırlatılma açıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Kütle (kg)	Yatayla yapılan açı
K	2	30°
L	3	45°
M	1	60°

Buna göre, cisimlerin hareketleri ile ilgili,

I. Uçuş süresi boyunca etki eden net kuvvetler kıyaslandığında en büyüğü L'ninki olur.

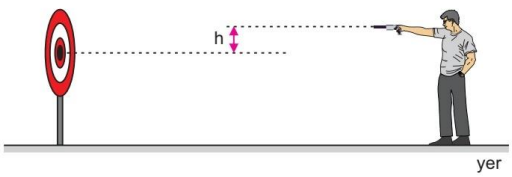
II. Uçuş süresi en uzun olan cisim M'dir.

III. K ve M cisimlerinin menzilleri eşit ve L cisminin menzilinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

8. Milli atıcımız Yusuf Dikeç, havalı tabanca müsabakasında son atışını yapmaya hazırlanıyor. Hedef, atış noktasından yatayda tam 10 metre uzaklıkta bulunuyor. Yusuf, mermiyi yatay doğrultuda 200 m/s büyüklüğündeki hızla ateşliyor ve hedefi tam isabetle vuruyor.



Hava direnci önemsiz olduğuna göre, tabanca namlusu ile hedef arasındaki düşey h mesafesi kaç santimetredir?

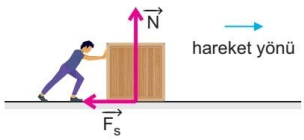
A) 0,5 B) 0,75 C) 1 D) 1,25 E) 2,5

ertansinansahin.com

1C 2C 3E 4D 5E 6C 7E 8D

@FIC_PDF

1. Bir adam, yatay bir zemin üzerinde bir koliyi iterek hareket ettiriyor. Şekilde, zeminin koliye uyguladığı sürtünme kuvveti $\vec{F_s}$ ve normal kuvvet $\vec{N}$ ile gösterilmiştir.



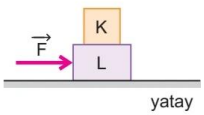
Buna göre, koli üzerinde yapılan işlerle ilgili,

I. Adamın yaptığı iş pozitiftir.
II. Sürtünme kuvvetinin yaptığı iş negatiftir.
III. Normal kuvvetin yaptığı iş sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

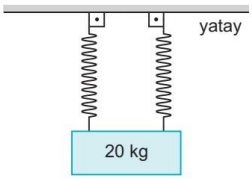
2. Sürtünmesiz bir yatay düzlemde, 4 kg kütleli K bloğu 6 kg kütleli L bloğunun üstüne yerleştirilmiştir. Başlangıçta hareketsiz olan bu bloklardan L bloğuna bir $\vec{F}$ kuvveti uygulanıyor. İki blok aralarında kayma olmaksızın hareket ediyor ve süratleri 8 m/s'ye ulaştığında $\vec{F}$ kuvveti kaldırılıyor.



Ortamdaki hava direnci önemsiz olduğuna göre, L bloğunun K bloğuna uyguladığı sürtünme kuvveti bu süreçte kaç joule iş yapmıştır?

A) –320 B) –128 C) 0 D) 128 E) 320

3. Şekilde, 20 kg kütleli bir blok, ağırlığı önemsiz iki adet özdeş yay kullanılarak tavana asılı biçimde dengeye getiriliyor. Her iki yay da doğal boylarından eşit olarak 20 cm uzamış durumdadır.

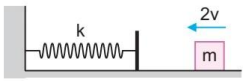


Buna göre, düzenekte depolanmış esneklik potansiyel enerjisi kaç joule olur?

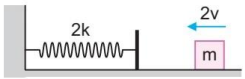
A) 10 B) 20 C) 500 D) 1000 E) 2000

4. Yatay düzlemlerdeki, bir ucu duvara sabitlenmiş ideal yaylarla üç farklı düzenek oluşturulmuştur. Her düzenekte bir blok zemine paralel olarak yaya doğru fırlatılıyor ve yay sıkıştırılıyor.

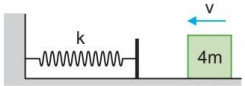
I. Yay sabiti k, bloğun kütlesi m, fırlatılma sürati 2v olan düzenekte yayda depolanan maksimum esneklik potansiyel enerjisi E_1,



II. yay sabiti 2k, bloğun kütlesi m, fırlatılma sürati 2v olan düzenekte yayda depolanan maksimum esneklik potansiyel enerjisi E_2,



III. yay sabiti k, bloğun kütlesi 4m, fırlatılma sürati v olan düzenekte yayda depolanan maksimum esneklik potansiyel enerjisi E_3



olmaktadır.

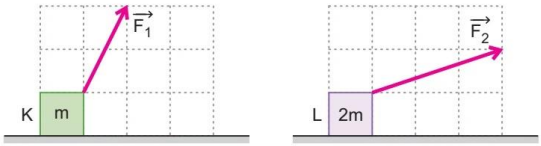
Buna göre; E_1, E_2 ve E_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

A) $E_1 > E_2 = E_3$ B) $E_1 = E_2 = E_3$ C) $E_1 > E_2 > E_3$
D) $E_1 = E_3 > E_2$ E) $E_3 > E_2 > E_1$

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

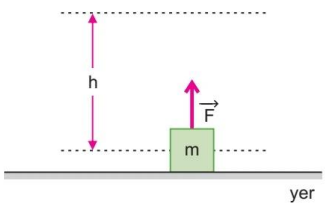
5. Şekildeki eş birim kareli düzlemde, m kütleli K cismine uygulanan $\overrightarrow{F_1}$ kuvveti ve 2m kütleli L cismine uygulanan $\overrightarrow{F_2}$ kuvveti gösteriliyor. Yatay zeminlerde, her iki cisim de eşit mesafe kat ettiğinde, F_1 kuvvetinin yaptığı iş W_1 ve F_2 kuvvetinin yaptığı iş W_2 oluyor.



Buna göre, $\frac{W_1}{W_2}$ oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{2}{3}$

6. Şekildeki m kütleli blok, düşey doğrultuda uygulanan sabit bir $\overrightarrow{F}$ kuvvetiyle, durgun hâlden hızlandırılarak yükseltiliyor.



Buna göre, cismin kütle merkezinin yerden h kadar yükseltilmesine kadar geçen sürede yer çekimine karşı yapılan iş;

I. cismin h yüksekliğindeki hızı,
II. cismin kütlesi,
III. h mesafesi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Eren, Zeynep ve Güldeniz, iş ve enerji konusundaki bilgilerini kütle çekim potansiyel enerjisi hakkında yaptıkları yorumlarla paylaşmışlardır.

- Eren: Kütle çekim potansiyel enerjisi, mekanik enerjinin bir türüdür.
- Zeynep: Sadece, bir yüzeye temas etmeden havada bulunan cisimlerin kütle çekim potansiyel enerjisinden bahsedilebilir.
- Güldeniz: Bir cismin kütle çekim potansiyel enerjisindeki değişim, yer çekimi kuvvetinin cisim üzerinde yaptığı işle doğrudan ilişkilidir.

Buna göre; Eren, Zeynep ve Güldeniz'den hangileri doğru bir yorum yapmıştır?

A) Yalnız Eren B) Yalnız Zeynep
C) Yalnız Güldeniz D) Eren ve Güldeniz
E) Eren, Zeynep ve Güldeniz

8. Giriş gücü, bir cihazın veya sistemin enerjiyi ne kadar hızlı alabileceğini; çıkış gücü, bu cihazın veya sistemin ne kadar hızlı iş yapabileceğini belirtir. Verim ise, cihazın veya sistemin, enerjinin ne kadarlık kısmını amaçlanan biçime dönüştürdüğünü gösteren, giriş ve çıkış güçleri arasındaki ilişkiyi ifade eder.

Elektrikle çalışan bir yük asansörü hakkında bilinenler aşağıda sıralanmıştır.

- Yükü çıkardığı yükseklik: h
- Yükü bu yüksekliğe çıkarmak için geçen süre: t
- Yükü bu yüksekliğe çıkarmak için kullanılan toplam elektrik enerjisi: E

Buna göre, sadece yukarıdaki bilinenlerle, asansörle ilgili;

I. verim,
II. giriş gücü,
III. çıkış gücü

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

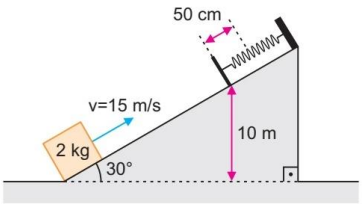
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

ertansinansahin.com

1E 2D 3B 4B 5C 6D 7D 8B

@FIC_PDF

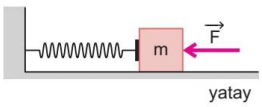
1. Şekildeki 2 kg kütleli blok 15 m/s süratle eğik düzlemin yüzeyine paralel olarak yukarı doğru fırlatılıyor. Blok yayı 50 cm sıkıştırdığında anlık hızı sıfır oluyor.



Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, yayın esneklik sabiti kaç N/m'dir?

A) 80 B) 120 C) 160 D) 200 E) 240

2. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir deneyde, yatay düzlemde konumlandırılmış ideal bir yay kullanılıyor. Yayın bir ucu düşey bir duvara, diğer ucu ise m kütleli bir cisme tutturulmuş olup yay başlangıçta doğal boyundadır. Cisme sabit ve yatay doğrultuda bir $\vec{F}$ kuvveti uygulandığında, yayın maksimum sıkışma miktarı x ve bu sırada depolanan esneklik potansiyel enerjisi E oluyor.



Buna göre, deneyde kullanılan yay, esneklik sabiti daha büyük olan başka bir ideal yay ile değiştirilerek deney tekrarlandığında, yaydaki maksimum sıkışma ve depolanan maksimum potansiyel enerji miktarları nasıl değişir?

	Maksimum sıkışma	Maksimum potansiyel enerji
A)	Azalır	Azalır
B)	Azalır	Değişmez
C)	Azalır	Artar
D)	Artar	Azalır
E)	Artar	Değişmez

3. Bir kutu, yatay bir zemin üzerinde durgun durumdayken, bir ip vasıtasıyla zemine paralel olmayan bir açıyla çekilerek zeminde kaydırılıyor. Çekme işlemi sırasında kutunun şeklinde bir değişiklik olmuyor ve kutu sadece öteleme hareketi yapıyor.

Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, ipin kutuya uyguladığı kuvvetin yatay ve düşey bileşenlerinin yaptığı işlerle ilgili,

I. Düşey bileşenin yaptığı iş sıfırdır.

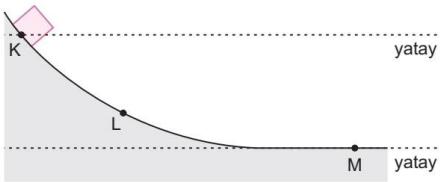
II. Yatay bileşenin yaptığı iş sıfırdan farklı ve pozitiftir.

III. Kutunun kazandığı kinetik enerji, bileşenlerin yaptığı işlerin toplamı kadardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

4. Düşey kesiti şekildeki gibi olan bir yolda, K noktasından ilk hızı sıfır olarak bırakılan bir cisim, yol boyunca ilerleyerek M noktasında duruyor.



Buna göre, cismin ağırlığının ve cisme etki eden sürtünme kuvvetinin yaptığı işlerin mutlak değerleri kıyaslandığında;

I. KL aralığında, cismin ağırlığının yaptığı iş daha büyüktür.

II. LM aralığında, cisme etki eden sürtünme kuvvetinin yaptığı iş daha büyüktür.

III. KM aralığında, kuvvetlerin yaptığı işler eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Bir adam havaalanında uçağa yetişmek için elindeki 2 kg kütleli bir çantayla koşmaktadır. Belirli bir zaman aralığında çantanın sürati 1 m/s'den 2 m/s'ye çıkmış, çantanın kütle merkezinin yerden yüksekliği ise 0,5 metre artmıştır.

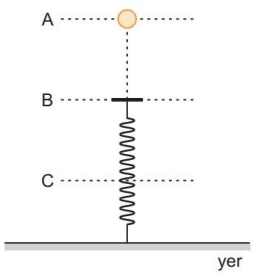
Çantanın sadece öteleme hareketi yaptığı bilindiğine göre, çantaya etki eden net kuvvetin ilgili zaman aralığında yaptığı iş kaç joule olur?

A) 2 B) 3 C) 8 D) 10 E) 13

6. Hava direncinin önemsiz olduğu bir ortamda yapılan bir deneyde, bir cisim ve bir yaydan oluşturulan şekildeki düzenek kullanılıyor. Cisim, A seviyesinden serbest bırakılıyor, B seviyesine ulaştığında yayın ucuna dokunuyor ve C seviyesine kadar yayı sıkıştırıyor. C seviyesi, cismin kütle çekim potansiyel enerjisinin sıfır olduğu yükseklik olarak seçildiğinde;

- A seviyesinde, cismin kütle çekim potansiyel enerjisi E_A,
- B seviyesinde, cismin yay ile temas etmek üzereyken sahip olduğu kinetik enerji E_B,
- C seviyesinde, sıkıştırılmış yayın depoladığı esneklik potansiyel enerjisi E_C

oluyor.



Buna göre, belirtilen enerjiler arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $E_A = E_C > E_B$ B) $E_A = E_B = E_C$ C) $E_B > E_A > E_C$

D) $E_A > E_B > E_C$ E) $E_A > E_C > E_B$

7. Bir fizik dersinde, öğretmen yatay ve doğrusal bir yolda ilerleyen bir otomobilin hızlanma sürecini örnek olarak sunuyor. Bu örnekte, otomobilin hızı önce 80 km/h'den 100 km/h'ye, ardından da 100 km/h'den 120 km/h'ye çıkıyor. İlk hızlanma sırasında benzinden E_I kadar, ikinci hızlanmada ise E_{II} kadar mekanik enerjiye dönüşüm gerçekleştiriliyor. Bazı öğrencilerin bu enerji dönüşümleri hakkında yaptığı yorumlar aşağıda sıralanmıştır.

- Alp: Otomobilin hızındaki artış ile kinetik enerjideki artış doğru orantılı değildir, bu nedenle E_{II}, E_I'den daha büyük olmalıdır.
- Atakan: Her iki durumda da otomobilin hızı 20 km/h artıyor, bu nedenle E_I ve E_{II} aynı olmalıdır.
- Serkan: Otomobilin hızlandığı her iki durumda da hava direnci aynı kalacağından, hız artışları E_I ve E_{II} değerleri üzerinde etkili değildir.

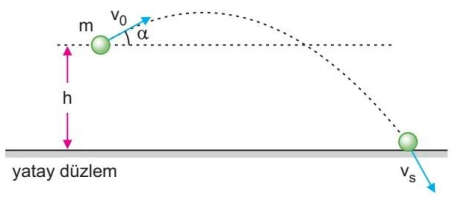
Buna göre; Alp, Atakan ve Serkan'dan hangileri doğru bir yorum yapmıştır?

A) Yalnız Alp B) Yalnız Atakan

C) Yalnız Serkan D) Alp ve Serkan

E) Atakan ve Serkan

8. Yer çekimi ivmesinin büyüklüğünün g olduğu, hava direnci önemsiz olan bir ortamda m kütleli bir cisim bulunmaktadır. Bu cisim, h yüksekliğinden yatay doğrultuyla α açısı yapacak biçimde v_0 süratiyle şekildeki gibi eğik olarak atılıyor. Cisim, yatay düzleme v_s süratiyle çarpıyor.



Buna göre, v_s süratinin hesaplanması için, g ve v_0 niceliklerinin yanı sıra, h, α ve m niceliklerinden hangilerinin bilinmesi gerekli ve yeterlidir?

A) Yalnız α B) Yalnız h C) Yalnız m

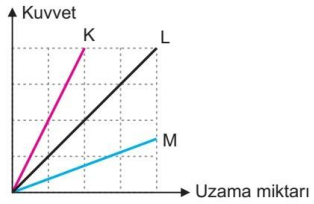
D) h ve α E) h, α ve m

ertansinansahin.com

1C 2A 3E 4E 5B 6A 7A 8B

@FIC_PDF

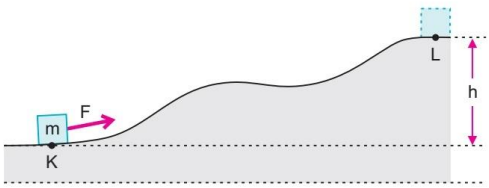
1. Şekildeki grafikte K, L ve M yaylarının uygulanan kuvvet karşısındaki uzama miktarları gösterilmektedir.



Buna göre, yayların esneklik sabitleri k_K, k_L ve k_M arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $k_M > k_L > k_K$ B) $k_K = k_L = k_M$ C) $k_K > k_L > k_M$
D) $k_K = k_M > k_L$ E) $k_L > k_K = k_M$

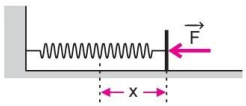
2. Şekilde düşey kesiti verilen bir yolun K noktasında duran m kütleli bir cisme, daima yola paralel olacak biçimde mg büyüklüğündeki F kuvveti uygulanıyor. Bu kuvvetin etkisiyle cisim, 3h uzunluğundaki yolu izleyerek L noktasında durgun hâle geliyor.



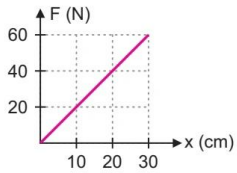
Sürtünmenin yaptığı işin tamamının ısıya dönüştüğü varsayıldığında, cismin K noktasından L noktasına ulaşması sırasında ısıya dönüşen enerji kaç mgh'dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Bir deneyde, Şekil I'de gösterildiği gibi, bir yaya yatay yönde $\vec{F}$ kuvveti uygulanarak yay sıkıştırılmaktadır. Yayın sıkıştırılması sırasında uygulanan kuvvetin büyüklüğü (F) ve yayın sıkışma miktarı (x) arasındaki ilişki Şekil II'deki grafikte gösterilmiştir.



Şekil I

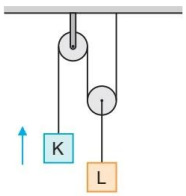


Şekil II

Buna göre, yay 30 cm sıkıştırıldığında, kuvvetin yay üzerinde yaptığı toplam iş miktarı kaç joule olur?

A) 9 B) 15 C) 18 D) 900 E) 1800

4. Makara ağırlıkları ve sürtünmelerin önemsiz olduğu şekildeki sistemde, K cismi yukarı yönde ivmelenmektedir.



Buna göre, K cisminin yukarı yönde hareket ettiği belirli bir süre boyunca, iplerin cisimler üzerinde yaptığı işlerle ilgili,

I. K cismi üzerinde yapılan iş pozitiftir.
II. L cismi üzerinde yapılan iş negatiftir.
III. Cisimler üzerinde yapılan işlerin toplamı sıfırdır.

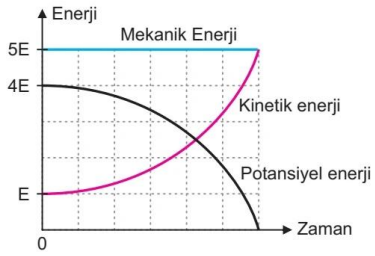
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Şekildeki grafik, bir taş parçasının yere göre kinetik enerjisi, kütle çekim potansiyel enerjisi ve mekanik enerjisinin zamanla nasıl değiştiğini göstermektedir.



Buna göre, taş parçasının bulunduğu ortam ve başlangıçtaki hareketiyle ilgili;

I. sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda, yerden belirli bir yükseklikten yatay atış,

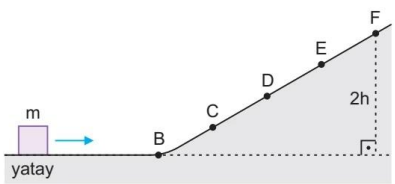
II. hava direncinin etkin olduğu bir ortamda, yerden belirli bir yükseklikten aşağı yönde düşey atış,

III. sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda yerden belirli bir yükseklikten yukarı yönde düşey atış

durumlarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

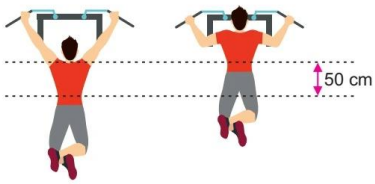
6. Şekilde düşey kesiti verilen yolda, m kütleli bir cisim E_K kinetik enerjisiyle yola paralel olarak fırlatılıyor. Cisim F noktasına kadar ilerledikten sonra, geri dönüşünde D noktasından 0,6 mgh'lik bir kinetik enerjiyle geçiyor. Sürtünme sadece yolun eğik düzlem biçimindeki B ile F noktaları arasında mevcut olup bu bölgede cisme etki eden sürtünme kuvveti sabit büyüklüktedir.



Buna göre, E_K kinetik enerjisi kaç mgh'dir? (Noktalar arası uzaklıklar birbirine eşittir.)

A) 1,4 B) 1,6 C) 2 D) 2,8 E) 3,2

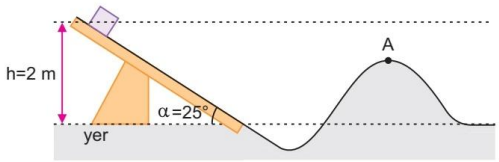
7. Arda, bir barfiks çekme denemesinde, durgun durumdan başlayarak vücudunun kütle merkezini 0,75 saniyede düşey olarak 50 cm yükseltiyor ve tekrar durgun hale geliyor.



Arda'nın kıyafetleriyle birlikte kütlesi 75 kg olduğuna göre, bu denemede Arda'nın vücudunu yükseltme eylemi için gösterdiği ortalama güç kaç watt olur? (Hava direnci önemsizdir.)

A) 250 B) 375 C) 425 D) 500 E) 750

8. Bir deneyde, düşey kesiti şekildeki gibi olan bir yolda, yerden 2 metre yüksekten 25° eğim açılı bir tahta üzerinde serbest bırakılan bir cisim, A noktasındaki tepeyi aşamıyor. Eğik düzlem biçimindeki tahta yüzey sürtünmeli olup yolun diğer kısımları sürtünmesizdir.



Cismin tahta üzerinde serbest bırakıldığı noktanın yerden yüksekliği (h) veya tahtanın eğim açısı (α) değiştirilerek yapılan, I, II ve III numaralı denemeler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	h	α
I	2 metre	35°
II	2 metre	20°
III	3 metre	25°

Buna göre; I, II ve III numaralı denemelerden hangilerinde cisim tepeyi aşabilir?

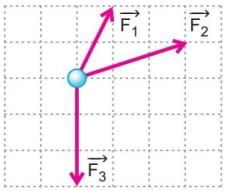
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I ve III

ertansinansahin.com

1C 2B 3A 4E 5A 6D 7D 8E

@FIC_PDF

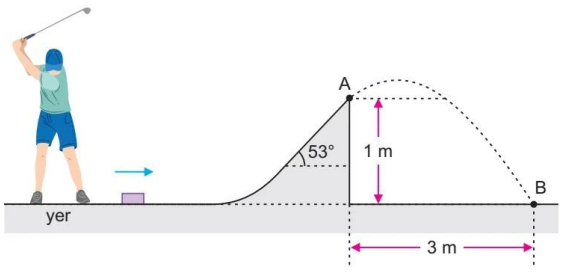
1. Yatay düzlemdeki noktasal bir cisim, şekildeki eş birim kareli sayfa düzleminde gösterilmiş yatay doğrultudaki $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$ ve $\vec{F_3}$ kuvvetlerinin etkisinde durgun hâlden harekete geçiyor. Cismin harekete geçmesinden itibaren geçen t süresi içerisinde $\vec{F_1}$ kuvvetinin yaptığı iş E kadar oluyor.



Buna göre, aynı zaman diliminde cisim üzerinde yapılan net iş kaç E olur? (Sürtünmeler önemsizdir.)

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

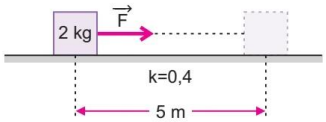
2. Bir adam, elindeki golf sopasıyla durgun durumdaki 400 gram kütleli bir cisme vurarak onu harekete geçiriyor. Cisim, kazandırılan kinetik enerji sayesinde şekilde gösterilen rampayı tırmanıyor ve rampanın A noktasından ayrıldıktan 1 saniye sonra B noktasında yere düşüyor.



Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, adamın cisme kazandırdığı kinetik enerji kaç joule olur?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

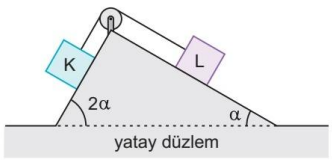
3. Yatay düzlemdeki 2 kg kütleli bir blok, düzleme paralel bir kuvvetle çekilmektedir. Blok ile yüzey arasındaki sürtünme katsayısı 0,4'tür ve hava direnci önemsizdir.



Buna göre, bloğun 5 metre ilerlemesi sırasında sürtünme kuvveti tarafından yapılan iş kaç joule olur?

A) –80 B) –40 C) –20 D) 20 E) 40

4. Eşit kütleli K ve L blokları, sürtünmesiz bir makaradan geçen bir iple birbirlerine bağlanmış ve farklı eğimli, sürtünmeli eğik düzlemlere şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Bloklar serbest bırakıldığında, L bloğunun mekanik enerjisi ve blokların toplam mekanik enerjisinin nasıl değişeceği aşağıdaki tabloda verilen senaryolarla gösterilmiştir.

	L'nin mekanik enerjisi	Toplam mekanik enerji
I	Artar	Azalır
II	Artar	Değişmez
III	Değişmez	Değişmez

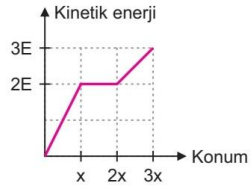
Buna göre, tablodaki I, II ve III numaralı satırlardan hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

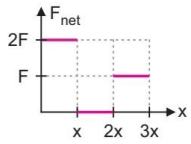
ertansinansahin.com

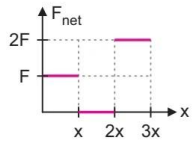
@FIC_PDF

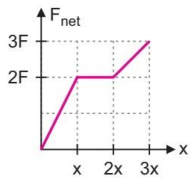
5. Bir boyutta hareket eden bir cismin kinetik enerji-konum grafiği şekilde verilmiştir.

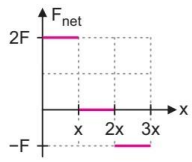


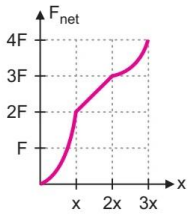
Buna göre, cisme etki eden net kuvvetin konuma göre grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A)


B)


C)


D)


E)


6. Bir blok, sürtünme kuvvetinin de etkili olduğu bir eğik düzlem üzerinde düzleme paralel olarak yukarı doğru fırlatıldığında, düzlemin üst ucuna doğru hareket ediyor.

Buna göre, fırlatıldıktan sonra eğik düzlemin üst ucuna doğru hareket eden blok ile ilgili;

I. kinetik enerji,

II. kütle çekim potansiyel enerjisi,

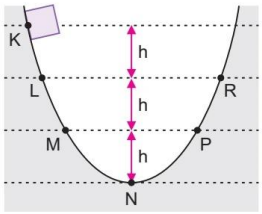
III. mekanik enerji

niceliklerinden hangileri azalmaktadır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. Bir cisim, düşey kesiti şekildeki gibi olan yolda K noktasından serbest bırakılıyor. Cisim, R noktasından geri dönüyor ve ancak M noktasına kadar ilerleyebiliyor. KN arasındaki yolun sürtünmeli olduğu ve bu kısımda mekanik enerji kaybının her aralıkta eşit miktarda olduğu bilinmektedir.



Cismin kütlesi m, ortamdaki yerçekimi ivmesinin büyüklüğü g olduğuna göre,

I. Cismin K noktasından R noktasına hareketi esnasında, sürtünme kuvveti tarafından yapılan iş, –mgh değerine eşittir.

II. NR aralığındaki yol sürtünmesizdir.

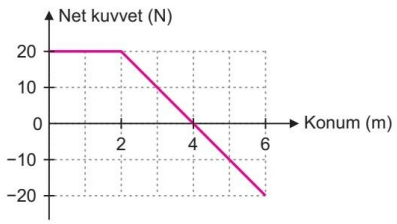
III. Cismin N noktasından ilk geçişi sırasındaki sürati, ikinci geçişindekinden daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur? (Hava direnci önemsizdir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

8. Yatay düzlemdeki noktasal bir cisim, uygulanan net kuvvetin doğrultusunda, bir boyutta ilerlemektedir. Net kuvvetin, cismin konumuna göre grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cismin 0 konumundan 6 metre konumuna gelmesi sırasında net kuvvetin yaptığı iş kaç joule olur?

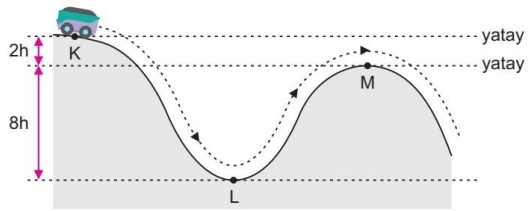
A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

ertansinansahin.com

1C 2E 3B 4D 5A 6C 7E 8A

@FIC_PDF

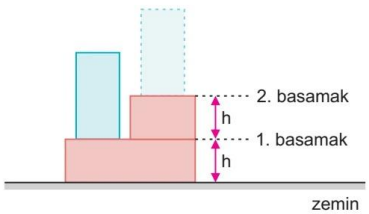
1. Bir vagon, sürtünmenin ihmal edilebileceği bir rayda, K noktasından serbest bırakılıyor. Vagon, rayda ilerleyerek M noktasına varıyor.



Vagonun L noktasından geçerken sahip olduğu kinetik enerji E_L ve M noktasından geçerken sahip olduğu kinetik enerji E_M olduğuna göre, $\frac{E_L}{E_M}$ oranı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

2. Bir odada, yatay zemin ve tavan arasında, zeminden h yükseklikte bulunan birinci basamağa yerleştirilmiş, m kütleli homojen bir blok vardır. Bu blok, şekilde gösterildiği gibi zeminden 2h yüksekliktekı ikinci basamağa taşınıyor.



Buna göre, bloğun taşınması sırasında;

I. yer çekimine karşı yapılan iş,

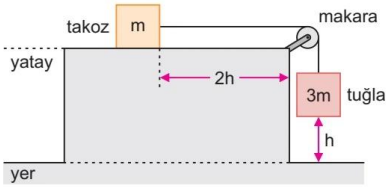
II. yer çekiminin yaptığı iş,

III. bloğun potansiyel enerjisindeki değişim

niceliklerinden hangileri mgh'ye eşittir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

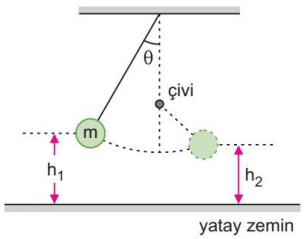
3. Yere sabitlenmiş bir platformun köşesine yerleştirilmiş bir makara, bir iple bağlanmış m kütleli bir takoz ve 3m kütleli bir tuğla kullanılarak sürtünmesiz bir düzenek oluşturulmuştur. Düzenek durgun hâlden serbest bırakıldığında, cisimler ilerlemeye başlıyor ve tuğla h mesafesini kat ettiğinde yere çarparak duruyor.



Buna göre, takoz makaraya ne kadar bir kinetik enerji ile çarpar?

A) $\frac{mgh}{4}$ B) $\frac{mgh}{3}$ C) $\frac{mgh}{2}$ D) $\frac{3mgh}{4}$ E) mgh

4. Şekildeki sürtünmesiz sarkaç düzeneğinde yapılan bir deneyde, m kütleli noktasal bir cisim h_1 yüksekliğinden ilk hızsız serbest bırakılıyor. Sarkacın ipi düşey konuma geldiğinde bir çiviye takılıyor ve cisim h_2 yüksekliğine ulaştığında anlık hızı sıfıra düşüyor.



Buna göre, deney tekrarlandığında h_2 yüksekliğinin değişmesi için;

I. kütlesi daha küçük olan noktasal bir cisim kullanılması,

II. çivinin düzenekten alınması,

III. ipin düşey doğrultuyla yaptığı θ açısının artırılması

işlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Einstein'ın kütle-enerji eşdeğerlilik prensibi $E = mc^2$ formülü ile ifade edilir. Bu prensibe göre, 1 mikrogram (10^{-9} kg) kütlenin tamamen enerjiye dönüştürüldüğünde ortaya çıkan enerji miktarı $9 \cdot 10^7$ joule olur. Bir düşünce deneyi olarak, 1 mikrogramlık bir toz zerresinin kütlesi tamamen enerjiye dönüştürülüyor ve bu enerji 100 tonluk bir gemiye kinetik enerji olarak aktarılıyor. Gemi bu kinetik enerjiyle yerden düşey yukarı yönde fırlıyor ve sadece öteleme hareketi yapıyor.

Buna göre, gemi yerden en fazla kaç metre yüksekliğe ulaşır? (Hava direnci önemsizdir.)

A) 3 B) 6 C) 9 D) 60 E) 90

6. Tolga Öğretmen, bir kuvvetin pozitif ya da negatif iş yapmasının, kuvvetin yönü ve kuvvetin uygulandığı noktanın yer değiştirmesinin yönü tarafından belirlendiğini sınıfta açıklamıştır. Ardından öğrencilerine, deforme olmayan sert bir zemin üzerinde duran ve ayaklarını yerden kaydırmadan düşey bir şekilde zıplayan bir basketbol oyuncusunun gösterildiği şekildeki çizimi sunmuştur. Bunun üzerine öğrenciler, zeminin basketbolcu üzerinde iş yapma durumunu tartışmış ve aşağıdaki yorumları yapmışlardır.

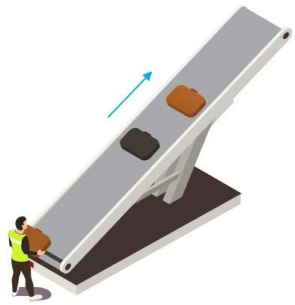


- Emre: Zeminin sporcuya uyguladığı kuvvet yukarı yöndedir. Sporcu da yukarı yönde hareket ettiği için bu kuvvet pozitif iş yapar.
- Murat: Sporcunun mekanik enerji artışındaki enerji zeminden gelir. Bu yüzden yapılan iş pozitiftir.
- Elif: Zeminin oyuncuya uyguladığı kuvvet, oyuncunun ağırlığını dengeler, bu yüzden iş yapmaz.
- Can: Sporcu zemine aşağı yönde kuvvet uygular ve bu yüzden zemin üzerinde negatif iş yapar. Bu durumda, zemin de sporcu üzerinde pozitif iş yapıyor olmalıdır.
- Burcu: Zeminin sporcuya uyguladığı kuvvet yukarı yönde olsa bile, kuvvetin etki ettiği sürede uygulama noktası yer değiştirmez. Bu yüzden kuvvet iş yapmaz.

Buna göre, hangi öğrenci doğru bir yorum yapmıştır?

A) Emre B) Murat C) Elif D) Can E) Burcu

7. Bir havaalanında, eşit kütleye sahip iki bavul, otomatik bir bandın sabit eğimli bölümünde aynı hızla taşınıyor. Bavullardan biri diğerine göre daha alçak bir konumda bulunuyor ve her ikisi de şekildeki ok yönünde ilerliyor.



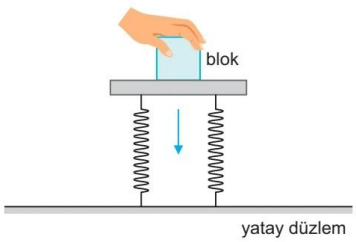
Buna göre;

I. kinetik enerji,
II. kütle çekim potansiyel enerjisi,
III. mekanik enerji

niceliklerinden hangileri her iki bavul için aynıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

8. Yatay düzlem üzerine düşey olarak konumlandırılmış özdeş ideal yaylar ile oluşturulan düzenekte, blok serbest bırakıldığında şekildeki ok yönünde hızlanıyor.



Hava direnci önemsiz olduğuna göre, blok hızlanırken düzenekle ilgili;

I. kinetik enerji,
II. esneklik potansiyel enerjisi,
III. kütle çekim ve esneklik potansiyel enerjilerinin toplamı

niceliklerinden hangileri zamanla artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1C 2D 3D 4C 5E 6E 7A 8D

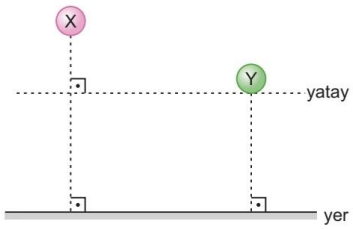
@FIC_PDF

1. +x yönünde 3 m/s'lik bir hızla ilerlemekte olan 2 kg kütleli bir cisim önünde durmakta olan ve kütlesi bilinmeyen bir cisimle esnek olarak çarpışmaktadır.

Çarpışma sonrası 2 kg kütleli cismin hızı –x yönünde ve 1 m/s büyüklüğünde olduğuna göre diğer cismin kütlesi kaç kg'dir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 4

2. Noktasal X ve Y cisimleri şekilde gösterilen yüksekliklerden serbest bırakılmaktadır. X ve Y cisimlerine serbest bırakıldıkları andan yere çarpıncaya kadar geçen sürede uygulanan itmeler I_X ve I_Y, cisimlerin yere çarptıkları andaki kinetik enerjileri ise KE_X ve KE_Y olmaktadır.



Cisimlerin yere çarptığı andaki momentumları eşit büyüklükte olduğuna göre, I_X - I_Y ve KE_X - KE_Y arasındaki ilişkiler aşağıdakilerin hangisinde birlikte doğru verilmiştir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

A) $I_X > I_Y$; $KE_X > KE_Y$ B) $I_X > I_Y$; $KE_X = KE_Y$

C) $I_Y > I_X$; $KE_Y > KE_X$ D) $I_X = I_Y$; $KE_X = KE_Y$

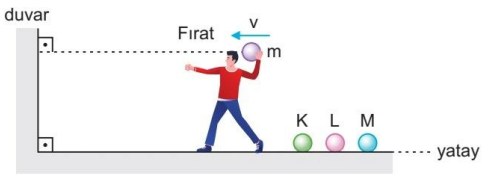
E) $I_X = I_Y$; $KE_X > KE_Y$

3. Yatay düzleme dik bir duvarın karşısında bulunan Fırat, kütleleri eşit K, L ve M noktasal cisimlerini aynı hızla duvara doğru ayrı ayrı Şekil I'deki gibi fırlatmaktadır. Cisimlerin çarpışma sonrasındaki durumları Şekil II'deki veriliyor ve bu durumlar aşağıda listeleniyor.

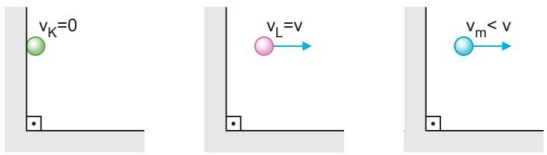
I. K cismi $v_K = 0$ olacak şekilde duvara yapışıyor.

II. L cismi $v_L = v$ olacak şekilde aynı süratle duvardan ayrılıyor.

III. M cismi $v_M < v$ olacak şekilde daha küçük bir süratle duvardan ayrılıyor.



Şekil I



Şekil II

Çarpışma süresince duvarın K, L ve M cisimlerine uyguladığı itmelerin büyüklükleri sırasıyla I_K, I_L ve I_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Topların hareketinde yerçekimi ve hava direnci ihmal edilmektedir.)

A) $I_K = I_L = I_M$ B) $I_K > I_M > I_L$

C) $I_L > I_K > I_M$ D) $I_L > I_M > I_K$

E) $I_L = I_M > I_K$

4. Hava direncinin önemsiz olduğu bir ortamda 0,1 kg kütleli bir bilye 50 m/s hızla düşey yukarıya doğru fırlatılmaktadır.

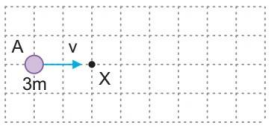
Buna göre, cismin uçuşunun 2. ve 7. saniyeleri arasındaki momentum değişiminin büyüklüğü kaç kg · m/s'dir?

A) 5 B) 7 C) 10 D) 15 E) 25

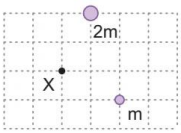
ertansinansahin.com

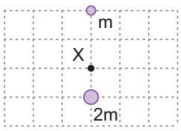
@FIC_PDF

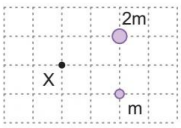
5. Sürtünmesiz bir ortamdaki doğrusal ve yatay bir yolda sabit bir hızla ilerlemekte olan 3m kütleli noktasal cismin üstten görünümü şekildeki gibidir. Cisim verilen konumdan geçtikten t süre sonra X noktasında bir iç patlama gerçekleştirerek m ve 2m kütleli parçalara ayrılıyor.

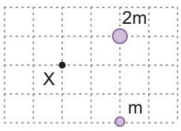


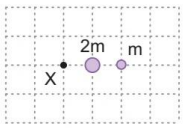
Buna göre, patlama gerçekleştikten t süre sonra parçacıkların bulunabileceği konumlar aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir? (Yatay düzlem eş birim karelerle gösterilmiştir.)

A)


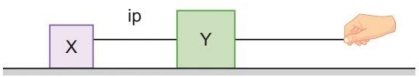
B)


C)


D)


E)


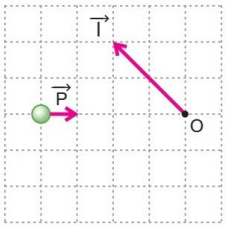
6. Kütleleri sırasıyla 2m ve 3m olan X ve Y cisimleri, birbirlerine bir iple şekildeki gibi bağlanmıştır. Y cismi, ikinci bir ip yardımıyla sabit ve yatay bir kuvvetle çekiliyor.



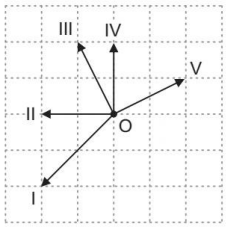
Buna göre, hareket sürecinde belirli bir zaman aralığında X ve Y cisimlerine uygulanan net itme büyüklüklerinin oranı, $\frac{I_X}{I_Y}$ kaçtır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

A) $\frac{2}{3}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{3}$ E) 2

7. Üstten görünüşü Şekil I'deki gibi olan eş birim karelerle verilmiş sürtünmesiz yatay düzlemde sabit $\vec{P}$ momentumuyla ilerlemekte olan cisme O noktasında, $\vec{I}$ itmesi anlık olarak uygulanıyor.



Şekil I



Şekil II

Buna göre, uygulanan itme sonucu cismin hareket yönü Şekil II'de belirtilen yönlerden hangisi gibi olur?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. Şekil I'deki gibi namlusu +x yönünde yönelmiş olan tüfeğin tetiği çekiliyor. 5 g kütleli bir mermi, tüfeğin namlusunu Şekil II'deki gibi +x yönünde 200 m/s'lik bir hızla terk ediyor. Tüfeğin kütlesi mermi hariç 2 kg'dir.



Şekil I



Şekil II

Tüfek ve mermiden oluşan sisteme herhangi bir dış kuvvet etki etmediğine göre, tüfeğin geri tepme sürati kaç m/s'dir?

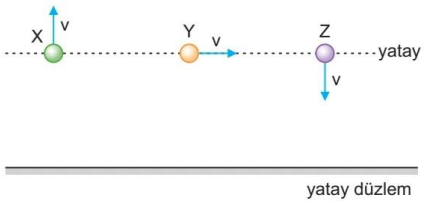
A) 0,25 B) 0,5 C) 1 D) 1,5 E) 2

ertansinansahin.com

1E 2E 3D 4A 5D 6A 7C 8B

@FIC_PDF

1. Kütleleri eşit olan X, Y ve Z cisimleri, yatay düzlemden eşit yükseklikte bulunmaktadır. Bu cisimler, eşit büyüklükteki hızlarla; X düşey yukarıya, Y yatay ve Z düşey aşağıya olacak şekilde fırlatılmaktadır.



Hava direnci önemsiz olduğuna göre, cisimlerin;

I. yere çarpma anındaki kinetik enerji,

II. yere çarpma anındaki momentum büyüklüğü,

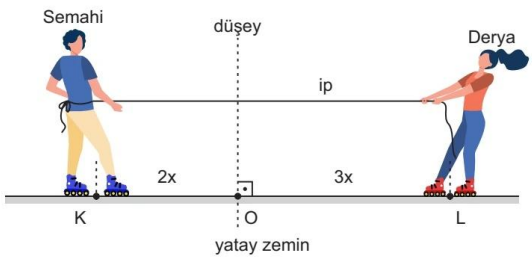
III. atılma ve yere çarpma anları arasında uygulanan itme büyüklüğü

niceliklerinden hangileri her üç cisim için de eşit olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

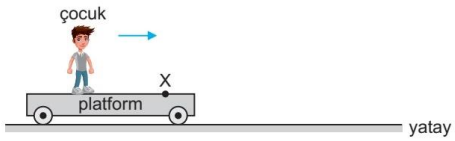
2. Semahi ve Derya bir yatay zemin üzerinde sırasıyla K ve L noktalarında durmaktadır. Derya; Semahi'ye bağlı olan ipi yatay doğrultuda çekmektedir. Harekete geçen Semahi ve Derya sırasıyla 2x ve 3x yol alarak şekildeki gibi O noktasından geçen düşey doğrultuda çarpışıyorlar.



Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre; Semahi ve Derya'nın kütleleri oranı, m_S/m_D kaçtır? (Semahi ve Derya'nın boyutları ile patenlerin kütleleri ihmal edilecektir.)

A) 1,5 B) 2 C) 2,5 D) 3 E) 4

3. Yatay düzlemdeki tekerlekli bir platform ve üzerindeki çocuk başlangıçta yere göre durgundur. Çocuk ok yönünde harekete geçerek hızlanıyor ve kısa bir süre sonra yavaşlayarak platform üzerinde işaretlenen X noktasında platforma göre durgun oluyor.



Çocuk ve platform arasındaki sürtünme kuvveti dikkate alınıp, bunun dışındaki tüm sürtünmeler ihmal edileceğine göre,

I. Çocuk ve platformdan oluşan sistemin momentumu korunur.

II. Son durumda platformun yere göre hızı sıfırdır.

III. Çocuğun hareket süresince platforma yatay doğrultuda uyguladığı net itme sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

4. Sabit kütleli bir sistem üzerine belirli bir zaman aralığında sabit bir net kuvvet uygulanmaktadır.

Buna göre, belirtilen bu zaman aralığında, sistem için,

I. İvmesi sabittir.

II. Hızı zamanla düzgün olarak artar.

III. Çizgisel momentumu zamanla düzgün olarak artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

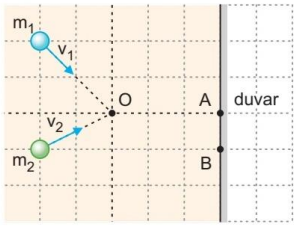
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki m_1 ve m_2 kütleli noktasal cisimler şekilde gösterilen konumlardan v_1 ve v_2 büyüklüğündeki hızlarla aynı anda geçmektedir. Cisimler O noktasında çarpışarak kenetleniyor ve daha sonra karşıda bulunan duvar üzerindeki A noktasına çarpıyor.



Şekildeki konumlardan fırlatılan cisimlerin kenetlenerek duvar üzerindeki B noktasına çarpmaları için;

I. m_1'i artırmak,

II. m_2'yi azaltmak,

III. v_1'i artırmak

işlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir? (Yatay düzlem eş birim karelerle gösterilmiştir.)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6. İtme ve momentum nicelikleri ile ilgili,

I. Bir cisme etki eden net itmenin yönü ile o cismin momentumunun yönü her zaman aynıdır.

II. Bir cisme etki eden net itme sıfır ise bu cismin momentum değişimi de sıfırdır.

III. Bu niceliklerin SI birim sistemindeki birimleri aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

7. Derya, bir simülasyon programında birbirlerine doğru ilerleyen cisimleri ele alan üç farklı çarpışma türünü inceliyor. Aşağıda bu çarpışmalarla ilgili bilgiler verilmiştir.

I. X ve Y cisimleri çarpışma sonrası birbirlerine yapışarak ilerlemektedir.



II. A ve B cisimleri çarpışma sonrası zıt yönlerde hareket etmektedir. Çarpışma sonucunda cisimlerin toplam mekanik enerjilerindeki değişim sıfırdan farklıdır, $\Delta E \neq 0$.



III. K ve L cisimleri çarpışma sonrası aynı yönde hareket etmektedir. Çarpışma sonucunda cisimlerin toplam mekanik enerjilerindeki değişim sıfırdır, $\Delta E = 0$.



Hava direnci ve zemindeki sürtünmeler önemsiz olduğuna göre; Derya I, II ve III numaralarla verilen bilgilere bakarak çarpışma türlerini aşağıdakilerden hangisindeki gibi yazarsa doğru olur?

	I	II	III
A)	Tam esnek olmayan	Esnek olmayan	Esnek
B)	Tam esnek olmayan	Esnek	Esnek olmayan
C)	Esnek	Esnek olmayan	Tam esnek olmayan
D)	Esnek	Esnek	Esnek
E)	Esnek olmayan	Tam esnek olmayan	Esnek olmayan

ertansinansahin.com

1D 2A 3E 4E 5C 6D 7A

@FIC_PDF

1. Yüksek bir yerden ayaklarımızın üzerine atladığımızda yere temas sonrası dizlerimizi bükeriz. Bu sayede yerin ayaklarımıza uyguladığı ortalama kuvveti azaltmış ve kemiklerimizde stres kırıkları oluşma ihtimalini de azaltmış oluruz.

Yukarıda gerçekleşen olaydaki temel prensip düşünüldüğünde;

I. arabalarda kaza anında hava yastıklarının açılması,

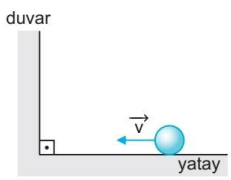
II. bir cam bardağın yumuşak bir zemine düştüğünde kırılmaması,

III. ağır yük gemileri limana yanaşacağı zaman, limandan çok uzakta motorlarını kapatması

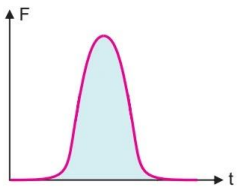
örneklerinden hangileri aynı temel prensiple açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2. Sürtünmesiz yatay bir düzlemde Şekil I'deki gibi ilerlemekte olan bir top düşey duvara çarparak geri dönüyor. Duvarın cisme uyguladığı kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği Şekil II'deki gibi oluyor.



Şekil I



Şekil II

Buna göre, grafikte verilen taralı bölgenin alanı cisme ait aşağıdaki verilen niceliklerden hangisine büyüklükçe eşit olur?

A) Uygulanan itme

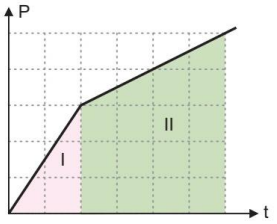
B) Hız değişimi büyüklüğü

C) Kinetik enerji değişimi

D) Yer değiştirme büyüklüğü

E) Ortalama kuvvetin büyüklüğü

3. Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan bir cisme yatay bir kuvvet uygulanıyor. Uygulanan kuvvet sonucunda cisme ait momentum-zaman grafiği şekildeki gibi oluyor.



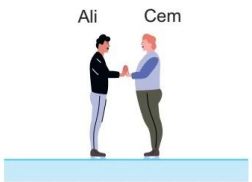
Grafikteki I ve II numaralı bölgelerde cisme uygulanan net kuvvetin büyüklükleri sırasıyla F_I ve F_{II} olduğuna göre, $\frac{F_I}{F_{II}}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{3}{16}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 3 E) $\frac{9}{2}$

4. Sürtünmesiz yatay bir buz pisti üzerinde bulunan Ali, Burak ve Cem'in kütleleri sırasıyla 50 kg, 60 kg ve 80 kg'dir. Şekil I'de Ali ve Burak, Şekil II'de Ali ve Cem durgun halden birbirlerini itiyor. Birbirleri arasındaki temas kesilince Burak ve Cem aynı hızlarla harekete geçiyor.



Şekil I



Şekil II

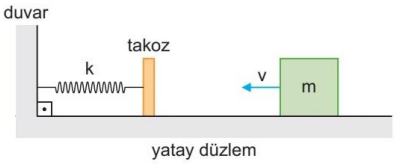
Ali'nin Şekil I ve Şekil II'deki hız büyüklükleri v_I, v_{II} olduğuna göre, $\frac{v_I}{v_{II}}$ oranı kaçtır? (Hava direnci önemsizdir.)

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 2 E) 4

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

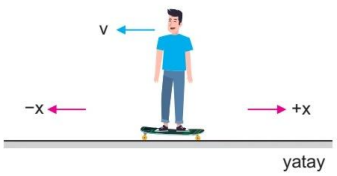
5. Sürtünmelerin önemsiz olduğu şekildeki düzenekte düşey duvara bağlı olan yayın diğer ucuna kütlesi önemsiz bir takoz bağlanmıştır. m kütleli bir cisim v süratiyle takozla esnek çarpışma yaparak yayı sıkıştırmakta ve daha sonra geri dönerek yaydan ayrılmaktadır. Çarpışma süresince takozun cisme uyguladığı itme I_{TC} ve ortalama kuvvet F_{TC} oluyor.



Deney yay sabiti daha büyük bir yay kullanılarak tekrarlanırsa, I_{TC} ve F_{TC} değerlerinin ilk duruma göre değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I_{TC}	F_{TC}
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Değişmez	Artar
C)	Artar	Değişmez
D)	Artar	Artar
E)	Azalır	Azalır

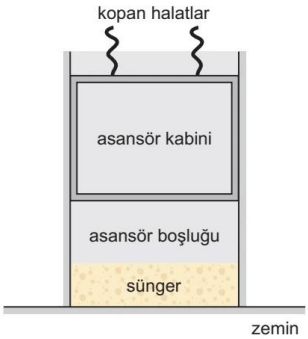
6. Yatay düzlemde bulunan ve yere göre durgun olan kaykay ve çocuğun kütleleri sırasıyla 2 kg ve 50 kg'dir. Çocuk, şekildeki gibi –x yönünde ve kaykaya göre v süratiyle kaykaydan atladığı anda kaykayın yere göre hızı +x yönünde 10m/s olmaktadır.



Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre; v sürati aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) 0,4 m/s B) 4 m/s C) 6 m/s D) 9,6 m/s E) 10,4 m/s

7. Bir fizik öğretmeni oluşturduğu öğrenci gruplarına, "Asansörlerde düşme kazalarına karşı güvenlik önlemleri" başlıklı bir araştırma ödevi veriyor. Gruplardan birindeki öğrenciler çözümlerinde, zemine şekildeki gibi kalın ve yumuşak süngerlerin monte edilmesini öneriyorlar.



Buna göre, asansör kabinini taşıyan halatların kopup sert zemin yerine süngere çarpması ile ilgili,

I. Kabinin çarpışma süresi artar.
II. Çarpma süresince kabine uygulanan net itme azalır.
III. Çarpışma süresince kabine uygulanan ortalama kuvvet azalır.

yargılarından hangileri doğrudur? (Kabinin sekmeden durduğu düşünülecektir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

8. Uzay boşluğundaki X ve Y kozmonotları durgun halde karşılıklı olarak birbirlerine bir iple bağlıdır. Kozmonotlardan X, Y'yi çekiyor.

Diğer gök cisimlerinin etkisi ve sürtünmeler önemsiz olduğuna göre,

I. Sadece Y hareket eder.
II. Sadece X hareket eder.
III. Ortak kütle merkezi yer değiştirmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

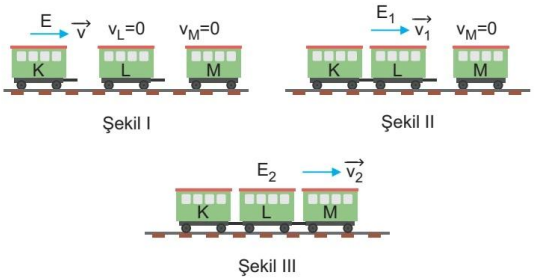
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

ertansinansahin.com

1C 2A 3D 4C 5B 6E 7E 8C

@FIC_PDF

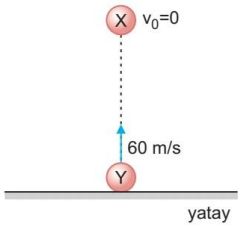
1. Yatay raylar üzerinde bulunan özdeş vagonlardan K, başlangıçta durgun olan L ve M vagonlarına doğru $\vec{v}$ hızıyla ve E kinetik enerjisiyle Şekil I'deki gibi ilerlemektedir. K vagonu önce Şekil II'deki gibi L vagonuna çarparak L'ye kenetleniyor. Ardından K ile L toplam E_1 kinetik enerjisiyle M vagonuna doğru ilerliyor ve M vagonuna çarparak Şekil III'teki gibi M vagonuna kenetleniyorlar. Hepsi birlikte toplam E_2 kinetik enerjisiyle ilerliyor.



Hava direnci ve raylarda oluşan sürtünmeler ihmal edildiğine göre, $\frac{E_1}{E_2}$ oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

2. Özdeş X ve Y cisimlerinden X cismi yerden h kadar yükseklikten serbest bırakıldığı anda Y cismi yerden 60 m/s büyüklüğünde bir hızla düşey yukarıya doğru şekildeki gibi fırlatılmaktadır.



Cisimler 1 saniye sonra çarpışıp kenetlendiğine göre, çarpışmadan hemen sonraki ortak sürat kaç m/s'dir? (Cisimlerin boyutları ve sürtünmeler önemsizdir.)

A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 45

3. Okçuluk sporunda olimpiyat ve dünya şampiyonluğu elde eden milli sporcumuz Mete Gazoz; Şekil I'deki gibi okunu yaya takarak yayı Şekil II'deki gibi geriyor. Daha sonra Şekil III'teki gibi oku serbest bırakıyor ve ok yayı v süratiyle, $\vec{P}$ momentumuyla ve E kinetik enerjisiyle terk ediyor. Gazoz, daha büyük kütleli ikinci bir ok kullanarak aynı süreci tekrar ediyor ve yine ok yaydan $\vec{P}$ momentumuyla ayrılıyor.



Buna göre, ikinci okun sürati ve kinetik enerjisi için aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur? (Gazoz atışlarını yaparken durgundur.)

	Sürat	Kinetik enerji
A)	v kadar	E kadar
B)	v'den küçük	E kadar
C)	v'den küçük	E'den küçük
D)	v'den büyük	E'den büyük
E)	v'den büyük	E'den küçük

4. Uzay aracı taşıyan bir roket yeryüzünden fırlatılıyor.

Roketin yeryüzünden uzaklaşması esnasında,

I. Fırlatılış anında motorları sayesinde rokete uygulanan ortalama kuvvet, rokete etki eden yer çekimi kuvvetinden büyüktür.

II. Roket motorları çalıştığı sürece roketin momentumu daima korunur.

III. Roket motorlarında gerçekleşen tepkimeler ile açığa çıkan enerji roketin kazandığı kinetik enerjiye eşittir.

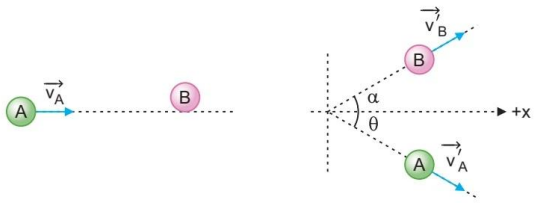
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Yatay bir düzlemde, Şekil I'deki A cismi +x yönünde $\vec{v_A}$ hızıyla ilerliyor ve bir süre sonra başlangıçta durgun olan B cismi ile merkezi esnek çarpışma yapıyor. Çarpışma sonrası cisimler Şekil II'deki gibi ilerlemektedir.



Şekil I Şekil II

Cisimler özdeş olduğuna göre,

I. $\alpha + \theta = 90^\circ$ 'dir.

II. $\vec{v_A} = \vec{v'_A} + \vec{v'_B}$ eşitliği yazılabilir.

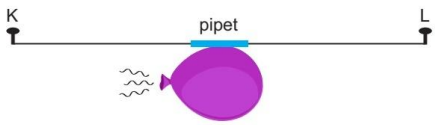
III. $v_A^2 = v'^2_A + v'^2_B$ eşitliği yazılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur? (Sürtünmeler önemsizdir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

6. Şişirilmiş bir çocuk balonu kütlesi önemsiz ince bir pipete yapıştırılmıştır. Pipet, KL noktaları arasına gerilmiş yatay eksendeki tele şekildeki gibi geçiriliyor. Daha sonra balonun ağzı açılıyor ve şekildeki gibi pipetle birlikte balon K ucundan L ucuna doğru hareket ediyor. Balon L ucuna varıncaya kadar hava çıkışı devam ediyor.



Balonun K ucundan L ucuna doğru hareket ettiği süreç ile ilgili,

I. Balon ivmeli hareket yapar.

II. Balonun çizgisel hızı sürekli artar.

III. Balona birim zamanda uygulanan itme zamanla azalır.

yargılarından hangileri doğru olabilir? (Sürtünmeler ihmal edilmektedir.)

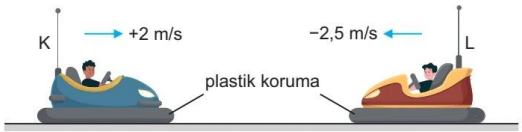
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. Bir çarpışan araba simülasyonunda çarpışmaları inceleyen Arda sırasıyla şu işlemleri yapıyor.

- Aynı yatay doğrultuda hareket eden K ve L arabaları tasarlıyor.
- K ve L arabalarının sürücüleriyle birlikte kütlesini sırasıyla 250 kg ve 200 kg olarak belirliyor.
- K'nin hızını + yönde 2m/s, L'nin hızını ise – yönde 2,5m/s olarak şekildeki gibi ayarlıyor.
- Program çalıştırılınca arabalar bir süre sonra merkezi ve esnek olmayan çarpışma yapıyor.
- Programda çarpışan arabaların darbe emici plastik koruma parçasının esnekliğini değiştirerek aynı başlangıç koşulları ile K ve L arabalarını tekrar çarpıştırıyor.

Yapılan değişikliğe göre program, çarpışma sonrası arabaların hızlarını hesaplayarak tablo oluşturuyor.



Buna göre, oluşturulan tablodaki hızlar aşağıdakilerden hangisi gibi olamaz? (Çarpışan arabalardan oluşan sistem üzerindeki dış kuvvet sıfırdır.)

	K'nin hızı (m/s)	L'nin hızı (m/s)
A)	0	0
B)	–1	+1,25
C)	–0,2	+0,25
D)	–0,4	+0,5
E)	–4	+5

ertansinansahin.com

1B 2A 3C 4A 5E 6E 7E

@FIC_PDF

1. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda yatay düzlemdeki özdeş bilyelerden X bilyesi başlangıçta durgun olan Y, Z ve T bilyelerine doğru Şekil I'deki gibi v süratiyle ilerlemektedir. Gerçekleşen esnek çarpışmalar sonucunda X, Y ve Z cismi durgun kalırken T cismi v süratiyle Şekil II'deki gibi ilerlemektedir.



Çarpışma sonucunda X ve Y'nin durgun, Z ve T'nin v/2 süratiyle hareket etmesi gibi farklı bir sonucun gözlenmemesi,

I. mekanik enerji,

II. momentum,

III. hız

niceliklerinden hangilerinin korunumu yasasının sonucudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

2. Otomobil üreticileri, yeni araçların güvenlik denetimlerini gerçekleştirmek için çarpışma testleri yaparlar. Yapılan testlerin birinde, bir araba sabit bir engele çarpıyor ve durana kadar ön kısmı ezilip katlanıyor. Çarpışma esnasında arabanın engelden sekmediği biliniyor.

Buna göre, bahsedilen testte arabanın ön kısmının ezilerek katlanmasıyla ilgili,

I. Arabanın durma süresini artırır.

II. Arabaya engel tarafından uygulanan ortalama kuvveti azaltır.

III. Arabanın çarpma esnasındaki ivmesini azaltır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

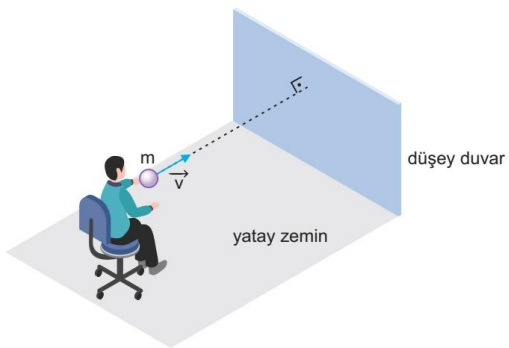
3. Bir top sert bir zeminden düşey olarak h kadar yüksekten serbest bırakılıyor ve zemine her çarpışında bir önceki yüksekliğinin ancak 3/4'üne kadar çıkabiliyor. Tolga, Uğur ve Semahi; topun zemine her çarpışında zemin ile etkileşim süresinin eşit olduğunu bilerek aşağıdaki yorumları yapıyorlar:

- Tolga: Zeminle her çarpışmada zeminin topa uyguladığı ortalama kuvvet giderek azalır.
- Uğur: Zeminle her çarpışmada yerin topa uyguladığı kuvvet, topun yere uyguladığı kuvvetten küçük olur.
- Semahi: Zemin ile top arasında gerçekleşen çarpışma türü esnek olmayan bir çarpışmadır.

Hava direncinin önemsiz olduğuna göre; Tolga, Uğur ve Semahi'nin yorumlarından hangileri doğru olur?

A) Yalnız Tolga B) Yalnız Uğur C) Tolga ve Uğur D) Tolga ve Semahi E) Uğur ve Semahi

4. Sürtünmesiz yatay zemindeki tekerlekli ofis sandalyesinin, üzerinde oturmakta olan Ertan ile birlikte toplam kütlesi 9m'dir. Ertan elinde tuttuğu m kütleli topu yere göre yatay $\vec{v}$ hızıyla şekildeki gibi düşey duvara doğru fırlatıyor. Top duvara dik ve esnek olarak çarpıp geri dönüyor. Daha sonra Ertan topu eliyle tekrar yakalıyor.



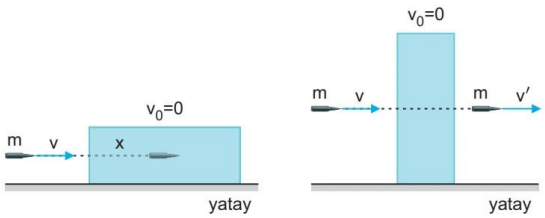
Ertan topu tekrar yakaladıktan sonra; Ertan, top ve sandalyeden oluşan sistemin kütle merkezinin momentum büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?
(Hava direnci ve yerçekimi ihmal edilmektedir.)

A) 0 B) $\frac{mv}{9}$ C) mv D) 2mv E) 4mv

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Bir merminin balistik incelemesini yapan bir grup araştırmacı sürtünmesi ihmal edilen bir zemine bir buz kalıbını Şekil I'deki gibi yerleştiriyor. Mermi ateşlendiğinde v süratiyle buz kalıbına çarpıyor ve kalıp içerisine x kadar saplanıp kalıpla birlikte hareket ediyor. Özdeş ikinci bir buz kalıbı zemine Şekil II'deki gibi yerleştiriliyor. Ardından özdeş ikinci bir mermi aynı hızla kalıba doğru ateşleniyor. Bu kez mermi buz kalıbını delip geçerek v' süratiyle kalıbı terk ediyor.



Şekil I Şekil II

Şekil II'deki deney Şekil I'dekiyle karşılaştırıldığında; buz kalıbının mermiye uyguladığı itme ve buz kalıbının son hızı Şekil I'deki duruma göre nasıl değişir? (Yerçekimi, buzlardaki kütle kaybı ve hava direnci ihmal edilmektedir.)

	İtme	Hız
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Azalır
C)	Azalır	Azalır
D)	Azalır	Artar
E)	Azalır	Değişmez

6. Noktasal bir cismin çizgisel momentumunun korunduğu biliniyor.

Buna göre, cisimle ilgili,

I. Üzerindeki net kuvvet sıfırdır.
II. Çizgisel momentumu sabittir.
III. İvmesi sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

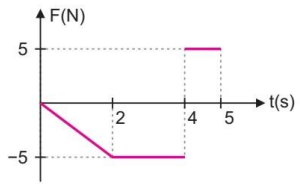
7. İki kişilik kürek çekme takımındaki sporcuların her bir elinde birer tane olmak üzere, toplam dört özdeş kürek bulunmaktadır. Sporcular, durgun bir su yüzeyinde kürekleri şekildeki gibi çekerek kano ile birlikte harekete geçiyorlar. Sporcular her kürek çekişinde, suyun küreklere uyguladığı itme, tek bir kürek için 15 N · s büyüklüğünde olup, daima kanonun hareket yönündedir. Sporcular, kano ve küreklerin toplam kütlesi 200 kg'dir.



Sporcular 10 kez kürek çekmeyi tamamladığında, durgun halden harekete geçen kano ve sporcuların ortak hızı kaç m/s büyüklüğünde olur? (Hava direnci önemsiz olup su ile kano arasındaki sürtünme kuvvetleri ihmal edilmektedir.)

A) 0,5 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

8. Bir cisme etki eden net kuvvetin zamana göre değişimi şekildeki grafikte verilmiştir.



t = 0 s anında cismin momentumu 15 kg · m/s olduğuna göre, t = 5 s anındaki momentumu kaç kg · m/s'dir?

A) –5 B) –2,5 C) 0 D) 5 E) 10

ertansinansahin.com

1D 2E 3D 4D 5C 6E 7B 8D

@FIC_PDF

1. Aşağıdakilerden hangisi torkun en doğru tanımıdır?

A) Bir cismin hızının birim zamandaki değişimi

B) Bir cismin dönme hızının birim zamandaki değişimi

C) Bir cismin üzerine etki eden tüm kuvvetlerin toplamı

D) Bir kuvvetin bir nokta etrafında döndürme etkisi

E) Bir cismin dönme hareketi sırasında sahip olduğu enerji

2. Günlük hayatla ilgili, aşağıda verilen;

I. duvarda asılı duran bir tablo,

II. eğimli bir düzlem üzerindeki hareketsiz bir kutu,

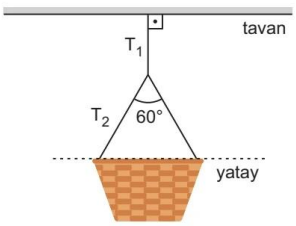
III. yere sabitlenmiş bir vantilatörün, kütle merkezinden geçen bir eksen etrafında sabit süratle dönen pervanesi

durumlarından hangilerinde belirtilen cisim üzerindeki net kuvvet ve net tork sıfırdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir saksı, balkonun tavanına şekildeki gibi ipler yardımıyla asılmıştır. Saksının ağırlığı G büyüklüğünde olup iplerden iki tanesinde oluşan gerilmeler şekilde T_1 ve T_2 olarak gösterilmiştir.



Buna göre, T_1, T_2 ve G arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $T_1 > T_2 > G$ B) $T_1 = G > T_2$

C) $T_2 > T_1 > G$ D) $T_1 = T_2 = G$

E) $G > T_1 > T_2$

4. Bir katı cisme $\vec{F}$ kuvveti uygulanmakta olup, bu kuvvetin uygulandığı noktanın katı cismin kütle merkezine göre konum vektörü $\vec{r}$ olarak ifade edilmektedir.

Bu kuvvetin cismin kütle merkezine göre oluşturduğu tork $\vec{\tau}$ olduğuna göre, aşağıda verilen;

I. $\vec{F}$ ile $\vec{r}$,

II. $\vec{\tau}$ ile $\vec{F}$,

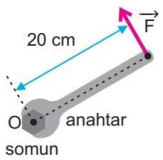
III. $\vec{\tau}$ ile $\vec{r}$

vektörlerinden hangileri kesinlikle birbirine diktir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5. Sayfa düzleminde bulunan bir somunu döndürmek için kullanılan bir somun anahtarı şekilde verilmiştir. 25 newton büyüklüğündeki $\vec{F}$ kuvveti, somunun O noktasındaki merkezinden 20 cm uzaklıkta, anahtara dik olarak uygulanıyor.



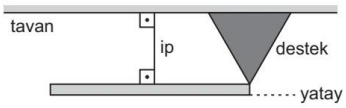
Anahtar yalnızca $\vec{F}$ kuvveti ve somunun uyguladığı kuvvetin etkisinde dengede kaldığına göre, anahtarın somuna uyguladığı torkun yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Sayfa düzleminden dışarı olan yön z, içeri olan yön ise –z olarak alınacaktır.)

	Yön	Büyüklük (N · m)
A)	z	3
B)	z	5
C)	z	50
D)	–z	5
E)	–z	50

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

6. Tavana iple asılı homojen çubuk, şekildeki gibi tavana yapıştırılmış bir desteğin ucuna temas ederek dengelenmiştir.



Çubuğa ip tarafından uygulanan kuvvet $\vec{T}$, desteğin uyguladığı kuvvet $\vec{N}$ ve yerçekimi tarafından uygulanan kuvvet $\vec{G}$ olduğuna göre, bu niceliklerle ilgili;

I. G > N,

II. G > T,

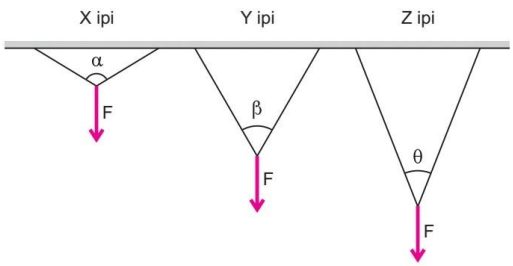
III. N > T

büyüklük ilişkilerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

7. Kalınlığı sabit uzun bir ipten kesilmiş üç parça ip şekildeki gibi tavana asılmıştır. Bu iplerin orta noktalarına aşağı yönde eşit büyüklükte kuvvetler uygulanmaktadır. Bu esnada X, Y ve Z ipleri sırasıyla α, β ve θ açılarını oluşturmakta ve bu açılar $\alpha > \beta > \theta$ şeklinde sıralanmaktadır. Başlangıç anından itibaren, iplerin orta noktalarına uygulanan kuvvetlerin büyüklüğü aynı oranda ve düzgün bir biçimde artırılmaktadır.



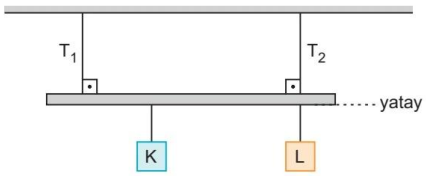
İpler kopana kadar geçen süreler Δt_X, Δt_Y ve Δt_Z olduğuna göre, bu süreler arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $\Delta t_X > \Delta t_Y > \Delta t_Z$ B) $\Delta t_X > \Delta t_Z > \Delta t_Y$

C) $\Delta t_Z > \Delta t_Y > \Delta t_X$ D) $\Delta t_Z > \Delta t_X > \Delta t_Y$

E) $\Delta t_X = \Delta t_Y = \Delta t_Z$

8. Tavana iplerle asılı ağırlığı önemsiz bir çubuğa K ve L cisimleri asılarak oluşturulmuş düzenek şekildeki gibi dengededir. Çubuğu tavana bağlayan iplerdeki gerilmeler T_1 ve T_2'dir.



İplerdeki gerilmeler arasında $T_1 > T_2$ ilişkisi olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) K cismi L cisminden daha ağırdır.

B) K cisminin ağırlığı T_1'den büyüktür.

C) L cisminin ağırlığı T_2 büyüklüğündedir.

D) L cisminin ağırlığı T_1'den küçüktür.

E) K ve L cisimlerinin ağırlıkları toplamı T_1'den büyüktür.

9. Can, Elif ve Kerem fizik sınavına hazırlanırken kuvvet, tork ve denge konularını tartışıyorlar. Her biri bu konuyla ilgili aşağıdaki yorumları yapıyor:

- Can: Bir cismin dengede olması için hem üzerine etki eden net kuvvetin hem de net torkun sıfır olması gerekir.
- Elif: Bir cisme etki eden net kuvvet sıfırsa, cisim mutlaka hareketsizdir.
- Kerem: Dönmekte olan bir cisme etki eden net tork sıfırsa, cismin dönmesi durur.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir yorum yapmıştır?

A) Yalnız Can B) Yalnız Elif C) Yalnız Kerem

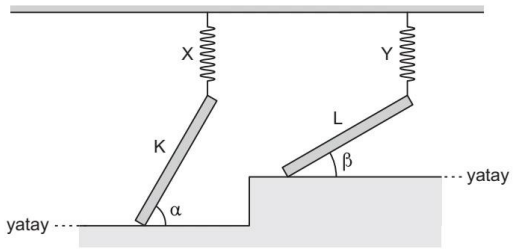
D) Can ve Elif E) Can ve Kerem

ertansinansahin.com

1D 2E 3B 4D 5B 6A 7C 8C 9A

@FIC_PDF

1. Kalınlıkları önemsiz ve özdeş K ve L çubukları, özdeş X ve Y yayları ile tavana bir ucundan asılı olarak sürtünmesiz yatay düzlemlerde şekildeki gibi dengelenmiştir. K çubuğunun yatayla yaptığı α açısı, L çubuğunun yatayla yaptığı β açısından büyüktür.



Buna göre, düzeneklerle ilgili,

I. Çubuklara etki eden net kuvvetler aynıdır.

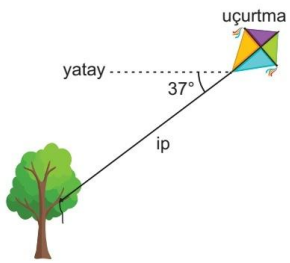
II. X yayındaki uzama miktarı, Y yayındaki uzama miktarından küçüktür.

III. Yatay düzlemlerin çubuklara uyguladığı kuvvetler aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

2. 1 kilogram kütleli bir uçurtma bir ağacın dalına iple bağlanmış ve şekildeki gibi dengede durmaktadır.



İpteki gerilme 50 newton olduğuna göre, havanın uçurmaya uyguladığı kuvvet kaç newtondur?

A) 30 B) 40 C) $30\sqrt{2}$ D) 50 E) $40\sqrt{2}$

3. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan durgun hâldeki bir katı cisme, zıt yönlerde ve eşit büyüklükte iki kuvvet uygulanıyor.

Buna göre, cisimle ilgili,

I. Cisim herhangi bir dönme hareketi yapmaz.

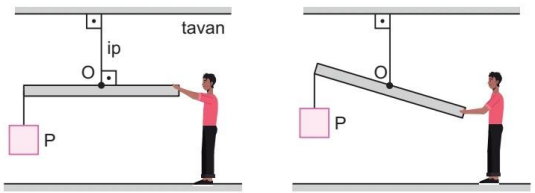
II. Cismin dengesi bozulmaz.

III. Cismin kütle merkezi hareket etmez.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

4. Kalınlığı ve kütlesi önemsiz bir çubuk, O noktasından ip ile tavana asılmıştır. Ali, Şekil I'deki ilk durumda, çubuğun bir ucuna kuvvet uygulayarak, diğer ucuna P ağırlığı asılmış olan çubuğu yatay bir konumda dengede tutmaktadır. Şekil II'de ise, aynı çubuk Ali'nin kuvvet uyguladığı ucu daha aşağıda olacak biçimde dengelenmiştir.



Şekil I Şekil II

Buna göre, Şekil II'deki durum için tanımlanan;

- F_A: Ali'nin çubuğa uyguladığı kuvvetin büyüklüğü,
- τ_O: Ali'nin, O noktasına göre çubuk üzerinde oluşturduğu torkun büyüklüğü,
- τ_{Net}: Çubuğa etki eden net torkun büyüklüğü

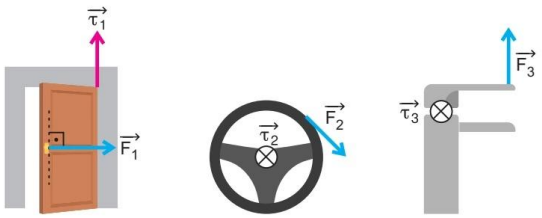
niceliklerinin ilk duruma göre değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	F_A	τ_O	τ_{Net}
A)	Azalmıştır	Azalmıştır	Değişmemiştir
B)	Azalmıştır	Değişmemiştir	Azalmıştır
C)	Değişmemiştir	Değişmemiştir	Değişmemiştir
D)	Değişmemiştir	Azalmıştır	Değişmemiştir
E)	Değişmemiştir	Azalmıştır	Azalmıştır

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Şekillerde, bir kapıya, bir direksiyon simidine ve bir musluğa uygulanan $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$ ve $\vec{F_3}$ kuvvetleri gösterilmiştir. Bu kuvvetlerin dönme eksenine göre oluşturdukları torkların yönleri şekillerde verilmiştir.

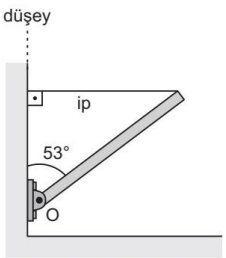


Buna göre, hangi tork vektörlerinin yönü doğru gösterilmiştir? (Sayfa düzleminden dışarı doğru olan yön, ⊙; içeri doğru olan yön ⊗ ile gösterilmiştir.)

A) Yalnız $\vec{\tau_1}$ B) Yalnız $\vec{\tau_2}$ C) Yalnız $\vec{\tau_3}$

D) $\vec{\tau_1}$ ve $\vec{\tau_2}$ E) $\vec{\tau_1}$, $\vec{\tau_2}$ ve $\vec{\tau_3}$

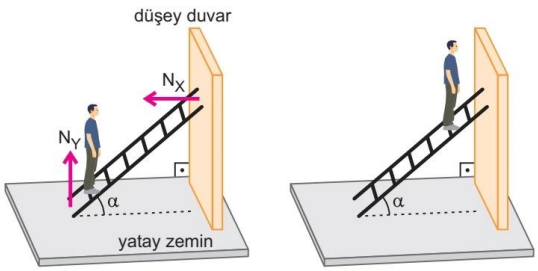
6. Bir restoran sahibi, dışarıya asacağı bir tabelayı desteklemek için, bir ucundan duvara menteşe ile tutturulmuş düzgün ve homojen bir çubuk kullanmıştır. Çubuk, düşeyle 53° açı yapacak şekilde durmakta olup kütlesi 15 kg'dir. Çubuğun diğer ucu yatay doğrultuda bir ip ile duvara bağlanarak çubuğun dengede kalması sağlanmıştır.



Menteşe ile çubuk arasında sürtünme olmadığına göre, ipte oluşan gerilme kaç newtondur?

A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

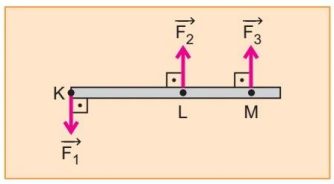
7. Sürtünmesiz bir düşey duvara yaslanan ve alt ucu yatay zemine dayalı bir merdivenin en alt basamağında bir adam durmaktadır. Sistem, Şekil I'de gösterildiği gibi dengededir. Bu durumda, duvarın merdivene uyguladığı normal kuvvetin büyüklüğü N_X, zeminin merdivene uyguladığı normal kuvvetin büyüklüğü ise N_Y'dir.



Buna göre, adam, merdivenin daha üst bir basamağına çıktığında, sistem Şekil II'de gösterildiği gibi dengede iken, duvarın ve zeminin merdivene uyguladığı normal kuvvetlerin büyüklükleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	Duvar	Zemin
A)	N_X'ten büyük	N_Y'den küçük
B)	N_X'ten büyük	N_Y'ye eşit
C)	N_X'ten küçük	N_Y'ye eşit
D)	N_X'ten küçük	N_Y'den büyük
E)	N_X'e eşit	N_Y'ye eşit

8. Bir masanın sürtünmesiz yatay zemininde bulunan durgun hâldeki çubuğa, şekilde gösterilen $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$ ve $\vec{F_3}$ kuvvetleri aynı anda uygulanıyor.



Buna göre, kuvvetler uygulanmaya başladığı anda çubuğa etki eden net tork, K, L ve M noktalarından hangilerine göre sıfır olabilir?

A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M

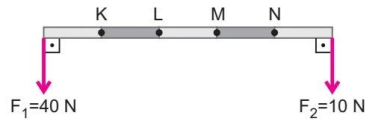
D) L ve M E) K, L ve M

ertansinansahin.com

1E 2E 3C 4D 5D 6C 7B 8C

@FIC_PDF

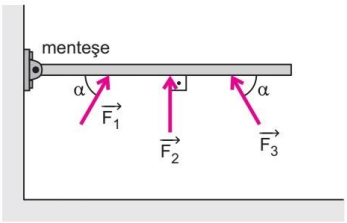
1. Ağırlıksız ve eşit bölmeli bir çubuğun uçlarına şekilde gösterildiği gibi 40 N büyüklüğünde $\vec{F_1}$ ve 10 N büyüklüğünde $\vec{F_2}$ kuvvetleri uygulanmıştır.



Buna göre, çubuğun yatay pozisyonda dengede kalabilmesi için hangi nokta veya noktalar arasından iple tavana asılmalıdır?

A) K noktası B) K-L arası C) L noktası
D) M-N arası E) N noktası

2. Bir marangoz tezgâhında, bir ucundan duvara sürtünmesiz bir menteşe ile monte edilmiş bir tahta levha bulunmaktadır. Levhaya, şekilde gösterildiği gibi $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$ ve $\vec{F_3}$ kuvvetleri uygulanmaktadır. Bu kuvvetlerin her biri, tek başına levhayı yatay konumda dengede tutmaktadır.



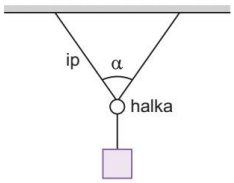
Buna göre, bu kuvvetler ile ilgili,

I. Menteşenin bulunduğu noktaya göre en büyük torku oluşturan kuvvet $\vec{F_3}$'dir.
II. $\vec{F_2}$ kuvvetinin büyüklüğü, $\vec{F_3}$ kuvvetinin büyüklüğünden fazladır.
III. $\vec{F_1}$ kuvvetinin büyüklüğü, $\vec{F_2}$ kuvvetinin büyüklüğünden fazladır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

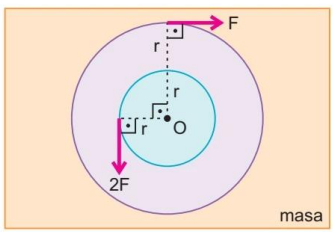
3. Bir cisim, halkadan geçirilerek iki ucu tavana bağlanan bir ip yardımıyla dengelenmiştir. Cisim dengedeyken ipin oluşturduğu açı 60° olduğunda ipteki gerilme T_1, 90° derece olduğunda T_2 ve 120° derece olduğunda T_3 olmaktadır.



Buna göre, bu gerilmeler arasındaki matematiksel ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $T_1 = T_2 = T_3$ B) $T_1 = \sqrt{2}T_2 = \sqrt{3}T_3$
C) $\sqrt{3}T_1 = \sqrt{2}T_2 = T_3$ D) $\sqrt{2}T_1 = \sqrt{3}T_2 = T_3$
E) $2T_1 = T_2 = \frac{1}{2}T_3$

4. Bir masanın yatay zemini üzerinde, merkezleri üst üste olacak şekilde perçinlenmiş r ve 2r yarıçaplı iki kasnak bulunmaktadır. Kasnaklara F ve 2F büyüklüğündeki kuvvetler şekilde gösterildiği gibi uygulanmakta, ancak kasnaklar masa ile aralarındaki sürtünme nedeniyle hareket etmemektedir.



Buna göre, masa yüzeyinin kasnaklara uyguladığı sürtünme kuvvetlerinin bileşkesinin büyüklüğü ve bu sürtünme kuvvetlerinin kasnaklar üzerinde O noktasına göre oluşturduğu net torkun büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Bileşke sürtünme kuvveti	Net tork
A)	2F	Sıfır
B)	3F	Sıfır
C)	3F	4F · r
D)	$\sqrt{5}$F	4F · r
E)	$\sqrt{5}$F	Sıfır

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. **Kuvvet ve tork nicelikleri ile ilgili,**

I. Her ikisi de vektörel büyüklüktür.

II. Her ikisi de bir noktaya ya da eksene göre tanımlanır.

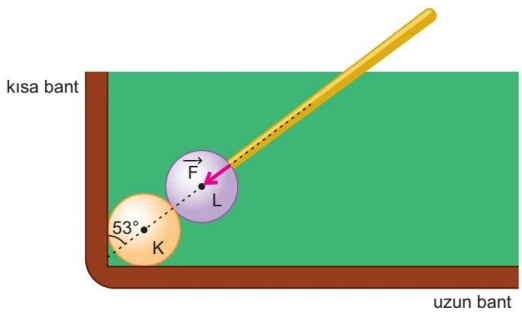
III. Her ikisinin de SI birimi newtondur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

6. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir bilardo masasının kısa ve uzun bantları arasındaki özdeş K ve L bilardo toplarının kuşbakışı görünümü şekilde verilmiştir. L topuna istaka ile 30 newton büyüklüğünde $\vec{F}$ kuvveti uygulanmakta olup K ve L topları dengededir.



Bantlar birbirine dik olduğuna göre, toplar ile ilgili,

I. K topunun L topuna uyguladığı kuvvetin büyüklüğü 30 newtondur.

II. Kısa bant, K topuna 24 newton büyüklüğünde bir kuvvet uygulamaktadır.

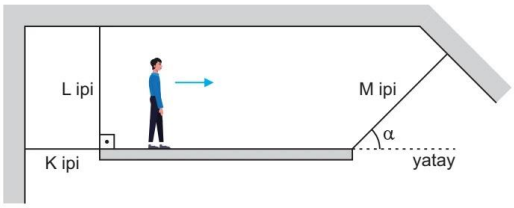
III. Uzun bant, L topuna 18 newton büyüklüğünde bir kuvvet uygulamaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

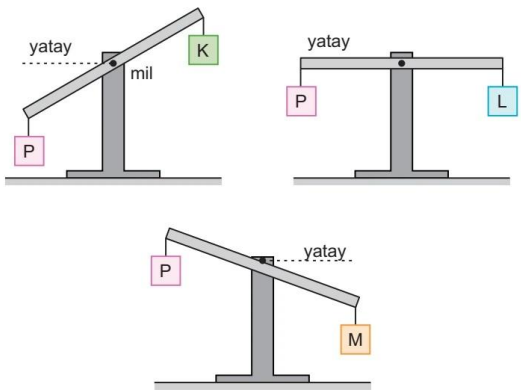
7. Bir platform, yatay doğrultudaki K, düşey doğrultudaki L ve yatayla α açısı yapacak biçimde konumlanmış M ipleri yardımıyla hareketsiz tutulmaktadır. Platform üzerinde duran bir kişi, şekildeki ok yönünde yürümeye başlıyor.



Buna göre, kişinin hareketi sırasında K, L ve M iplerinde oluşan gerilme kuvvetlerinin değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K ipi	L ipi	M ipi
A)	Artar	Azalır	Değişmez
B)	Artar	Azalır	Artar
C)	Azalır	Artar	Artar
D)	Değişmez	Azalır	Değişmez
E)	Değişmez	Artar	Artar

8. Kalınlığı önemsiz ve homojen bir çubuk, ortasından geçen sürtünmesiz bir mil ile bir bloğa monte edilerek eşit kollu bir terazi oluşturulmuştur. Çubuğun uçlarına K, L, M ve P cisimleri asılarak şekillerdeki gibi üç ayrı denge durumu elde edilmiştir.



K, L ve M cisimlerinin kütleleri sırasıyla m_K, m_L ve m_M olduğuna göre, bu kütleler arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $m_K = m_L = m_M$ B) $m_K = m_M > m_L$ C) $m_M > m_L > m_K$

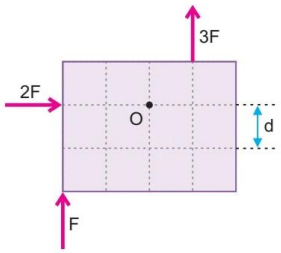
D) $m_K > m_L > m_M$ E) $m_L > m_M > m_K$

ertansinansahin.com

1A 2D 3C 4E 5A 6D 7B 8A

@FIC_PDF

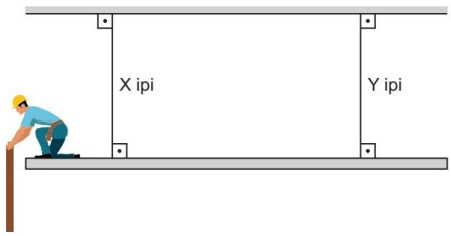
1. Kenar uzunluğu d olan eş birim karelerden oluşmuş, sürtünmesiz yatay düzlemdeki levhaya şekildeki gibi F, 2F ve 3F büyüklüğündeki kuvvetler etki etmektedir. Levha, O noktasından geçen ve levhaya dik bir mil etrafında serbestçe dönebilmektedir.



Buna göre, levhaya O noktası etrafında etki eden net torkun büyüklüğü kaç F · d olur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

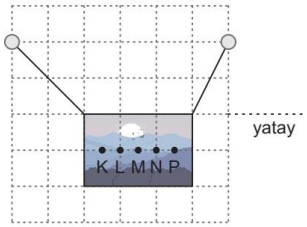
2. Bir inşaatta, bir tahta platform, düşey doğrultuda uzanan X ve Y ipleriyle şekildeki gibi asılmıştır. Platformun sol ucunda bir işçi bulunmaktadır ve sistem dengededir.



İki ipte de gerilme oluştuğuna göre, işçi elindeki tahta parçasını serbest bıraktığında, X ve Y iplerindeki gerilmeler ile toplam gerilmenin ilk durumuna göre değişimi aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

	X ipi	Y ipi	Toplam gerilme
A)	Artar	Artar	Değişmez
B)	Artar	Değişmez	Değişmez
C)	Azalır	Artar	Azalır
D)	Azalır	Artar	Değişmez
E)	Azalır	Azalır	Azalır

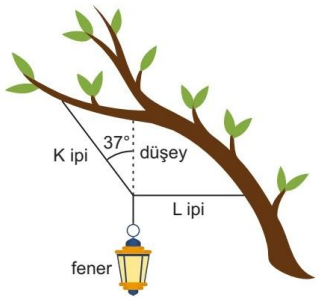
3. İki ip yardımıyla düşey bir duvar üzerinde bulunan çivilere asılmış tablo, eş birim kareli sayfa düzleminde gösterilmiştir. Tablo, iplerin uyguladığı kuvvetler ve yerçekimi kuvveti etkisinde dengededir.



Buna göre, tabloya etki eden yerçekimi kuvvetinin uygulama noktası aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) K B) L C) M D) N E) P

4. Bir kamp alanında, bir fener K ve L ipleri yardımıyla bir ağaca şekildeki gibi asılarak dengelenmiştir.



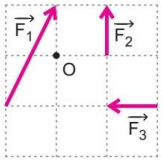
Fenerin ağırlığı 100 newton büyüklüğünde olduğuna göre, K ve L iplerindeki T_K ve T_L gerilmeleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	T_K (N)	T_L (N)
A)	75	125
B)	75	100
C)	125	75
D)	125	100
E)	150	75

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Eş birim kareli sayfa düzleminde gösterilen $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$ ve $\vec{F_3}$ kuvvetlerinin O noktasına göre torkları sırasıyla $\vec{\tau_1}$, $\vec{\tau_2}$ ve $\vec{\tau_3}$'tür.



Buna göre, belirtilen tork vektörleri ve büyüklükleri ile ilgili;

I. $\tau_1 > \tau_2$,

II. $\vec{\tau_1} = \vec{\tau_3}$,

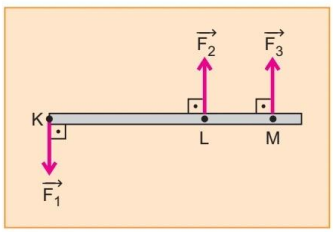
III. $\tau_2 = \tau_3$

ilişkilerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

6. Bir masanın sürtünmesiz yatay zemininde bulunan durgun hâldeki çubuğa, şekilde gösterilen $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$ ve $\vec{F_3}$ kuvvetleri aynı anda dik olarak uygulanacaktır.



Buna göre, çubukla ilgili;

I. kuvvetler uygulandığında çubuğun üzerindeki net kuvvetin sıfır olması,

II. kuvvetler uygulandığında çubuğun dengede kalması,

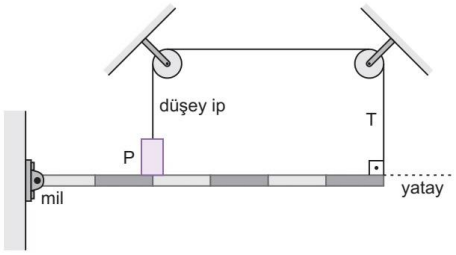
III. K, L veya M noktalarından birine sürtünmesiz bir mil takıldıktan sonra kuvvetler uygulandığında, çubuğun dönme hareketi yapmaması

durumlarından hangileri gerçekleşebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

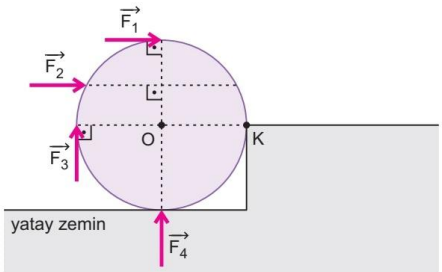
7. Şekildeki gibi dengelenmiş düzenekte, ağırlığının büyüklüğü P olan bir blok, bir ucundan geçen mil etrafında sürtünmesiz biçimde dönebilen eşit bölmeli bir çubuğun üzerinde bulunmaktadır. Sürtünmesiz makaralardan geçirilen ipin bir ucu bloğa, diğer ucu ise çubuğun ucuna bağlı olup ipteki gerilme T'dir.



Çubuğun kütlesi önemsiz olduğuna göre, $\frac{P}{T}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 3 E) 4

8. Merkezi O noktası olan homojen bir silindir, şekilde düşey kesiti verilen basamağın köşesindeki K noktasından geçen bir mil etrafında sürtünmesiz olarak dönebilmektedir. Silindire eşit büyüklükteki $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$, $\vec{F_3}$ ve $\vec{F_4}$ kuvvetleri ayrı ayrı uygulanmaktadır.



$\vec{F_1}$ kuvveti silindiri basamaktan atlatamadığına göre, diğer kuvvetlerden hangileri tek başına silindiri basamaktan atlatabilir?

A) Yalnız $\vec{F_2}$ B) Yalnız $\vec{F_3}$ C) $\vec{F_4}$

D) $\vec{F_3}$ ve $\vec{F_4}$ E) $\vec{F_2}$, $\vec{F_3}$ ve $\vec{F_4}$

ertansinansahin.com

1A 2C 3D 4C 5E 6E 7E 8B

@FIC_PDF

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi kütle merkezi kavramını en doğru şekilde açıklar?

A) Kütle merkezi, cismin geometrik merkezidir ve daima cismin içinde bulunur.

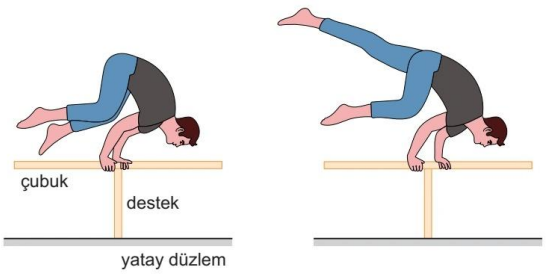
B) Kütle merkezi, cisim üzerinde özkütlenin en büyük olduğu noktadır.

C) Kütle merkezi, cisme etki eden tüm kuvvetlerin birleştiği noktadır.

D) Kütle merkezi, cismin kütle dağılımına bağlı olarak belirlenen ve kütlenin tamamının orada toplandığı varsayılan hayali bir noktadır.

E) Kütle merkezi, cisim üzerindeki tamamen hareketsiz olan tek noktadır.

2. Sürtünmesiz yatay düzlemde, ince bir çubuk ve kalınlığı önemsiz bir destekten oluşan sistemde akrobat Şekil I'de dengededir. Akrobat, vücut pozisyonunu Şekil II'deki duruma getirdiğinde denge korunmaktadır.



Şekil I Şekil II

Destek ve çubuk daima hareketsiz kaldığına göre, akrobat Şekil II'deki pozisyonda dengede kalırken;

I. akrobat ve çubuktan oluşan sistemin kütle merkezinin konumu,

II. akrobatın çubuğa uyguladığı net kuvvet,

III. çubuğa etki eden net tork

niceliklerinden hangileri Şekil I'deki denge durumuna göre kesinlikle değişmemiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

3. Kum saatlerinde, üst kaptan alt kaba akan kum ile süre ölçümü yapılır. Sabit bir yüzey üzerinde hareketsiz duran bir kum saatinde, başlangıçta üst kapta olan kumun tamamı belirli bir süre içinde alt kaba geçiyor. Bu süredeki çeşitli aşamalar şekilde verilmiştir.



Buna göre, kumun akışının başlamasından bitişine kadar geçen sürede kum saatinin kütle merkezinin düşey eksendeki konumuyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Kütle merkezi önce aşağı yönde, sonra yukarı yönde hareket eder.

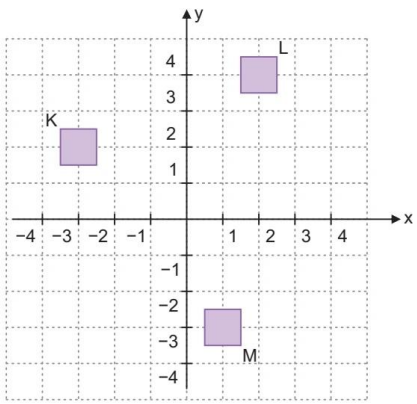
B) Kütle merkezi önce yukarı yönde, sonra aşağı yönde hareket eder.

C) Kütle merkezi sürekli olarak aşağı yönde hareket eder.

D) Kütle merkezi sürekli olarak yukarı yönde hareket eder.

E) Kütle merkezi sabit kalır ve konumu değişmez.

4. Özdeş K, L ve M levhaları şekildeki x-y kartezyen koordinat sisteminde gösterilmiştir. K levhasının kütle merkezi (–3, 2), L levhasının kütle merkezi (2, 4), M levhasının kütle merkezi ise (1, –3) koordinatlarındadır.



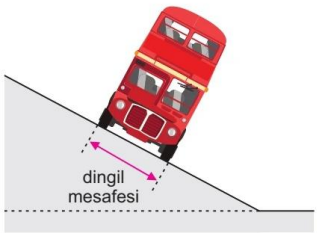
Buna göre, bu üç levhadan oluşan sistemin kütle merkezinin koordinatları (x, y) aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) (0, 1) B) (0, 0) C) (1, 1) D) (1, 0) E) (–1, 0)

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Çift katlı otobüsler, yüksek yolcu kapasitesiyle toplu taşımada tercih edilen araçlardandır. Bu araçlar, devrilme riskine karşı çeşitli testlerden geçirilir ve araçların güvenli hizmet sunabilmeleri için önlemler alınır.



Buna göre, çift katlı bir otobüsün tasarımı ve kullanımıyla ilgili;

I. tekerlekler arasındaki dingil mesafesinin dar tutulması,

II. motor ve diğer ağır aksamların otobüsün alt katında bulunması,

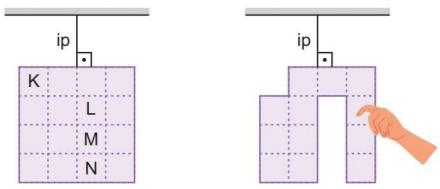
III. üst katın tavan yüksekliğinin alçak tutulması

uygulamalarından hangileri otobüsün devrilme riskini azaltır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

6. Eş karelerden oluşan homojen, sabit kalınlıklı bir levhanın Şekil I'deki denge durumunda gösterilen K, L, M ve N harfli dört birim karelik bölümü kesilip çıkarılıyor. Kalan levha, bir iple tavana asılı olarak Şekil II'deki gibi sabit tutuluyor.



Şekil I Şekil II

Buna göre, yeni durumda levhayla ilgili,

I. Levhanın kütle merkezi ipin doğrultusu üzerindedir.

II. Levhanın kütle merkezi, ilk konumundadır.

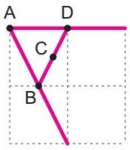
III. Levha serbest bırakıldığında dengesi bozulmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

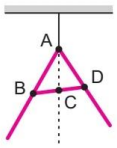
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

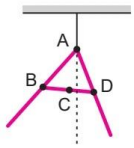
D) I ve II E) I, II ve III

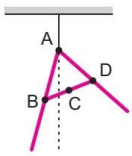
7. Kalınlığı her yerinde aynı olan homojen tellerle şekildeki eş birim kareli sayfa düzleminde gösterilen cisim oluşturulmuştur.

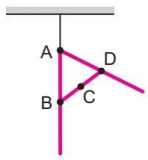


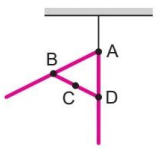
Cisim üzerinde gösterilen BC ve CD uzunlukları birbirine eşit olduğuna göre, cisim bir iple A noktasından tavana asıldığında aşağıdakilerden hangisi gibi dengede kalabilir?

A)


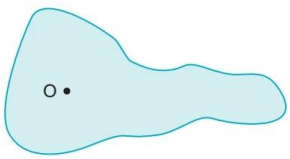
B)


C)


D)


E)


8. Şekildeki kalınlığı önemsiz levhanın kütlesi 3 kg olup, kütle merkezi O noktası ile gösterilmektedir. Levhaya 0,5 kg kütleli noktasal bir cisim yapıştırılacaktır.



Buna göre, levhanın kütle merkezinin 5 cm kayması için cisim O noktasından kaç cm uzağa yapıştırılmalıdır?

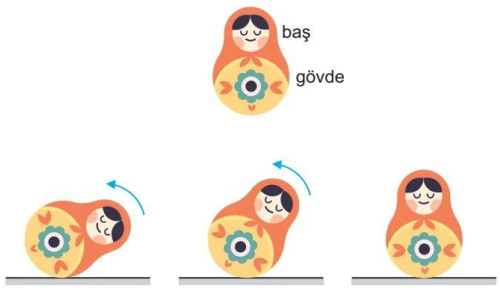
A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

ertansinansahin.com

1D 2D 3C 4A 5E 6E 7C 8E

@FIC_PDF

1. Hacıyatmaz oyuncakları, devrildiklerinde veya yere yatırıldıklarında kendiliğinden tekrar dik konuma dönebilen oyuncaklardır. Şekildeki gibi, küresel bir baş ve bir gövdeden oluşan bir hacıyatmaz oyuncağı tasarlanacaktır.



Buna göre, oyuncağın tasarımıyla ilgili,

I. Başı ağır, gövdesi hafif bir tasarım tercih edilmelidir.

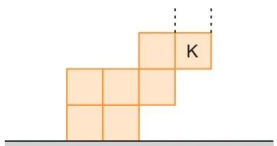
II. Oyuncağın ağırlık merkezinin mümkün olduğunca gövdenin alt kısmında olması sağlanmalıdır.

III. Oyuncak devrildiğinde, oyuncağın tork dengesinde olması hedeflenmelidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

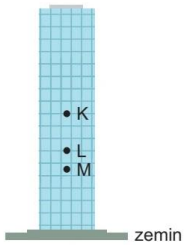
2. Bir marangoz atölyesinde, özdeş ve homojen küp biçimli ahşap bloklar birbirine yapıştırılarak şekildeki gibi yatay bir zemine konulmuştur.



Buna göre, K bloğu üzerine, K bloğu ile düşey olarak hizalı olacak biçimde, yapının dengesini bozmadan en fazla kaç tane özdeş blok yerleştirilebilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Bir gökdelen, tabandan tavana doğru uzanan katlarda farklı özkütlelere sahip malzemelerle inşa edilmiştir. Alt katlar daha yüksek özkütleli, üst katlar ise daha düşük özkütleli malzemeden yapılmıştır. Şekilde, gökdelende düşey doğrultuda konumlanmış K, L ve M noktalarından biri gökdelenin geometrik merkezi, biri kütle merkezi, diğeri ise ağırlık merkezidir.



Buna göre, geometrik merkeze, kütle merkezine ve ağırlık merkezine karşılık gelen noktalar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Geometrik m.	Kütle m.	Ağırlık m.
A)	K	L	M
B)	K	M	L
C)	L	K	M
D)	L	M	K
E)	M	L	K

4. Bir öğretmen sınıfta, "Neden bazı durumlarda bir cismin kütle merkezi ile ağırlık merkezi aynı noktada olmayabilir?" diye sormuştur. Bazı öğrencilerin bu soru üzerine yaptığı yorumlar aşağıda listelenmiştir.

- Kübra: Cismin şekli düzgün değilse, cismin kütle merkezi ve ağırlık merkezi çakışık olamaz.
- Gözde: Cismin özkütlesi her yerinde aynı değilse, cismin kütle merkezi ile ağırlık merkezi mutlaka farklı noktalarda bulunur.
- Aleyna: Yerçekimi ivmesi cismin her yerinde aynı ise, cismin kütle merkezi ile ağırlık merkezi çakışık olur.

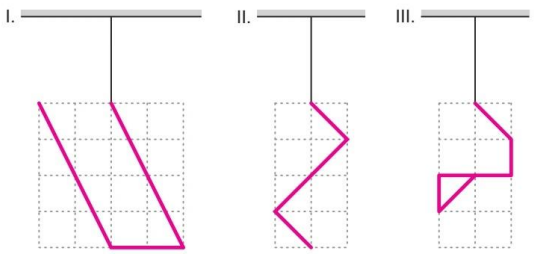
Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir yorum yapmıştır?

A) Yalnız Kübra B) Yalnız Gözde C) Yalnız Aleyna D) Kübra ve Aleyna E) Gözde ve Aleyna

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

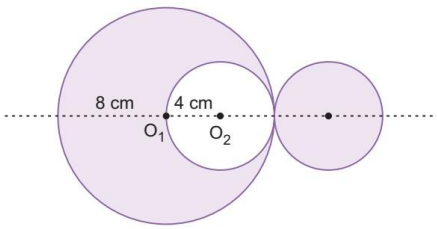
5. Kesit alanı her yerinde aynı olan homojen bir telden kesilen üç parça, bükülerek iplerle tavana asılıyor. Her bir tel parçası, şekillerde eş birim kareli sayfa düzleminde gösterildiği gibi sabit tutuluyor.



Buna göre, teller serbest bırakıldığında tellerden hangileri şekillerdeki konumlarında dengede kalabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

6. Kalınlığı her yerinde aynı olan, O_1 merkezli, 8 cm yarıçaplı, türdeş bir levhadan, 4 cm yarıçaplı O_2 merkezli daire kesilip, şekildeki gibi levhanın yanına yapıştırılıyor.



Buna göre, oluşan yeni cismin kütle merkezi O_1 noktasından kaç cm uzakta olur?

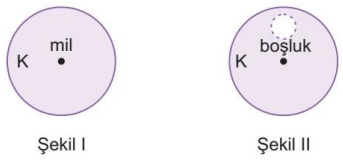
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

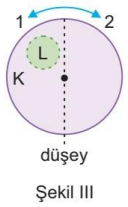
7. Bir gezegen sistemi olan Zeron ve Trion, ortak kütle merkezleri etrafında dönmektedir. Trion'un kütlesi $6 \cdot 10^{24}$ kilogram, Zeron'un kütlesi ise $2 \cdot 10^{24}$ kilogramdır. Sistemin kütle merkezi, Trion'un kütle merkezinden $5 \cdot 10^4$ kilometre uzaktadır.

Buna göre, Zeron ve Trion'un kütle merkezleri arasındaki uzaklık kaç kilometredir?

A) $5 \cdot 10^4$ B) $10 \cdot 10^4$ C) $15 \cdot 10^4$ D) $20 \cdot 10^4$ E) $25 \cdot 10^4$

8. Şekil I'deki homojen K diskinin kalınlığı her yerinde aynı olup, merkezinden geçen dik bir mil etrafında sürtünmesiz biçimde dönebilmektedir. Bu diskten Şekil II'deki gibi bir parça kesilerek boşluk oluşturuluyor ve ardından bu boşluk eşit kalınlıktaki homojen L diskiyle dolduruluyor.





Şekil III

Şekil III'te düzenek, düşey düzlemde konumlandırılıp serbest bırakıldığına göre, K ve L disklerinin özkütleleri ile ilgili,

I. Serbest bırakıldığında 1 yönünde dönmeye başlarsa, K diskinin özkütlesi L diskininkinden büyüktür.

II. Serbest bırakıldığında 2 yönünde dönmeye başlarsa, K diskinin özkütlesi L diskininkinden küçüktür.

III. Serbest bırakıldığında dengesi bozulmuyorsa, K ve L disklerinin özkütleleri eşittir.

çıkarımlarından hangileri doğrudur?

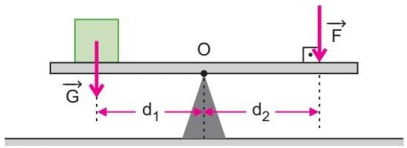
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1B 2A 3A 4C 5D 6B 7D 8C

@FIC_PDF

1. Ağırlığı $\vec{G}$ olan bir yük, O noktası etrafında sürtünmesiz biçimde dönebilen ve ağırlığı ihmal edilen bir çubuğa dik olarak uygulanan $\vec{F}$ kuvveti yardımıyla şekildeki gibi dengelenmektedir. Yükün O noktasına uzaklığı d_1, kuvvetin O noktasına uzaklığı ise d_2'dir.



Buna göre, kaldıraç düzeneği ile ilgili olarak,

I. $d_1 > d_2$ ise kuvvetten kazanç sağlanır.

II. Sistem dengede olduğundan G = F'dir.

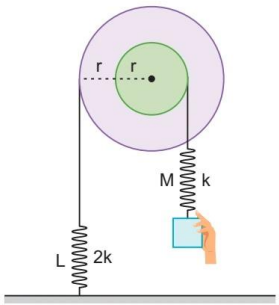
III. $d_1 > d_2$ ise yoldan kazanç sağlanır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

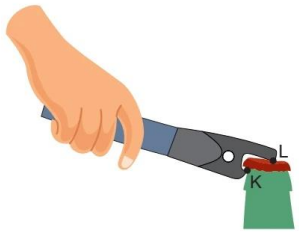
2. Sürtünmesiz bir sistemde, yay sabitleri sırasıyla 2k ve k olan L ve M yayları, yarıçapları r ve 2r olan eş merkezli, birbirine perçinli kasnaklara bağlanmıştır. L yayının diğer ucu zemine bağlanmış olup K yayının diğer ucuna bir ağırlık asılmıştır. Sistem yavaşça serbest bırakılıp el ile dengeye ulaştırıldığında, L yayının uzama miktarı x olmaktadır.



Buna göre, denge durumunda M yayının uzama miktarı kaç x olur? (Yayların ağırlığı önemsizdir.)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Bir kişi, bir gazoz şişesinin metal kapağını açmak için şekilde gösterilen şişe açacağını kullanmaktadır. Açacağın K noktası kapağın altına girerken, L noktası kapağın üst kenarına dayanmakta ve bu kişi diğer eliyle şişeyi tutarken açacağın sapını yukarı doğru itmektedir.



Buna göre, görseli ve açıklaması verilen olayda, şişe açacağı hangi basit makine prensibine göre çalışır ve açacağın hangi noktası destek konumundadır?

	Prensip	Destek noktası
A)	Kaldıraç	K
B)	Eğik düzlem	K
C)	Kaldıraç	L
D)	Eğik düzlem	L
E)	Vida	L

4. **Aşağıdaki ifadelerden hangisi ideal bir sabit makaranın özelliklerinden biri değildir?**

A) Uygulanan kuvvetin yönünü değiştirerek enerjiden tasarruf sağlayabilir.

B) Kuvvetin yönünü değiştirerek iş yapma kolaylığı sağlayabilir.

C) Kuvvetten kazanç sağlayamaz.

D) Denge durumunda, uygulanan kuvvet ve yükün ağırlığı büyüklük olarak eşittir.

E) Makaranın yarıçapı, kuvvet kazancını etkilemez.

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Bir araba tamirhanesinde, bir aracın patlamış lastiği değiştirilecektir. Tamir sürecinde gerçekleştirilen işlemler aşağıda sıralanmıştır.

- Araç, kriko yardımıyla kaldırılıyor.



kriko

- Aracın tekerleklerinin cıvataları, bir bijon anahtarı ile sökülüyor.



bijon anahtarı

- Sökülen tekerlek, eğik düzlem kullanılarak tezgâha alınıyor.



eğik düzlem

Buna göre, tamir sürecinde gerçekleştirilen işlemler ve kullanılan basit makinelerle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Tamir sürecinde, işten kazanç sağlayan bir basit makine kullanılmamıştır.

B) Kriko, kuvvetten kazanç sağlayarak aracı kaldırmayı kolaylaştırır.

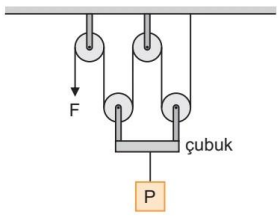
C) Bijon anahtarı, yoldan kazanç sağlayarak cıvataların daha hızlı sökülmesini sağlar.

D) Eğik düzlem, tekerleği tezgâha çıkarmak için uygulanması gereken kuvveti azaltır.

E) Bijon anahtarı, kuvvet kolunun uzun olması sayesinde cıvata üzerinde yeterli tork oluşmasını sağlar.

ertansinansahin.com

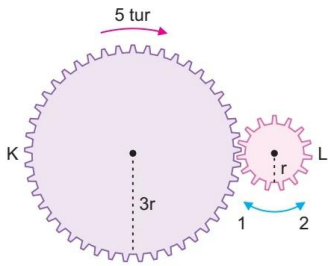
6. Şekildeki sürtünmesiz makara düzeneğinde, her bir makaranın ve yükün ağırlığı P büyüklüğündedir. Yük, ipe uygulanan F büyüklüğündeki kuvvet ile dengelenmektedir. Çubuğun ağırlığı ihmal edilmekte olup ipler düşey konumdadır.



Buna göre, $\frac{P}{F}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) 4

7. Şekildeki dişli sistemi, yarıçapı 3r olan K dişlisi ve yarıçapı r olan L dişlisi ile oluşturulmuştur.



Buna göre, K dişlisi şekildeki ok yönünde 5 tur döndürüldüğünde, L dişlisinin dönme yönü ve tur sayısı aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

A) 1 yönünde, 15 tur B) 1 yönünde, 5 tur

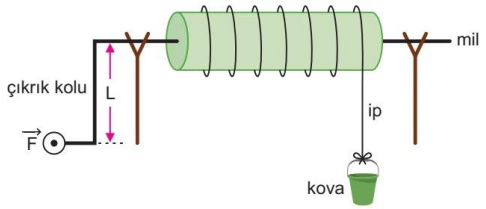
C) 1 yönünde, $\frac{5}{3}$ tur D) 2 yönünde, $\frac{5}{3}$ tur

E) 2 yönünde, 15 tur

1B 2D 3C 4A 5C 6D 7E

@FIC_PDF

1. Şekildeki çıkrık düzeneğinde, m kütleli bir kova kuyudan sabit hızla yukarı çekilmektedir. Çıkrık kolunun uzunluğu L, kovanın bağlı olduğu ipin sarılı olduğu silindirin yarıçapı r'dir.



Buna göre, kovanın belirli bir yüksekliğe sabit hızla çıkarılması için çıkrık kolunun döndürülmesi gereken tur sayısı;

I. çıkrık kolunun uzunluğu (L),

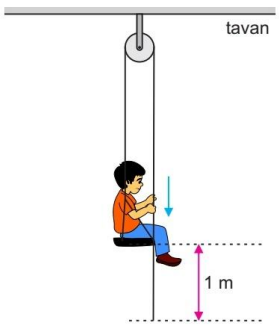
II. silindirin yarıçapı (r),

III. kovanın kütlesi (m)

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

2. Tavana sabitlenmiş bir makara ve bu makaradan geçen bir ip kullanılarak şekildeki düzenek oluşturulmuştur. Bir adam, ipin ucuna asılı platformun üzerinde oturmaktadır. Adam, ipi aşağı doğru çekerek kendini yukarı çıkarmakta ve bu sırada ipler düşey konumunu korumaktadır.



Buna göre, platformun altında kalan ipin uzunluğu 1 metreden 3 metreye ulaşana kadar geçen sürede, adam düşey doğrultuda kaç metre yükselir?

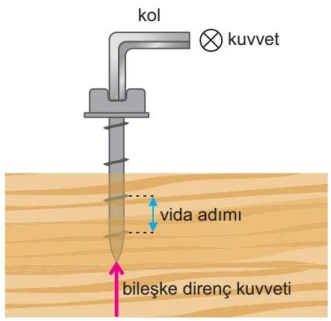
A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 4

3. Bir basit makine kullanılarak, 120 N ağırlığındaki bir yük, 40 N büyüklüğünde bir kuvvet uygulanarak sabit hızla yukarı çekilmektedir. Yük, 1 m yükseldiğinde, uygulanan kuvvetin etki noktasının 12 m yol aldığı gözlemlenmektedir.

Buna göre, bu basit makinenin verimi yüzde kaçtır?

A) 25 B) 40 C) 50 D) 75 E) 100

4. Şekilde, bir vida ve bu vidayı tahta bloğa vidalamak için kullanılan alyan anahtarı gösterilmiştir.



K, L, M vidalarının tahta bloğa vidalanmasında kullanılan alyanların kuvvet kolu ve vidaların adımları tabloda verilmiştir. Zeminlerce uygulanan direnç kuvvetleri tüm vidalar için aynıdır.

	Vida adımı (mm)	Kuvvet kolu (cm)
K	0,5	10
L	1	15
M	2	30

Buna göre, vidalar tahta blokta sabit hızla ilerletilirken alyanlara uygulanan kuvvetlerin büyüklükleri F_K, F_L ve F_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $F_K > F_L > F_M$ B) $F_K > F_L = F_M$

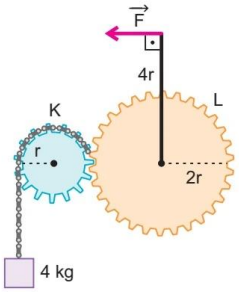
C) $F_L = F_M > F_K$ D) $F_K = F_L = F_M$

E) $F_M > F_L > F_K$

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

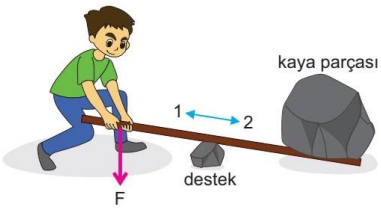
5. Yarıçapları şekilde belirtilen ve merkezlerinden geçen eksenler etrafında sürtünmesiz olarak dönebilen K ve L dişlilerinden oluşan düşey düzlemdeki sistemde, K dişlisine 4 kg kütleli bir cisim kütlesi önemsiz bir zincir ile asılmıştır. Sistem, L dişlisine perçinlenmiş 4r uzunluklu çubuğun ucuna uygulanan $\vec{F}$ kuvveti ile dengede tutulmaktadır.



Buna göre, $\vec{F}$ kuvvetinin büyüklüğü kaç newtondur?

A) 5 B) 10 C) 20 D) 40 E) 80

6. Erdem, ağır bir kaya parçasını, sağlam bir sopayı kaldıraç olarak kullanarak hareket ettirmek istiyor. Sopanın altına yerleştirdiği bir taş parçasını destek olarak kullanıp, sopanın bir tarafından aşağı doğru tüm gayretiyle bastırmasına rağmen kayayı kımıldatamıyor.



Buna göre, Erdem'in kayayı hareket ettirebilmesi için;

I. kuvveti uyguladığı noktayı, sopa üzerinde 2 yönünde kaydırarak desteğe yaklaştırması,

II. desteği 1 yönünde kaydırarak, kaya parçasından uzaklaştırması,

III. kuvveti uyguladığı noktayı, sopa üzerinde 1 yönünde kaydırarak sopanın uç kısmına yakın bir noktadan bastırması

işlemlerinden hangileri tek başına yeterli olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

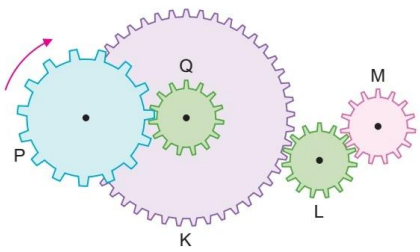
7. İki farklı ideal basit makine düzeneği ve bu düzeneklere ait bazı özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Basit makine tipi	Özellik
X	Kaldıraç	Kuvvetten kazanç = 3
Y	Eğik düzlem	Yoldan kayıp = 2

Buna göre, X ve Y düzeneklerinde 60 newton ağırlığındaki bir yükü dengelemek için uygulanması gereken kuvvetlerin büyüklükleri F_X ve F_Y aşağıdakilerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

	F_X (N)	F_Y (N)
A)	20	30
B)	20	120
C)	30	20
D)	180	30
E)	180	120

8. Şekildeki dişli çark sisteminde K dişlisi, üzerindeki Q dişlisi ile eş merkezli olacak biçimde perçinlenmiştir. P dişlisi ok yönünde döndürülmektedir.



Buna göre; K, L ve M dişlilerinden hangileri P dişlisi ile aynı yönde döner?

A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M D) K ve M E) L ve M

ertansinansahin.com

1B 2B 3A 4C 5C 6C 7A 8B

@FIC_PDF

1. Bir öğretmen, vida konusunu anlatırken öğrencilerine bir deney yaptırıyor. Tahta bir zemine çeşitli vida adımlarına ve farklı yarıçaplı vida başlarına sahip vidalar vidalanıyor. Öğrenciler vidaları tahta zeminde döndürerek vidaların tahtadaki ilerlemesini gözlemliyorlar. Öğrencilerden Ayşe, Burak ve Cemil bu deneyle ilgili aşağıdaki yorumları yapıyorlar.

- Ayşe: Vida adımı büyük olan bir vida kullanıldığında, aynı sayıda tur için daha fazla ilerleme kaydedilir.
- Burak: Vida başının yarıçapı büyüdükçe, vidanın tur başına ilerlemesi daha fazla olur.
- Cemil: Tur sayısı arttıkça, vidanın tahtadaki ilerlemesi de artar.

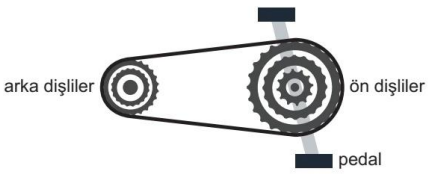
Buna göre; Ayşe, Burak ve Cemil'in yorumlarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız Ayşe B) Yalnız Burak

C) Ayşe ve Cemil D) Burak ve Cemil

E) Ayşe, Burak ve Cemil

2. Bir bisikletin pedalına bağlı ön dişli çark ile arka tekerleğine bağlı arka dişli çark, bir zincir ile birbirine bağlıdır. Bu sistemde, farklı yarıçaplı dişliler kullanılarak vites değişimi sağlanır.



Buna göre, bu sistem ile ilgili,

I. Ön dişli yarıçapını artırmak, yokuş çıkmayı kolaylaştırır.

II. Arka dişli yarıçapını artırmak, kuvvet kazancını artırır.

III. Ön dişli yarıçapı arka dişli yarıçapından büyükse, pedal bir tam tur çevrildiğinde arka tekerlek bir tam turdan fazla döner.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

3. **Aşağıdaki ifadelerden hangisi basit makinelerle ilgili yanlış bir bilgidir?**

A) Basit makineler, yapılan işi kolaylaştırabilir.

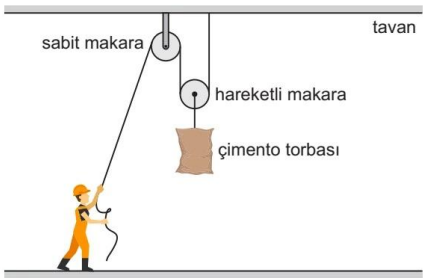
B) İdeal durumda, basit makinelerde yapılan iş, yüke aktarılan mekanik enerjiye eşittir.

C) Kuvvetin yönünü değiştirebilen basit makineler vardır.

D) Basit makine parçalarının kütleleri ve sürtünmeler ihmal edildiğinde, verim %100'dür.

E) Bir basit makinede yoldan herhangi bir kayıp olmaksızın kuvvetten kazanç sağlanabilir.

4. Bir inşaat işçisi, 60 kg kütleli bir çimento torbasını, binanın üst katına çıkarmak için bir sabit ve bir hareketli makaradan oluşan bir palanga sistemi kurmuştur. İşçi, ipi çekerek çimento torbasını sabit hızla 3 metre yükseltiyor.



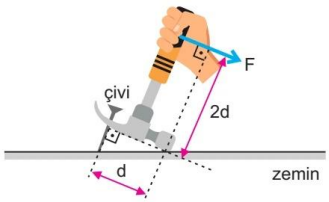
Sürtünmeler ve makara ağırlıkları önemsiz olduğuna göre, işçinin ipe uyguladığı kuvvet ve çektiği ip uzunluğu aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Kuvvet (N)	İp uzunluğu (m)
A)	150	6
B)	300	1,5
C)	300	6
D)	600	1,5
E)	600	3

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Zemine saplanmış bir çiviyi çıkarmak için kullanılan bir keserin sapına, destek noktasına 2d uzaklıkta şekildeki gibi dik bir kuvvet uygulanmaktadır. Çivi ise keserin destek noktasına d uzaklıktaki bir delikten geçirilmiştir.



Buna göre, bu düzenekte;

I. yoldan kazanç sağlama,

II. uygulanan kuvvetin yönünü değiştirerek çiviye aktarma,

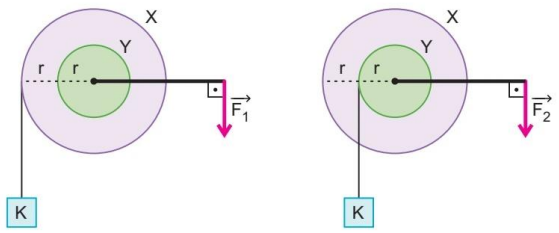
III. uygulanan kuvvetin büyüklüğünü artırarak çiviye aktarma

verilenlerinden hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

6. 2r yarıçaplı X ve r yarıçaplı Y kasnakları eş merkezli olarak birbirine perçinlenmiştir. K yükü, Şekil I'de X kasnağına asılmış olup kasnak sistemine sabitlenmiş çubuğun ucuna dik olarak uygulanan $\overrightarrow{F_1}$ kuvveti ile dengelenmektedir. Şekil II'de ise aynı K yükü, Y kasnağına asılmış ve sistem, çubuğun ucuna dik olarak uygulanan $\overrightarrow{F_2}$ kuvveti ile dengelenmiştir.

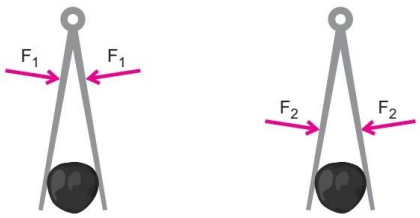


Şekil I Şekil II

Şekil I'deki düzeneğin kuvvet kazancı 2 olduğuna göre, Şekil II'deki düzeneğin kuvvet kazancı kaçtır? (Sürtünmeler önemsizdir. Kasnakların ve çubuğun kütlesi ihmal edilecektir.)

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

7. Bir kömür parçası bir maşa ile, Şekil I'de destek noktasına yakın mesafeden dik olarak uygulanan F_1 büyüklüğündeki kuvvetlerle ancak dengelenmektedir. Bu durumda maşanın kömüre uyguladığı bileşke kuvvetin büyüklüğü T_1 olmaktadır. Şekil II'de ise aynı kömür parçası, destek noktasından daha uzak noktalara dik olarak uygulanan F_2 büyüklüğündeki kuvvetlerle ancak dengelenmekte ve bu durumda bileşke kuvvetin büyüklüğü T_2 olmaktadır.



Şekil I Şekil II

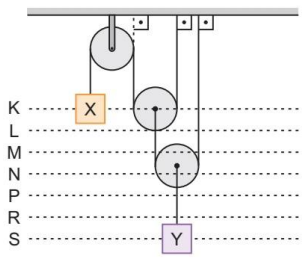
Her iki durumda da kömür maşanın aynı yeriyle tutulduğuna göre, bu kuvvetlerin büyüklükleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $F_1 > F_2$ ve $T_1 = T_2$ B) $F_1 > F_2$ ve $T_2 > T_1$

C) $F_1 > F_2$ ve $T_1 > T_2$ D) $F_1 = F_2$ ve $T_1 = T_2$

E) $F_2 > F_1$ ve $T_1 = T_2$

8. Şekilde verilen palanga düzeneğinde, X ve Y yükleri serbest bırakıldığında, X yükü aşağı, Y yükü yukarı yönde hareket etmektedir. Yatay kesikli çizgilerle gösterilen seviyeler eşit aralıklıdır.



Buna göre, X ve Y yüklerinin merkezleri hangi seviye veya seviye aralığında aynı yatay hizaya gelir?

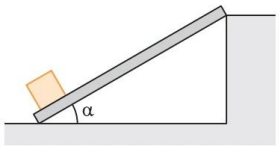
A) L-M B) N C) P D) P-R E) R

ertansinansahin.com

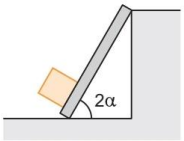
1C 2D 3E 4C 5D 6D 7A 8D

@FIC_PDF

1. Özdeş yükler, eğik düzlemler kullanılarak belirli bir yüksekliğe çıkarılıyor. Şekil I'de eğim açısı α olan bir eğik düzlem, Şekil II'de ise eğim açısı 2α olan bir eğik düzlem kullanılmaktadır.



Şekil I

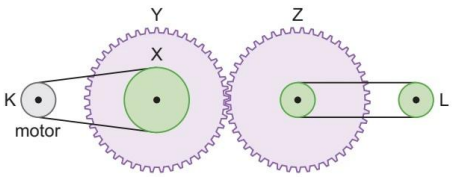


Şekil II

Eğik düzlemler ile yükler arasındaki sürtünme katsayıları sıfırdan farklı ve eşit olduğuna göre, Şekil II'deki düzenek kullanıldığında, yoldan kayıp ve verim, Şekil I'deki düzenek ile karşılaştırıldığında nasıl değişir?

	Yoldan kayıp	Verim
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Azalır
C)	Azalır	Artar
D)	Azalır	Azalır
E)	Azalır	Değişmez

2. Şekilde, bir üretim hattındaki mekanizmanın şeması verilmiştir. Mekanizmada, motor K kasnağını sabit hızla döndürmektedir. X kasnağı Y dişlisi ile eş merkezli biçimde perçinlidir. Z dişlisine perçinli bir kasnak, L kasnağını kayış aracılığıyla döndürmektedir.



Buna göre, mekanizma ile ilgili,

I. X kasnağının yarıçapı artırılırsa, L kasnağının dönme hızı azalır.

II. Y dişlisinin yarıçapı artırılırsa, L kasnağının dönme hızı artar.

III. Z dişlisinin yarıçapı artırılırsa, L kasnağının dönme hızı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir öğrenci, bir yükü yukarı yönde hareket ettirmek için bir basit makine düzeneği tasarlıyor.

Buna göre, tasarlanan basit makine düzeneğinde;

I. kuvvet kazancının 1'den büyük olması ve yoldan kazanç sağlanması,

II. uygulanan kuvvetin yönünün değiştirilmesi ve kuvvet kazancı sağlanması,

III. yük sabit hızla hareket ederken, uygulanan kuvvetin yükün ağırlığına eşit olması

verilenlerinden hangileri gerçekleşebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

4. Bir su kuyusundan su çekmek amacıyla kullanılan şekildeki ideal çıkrık düzeneğinde, aynı eksende perçinlenmiş ve birlikte dönen iki silindir bulunmaktadır. Bunlardan küçük olanının çevre uzunluğu 60 cm, büyük olanının çevre uzunluğu ise 300 cm'dir. Küçük silindire sarılı ip, bir ucundan kovaya, diğer ucundan ise doğrudan silindire sabitlenmiştir. Büyük silindire sarılı diğer ip ise kuyu dışına uzanmakta ve serbest ucu, suyu çeken kişi tarafından tutulmaktadır. Kişi, büyük silindire sarılı ipi çekerek kovayı yukarı doğru kaldırmaktadır.



Kovanın, içindeki suyla birlikte toplam kütlesi 30 kilogram olduğuna göre, kovayı sabit hızla 3 metre yukarı çekmek için kişinin ipe uygulaması gereken kuvvet kaç newtondur ve bu sırada silindirler kaç tam tur döner?

	Kuvvet (N)	Tur sayısı
A)	60	1
B)	60	5
C)	75	1
D)	75	3
E)	75	5

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Kaldıraçlar; destek, yük ve kuvvetin birbirlerine göre konumlarına göre sınıflandırılabilir.

Buna göre; yük, destek ve kuvvetin konumları sırasıyla;

I. Yük - Destek - Kuvvet,

II. Destek - Yük - Kuvvet,

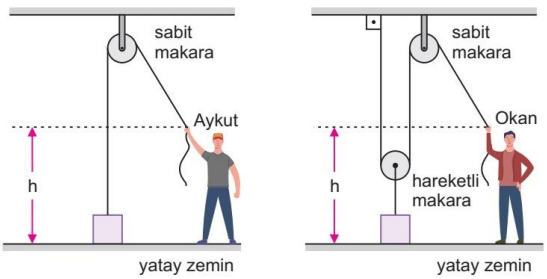
III. Destek - Kuvvet - Yük

şeklinde olan ideal kaldıraç modellerinden hangilerinde kuvvet kazancı kesinlikle 1'den büyüktür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

6. Aykut ve Okan, özdeş yükleri h yüksekliğine sabit hızla çıkarmak için Şekil I ve Şekil II'deki basit makine düzeneklerini kullanmaktadır. Aykut, sürtünmesiz ve ağırlığı ihmal edilen sabit makara düzeneğini; Okan ise sürtünmesiz fakat ağırlığı ihmal edilmeyen hareketli makara düzeneğini kullanmaktadır.



Şekil I Şekil II

Buna göre, Aykut ve Okan ile ilgili,

I. İplere uyguladıkları kuvvetler eşit büyüklüktedir.

II. Yaptıkları işler aynıdır.

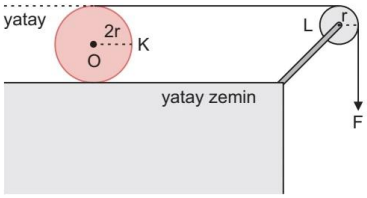
III. Çektikleri ip uzunlukları aynıdır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

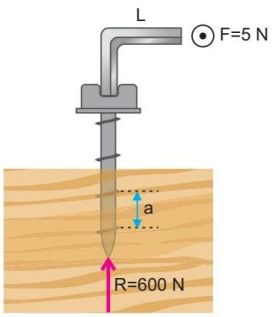
7. O merkezli K diski ve L sabit makarası ile oluşturulan düzenek şekildeki gibidir. K diskinin yarıçapı 2r, L makarasının yarıçapı r'dir. İp çekilerek L makarasının 6 tur dönmesi sağlanıyor. Bu sırada ip ile makara ve ip ile disk arasındaki temas bölgelerinde kayma meydana gelmemektedir.



K diski yatay zeminde kaymadan yuvarlandığına göre, bu hareket sırasında K diskinin merkez (O) noktasının öteleme miktarı ile diskin O noktası etrafında attığı tur sayısı aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

	Öteleme miktarı	Tur sayısı
A)	$3 \cdot \pi \cdot r$	3
B)	$6 \cdot \pi \cdot r$	$\frac{3}{2}$
C)	$6 \cdot \pi \cdot r$	3
D)	$12 \cdot \pi \cdot r$	$\frac{3}{2}$
E)	$12 \cdot \pi \cdot r$	3

8. Ahşap bir blok içine vidalanmakta olan bir vidaya, kol uzunluğu L olan bir anahtar bağlanmıştır. Anahtarın kolu uç noktasından, şekilde gösterildiği gibi, 5 N büyüklüğünde bir kuvvetle sabit hızla döndürülmektedir. Ahşabın vidaya uyguladığı toplam direnç kuvveti 600 N olup, vidanın adım uzunluğu a olarak verilmiştir.



Buna göre, $\frac{L}{a}$ oranı aşağıdakilerden hangisidir? ($\pi = 3$ alınacaktır.)

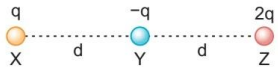
A) 20 B) 40 C) 60 D) 90 E) 120

ertansinansahin.com

1C 2E 3D 4B 5B 6A 7B 8A

@FIC_PDF

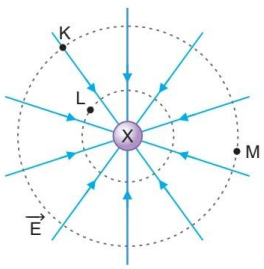
1. X, Y ve Z noktasal cisimlerinin elektrik yükleri sırasıyla q, –q ve 2q'dur. Cisimler aynı doğrultu üzerinde eşit aralıklarla şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



X cisminin Y cismine uyguladığı elektriksel kuvvet $\vec{F}$ olduğuna göre, Z cismine etki eden bileşke elektriksel kuvvet aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $-2\vec{F}$ B) $-\vec{F}$ C) $-\frac{\vec{F}}{2}$ D) $\vec{F}$ E) $\frac{3\vec{F}}{2}$

2. Noktasal bir cismin oluşturduğu elektrik alan çizgileri ve eş potansiyel yüzeyler şekildeki gibi modellenmiştir. Kesikli çizgiler potansiyelin eş olduğu yüzeyleri göstermektedir.



Buna göre, K, L ve M noktalarındaki elektriksel potansiyeller arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $V_K > V_L > V_M$ B) $V_K = V_M > V_L$

C) $V_L > V_K > V_M$ D) $V_M > V_L > V_K$

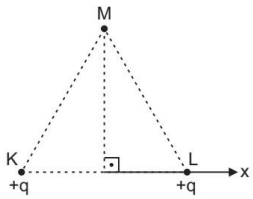
E) $V_L > V_K = V_M$

3. Elektrikle yüklü X, Y ve Z noktasal cisimleri, elektrik alan bulunan bir bölgede hareket ettirilmektedir. Belirli bir zaman aralığında, bu elektrik alan X cismine hareketi ile aynı yönde, Y cismine hareketine ters yönde, Z cismine ise hareketine dik yönde kuvvet uygulamaktadır.

Buna göre, cisimlerin elektriksel potansiyel enerjilerinin belirtilen zaman aralığındaki değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Cisimlerin birbirleri ile olan etkileşimi ihmal edilmektedir.)

	PE_X	PE_Y	PE_Z
A)	Artar	Artar	Değişmez
B)	Artar	Azalır	Değişmez
C)	Azalır	Artar	Değişmez
D)	Azalır	Azalır	Artar
E)	Azalır	Değişmez	Artar

4. KLM eşkenar üçgeninde, K ve L köşelerindeki +q yüklü noktasal cisimlerin M noktasında birlikte oluşturduğu elektrik alan $\vec{E}$'dir. K noktasındaki cisim –x yönünde, L noktasındaki cisim +x yönünde eşit miktarda kaydırılıyor.



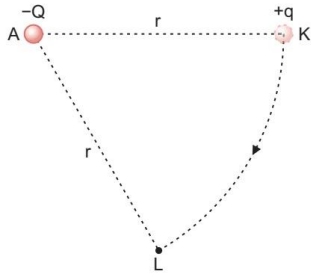
Buna göre, M noktasındaki elektrik alanın şiddetinin ve yönünün ilk duruma göre değişimi aşağıdakilerden hangisine doğru verilmiştir?

	Şiddet	Yön
A)	Artar	Değişmez
B)	Artar	Değişir
C)	Azalır	Değişmez
D)	Azalır	Değişir
E)	Değişmez	Değişmez

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. A noktasındaki konumuna sabitlenmiş –Q ve K noktasında bulunan +q yüklü noktasal cisimlerin oluşturduğu sistem şekilde verilmiştir. +q yüklü cisim, A noktasını merkez alan r yarıçaplı bir çembersel yol boyunca K noktasından L noktasına götürülmüş olup bu yörünge boyunca elektriksel kuvvet cisim üzerinde iş yapmamıştır.



Buna göre, elektriksel kuvvetin yaptığı işin sıfır olması;

I. –Q yüklü cismin oluşturduğu elektrik alanın çembersel yörüngeye, yörüngenin her noktasında dik olması,

II. çembersel yörüngenin –Q yüklü cismin oluşturduğu eş potansiyel yüzeylerden biri üzerinde olması,

III. +q yüklü cisme elektriksel kuvvetin etki etmemesi

öncüllerinden hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

6. Boş uzayda bulunan, elektrikle yüklü X ve Y noktasal cisimleri birbirine yaklaştırıldığında, cisimlerin oluşturduğu sistemin elektriksel potansiyel enerjisi artmaktadır.

Buna göre, cisimlerin elektrik yüklerinin işareti ile ilgili,

I. Her ikisininki de pozitiftir.

II. Her ikisininki de negatiftir.

III. X cismininki pozitif, Y cismininki negatiftir.

durumlarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

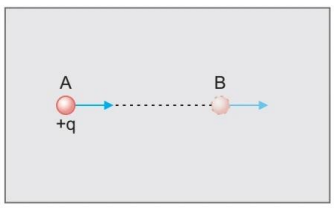
7. Şimşek çakmasından önce, atmosferde çok şiddetli elektrik alan bölgeleri oluşur. Bu şiddetli elektrik alan, havadaki molekülleri iyonlaştırarak elektriksel boşalmanın başlamasına neden olur ve şimşek çakması olarak ifade edilen doğa olayı gerçekleşir.

Buna göre, şimşek çakmasından hemen önce, elektrik alan şiddetinin $2 \cdot 10^5$ N/C olduğu bir noktada bulunan $-2 \cdot 10^{-19}$ C elektrik yüküne sahip bir iyona etki eden elektriksel kuvvet kaç newtondur?

A) 10^{-14} B) $2 \cdot 10^{-14}$ C) $3 \cdot 10^{-14}$

D) $4 \cdot 10^{-14}$ E) $4 \cdot 10^{-15}$

8. Elektriksel potansiyelin sabit ve 100 volt olduğu, kütle çekimsiz ve sürtünmesiz bir bölgeye giren pozitif elektrikle yüklü noktasal bir cisim şekildeki gibi ilerlemektedir.



Buna göre, A noktasından B noktasına ilerlemekte olan cisimle ilgili,

I. Elektriksel potansiyel enerjisi azalır.

II. Kinetik enerjisi artar.

III. Mekanik enerjisi değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

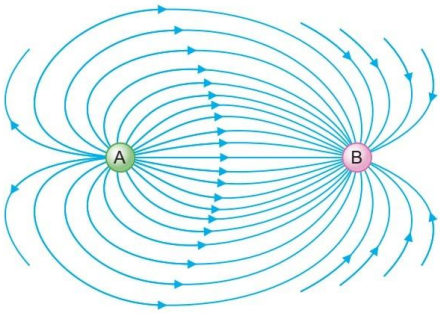
D) I ve II E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1E 2B 3C 4C 5D 6C 7D 8C

@FIC_PDF

1. Elekrikle yüklü A ve B noktasal cisimlerinin oluşturduğu elektrik alan çizgileri şekildeki gibi modellenmiştir.



Buna göre, A ve B cisimlerinin elektrik yüklerinin işareti ile yük miktarlarının kıyaslaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) A'nın yükü pozitif, B'nin yükü negatiftir; A'nın yük miktarı daha büyüktür.

B) A'nın yükü pozitif, B'nin yükü negatiftir; B'nin yük miktarı daha büyüktür.

C) A'nın yükü pozitif, B'nin yükü negatiftir; yük miktarları aynıdır.

D) A'nın yükü negatif, B'nin yükü pozitiftir; A'nın yük miktarı daha büyüktür.

E) A'nın yükü negatif, B'nin yükü pozitiftir; B'nin yük miktarı daha büyüktür.

2. Fiziksel büyüklükler, tarif ettikleri niceliğe göre vektörel ya da skaler olarak sınıflandırılır.

Buna göre, aşağıda verilen;

I. elektrik alan,

II. elektriksel potansiyel,

III. elektriksel potansiyel enerji

niceliklerinden hangileri vektöreldir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

ertansinansahin.com

3. Bir öğretmen Coulomb yasasını ve elektriksel kuvvetin bağlı olduğu nicelikleri anlattıktan sonra, sınıftan öğrendiklerini açıklamalarını istemiştir. Öğrencilerden bazıları şu yorumları yapmıştır:

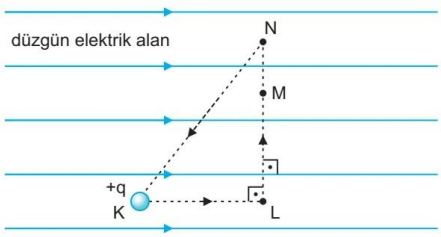
- Ali: Elektrikle yüklü iki noktasal cismin arasındaki uzaklık iki katına çıkarsa, elektriksel kuvvet dörtte birine iner.
- Buse: Noktasal cisimlerin her ikisinin de yük miktarı iki katına çıkarsa, elektriksel kuvvet de iki katına çıkar.
- Cem: Ortamın elektriksel geçirgenliği artarsa, elektriksel kuvvet azalır.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir yorum yapmıştır?

A) Yalnız Ali B) Yalnız Buse C) Yalnız Cem

D) Ali ve Buse E) Ali ve Cem

4. Düzgün bir elektrik alanda bulunan pozitif yüklü noktasal bir cisim, önce şekildeki K noktasından L noktasına sabit bir hızla, ardından L noktasından M noktasına hızlandırılarak götürülüyor. Son olarak cisim N noktasına ulaştığında, oradan K noktasına sabit bir hızla ulaştırılıyor.

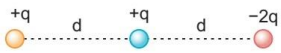


Buna göre, KL, LM ve NK arasında elektriksel kuvvetin cisim üzerinde iş yapma durumu ile yaptığı işin işareti aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	KL arası	LM arası	NK arası
A)	Pozitif	Pozitif	Pozitif
B)	Pozitif	İş yapmaz	Pozitif
C)	Pozitif	İş yapmaz	Negatif
D)	Negatif	Pozitif	Pozitif
E)	Negatif	İş yapmaz	Pozitif

@FIC_PDF

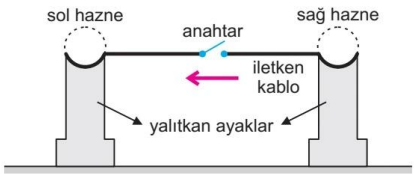
5. Elektrik yükleri +q, +q ve –2q olan noktasal cisimler şekildeki konumlarına sabitlenmiştir.



Buna göre, cisimlerin oluşturduğu sistemin elektriksel potansiyel enerjisi kaç $\frac{kq^2}{d}$'dir?

A) –2 B) $-\frac{3}{2}$ C) –1 D) 0 E) 1

6. Şekildeki deney düzeneğinde, bir masa üzerine yerleştirilen yalıtkan ayaklar üzerinde eğrilik yarıçapı r olan içbükey yüzeye sahip hazneler bulunmaktadır. Haznelerin iç yüzeyleri arasına iletken kablolar ve açık durumdaki bir anahtar seri olarak bağlanmıştır.



Elektriksel potansiyelleri aşağıda verilen r yarıçaplı K, L, M ve N iletken kürelerinden bir tanesi düzeneğin sol haznesine, bir tanesi de sağ haznesine yerleştirilip anahtar kapatılacaktır.

• K: +5 volt • L: –10 volt • M: –20 volt • N: +10 volt

Buna göre;

I. sol hazneye K küresinin, sağ hazneye M küresinin yerleştirilmesi,

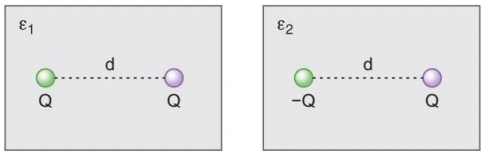
II. sol hazneye L küresinin, sağ hazneye N küresinin yerleştirilmesi,

III. sol hazneye N küresinin, sağ hazneye K küresinin yerleştirilmesi

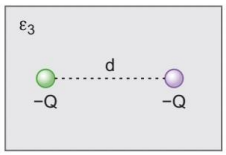
işlemlerinden hangileri tek başına uygulanıp anahtar kapatıldığında iletken kablodaki yük akışı şekildeki ok yönünde olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

7. Elektriksel geçirgenliği ε_1, ε_2 ve ε_3 olan ortamlardaki elektrik yüklü noktasal cisimler şekillerde verilmiştir. Cisimlerden birine etki eden elektriksel kuvvetin büyüklüğü, Şekil I'de F_I, Şekil II'de F_{II} ve Şekil III'te F_{III}'tür.



Şekil I Şekil II

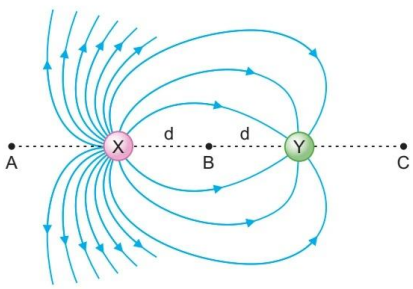


Şekil III

$\varepsilon_1 > \varepsilon_2 > \varepsilon_3$ olduğuna göre, kuvvetler arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $F_I > F_{II} > F_{III}$ B) $F_I = F_{III} > F_{II}$ C) $F_I = F_{II} = F_{III}$ D) $F_{III} > F_{II} > F_I$ E) $F_{II} > F_I > F_{III}$

8. Elektrik yüklü X ve Y noktasal cisimleri tarafından oluşturulan elektrik alan çizgileri şekildeki gibi modellenmiştir. A, B ve C noktaları cisimler ile aynı düzlemde bulunmakta ve B noktası cisimleri birleştiren doğru parçasının tam ortasında yer almaktadır.



Buna göre, A, B ve C noktalarından hangilerinde elektriksel potansiyel sıfır olabilir?

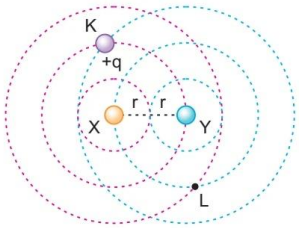
A) Yalnız A B) Yalnız B C) Yalnız C D) A ve C E) B ve C

ertansinansahin.com

1C 2B 3B 4A 5A 6E 7D 8C

@FIC_PDF

1. Uzay boşluğunda bulunan –2Q yüklü X ve +Q yüklü Y noktasal cisimleri, aralarındaki uzaklık 2r olacak biçimde şekildeki gibi sabitlenmiştir. Yarıçapları r, 2r ve 3r olan, yükler ile aynı düzlemdeki kesikli çemberlerden üç tanesi X cismini, diğer üç tanesi ise Y cismini merkez almaktadır.

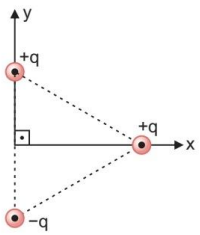


Buna göre, +q yüklü bir diğer noktasal cisim K noktasından L noktasına götürüldüğünde, elektriksel kuvvetlere karşı yapılan iş aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

A) $\frac{kqQ}{6r}$ B) $\frac{kqQ}{3r}$ C) $\frac{kqQ}{2r}$

D) $\frac{kqQ}{r}$ E) $\frac{3kqQ}{2r}$

2. x ve y eksenleri üzerindeki konumlara sabitlenmiş noktasal cisimler, şekilde gösterilen üçgenin köşelerinde yer almaktadır. Cisimlerin yük büyüklükleri şekilde verilmiş olup cisimlerden herhangi ikisinin birbirine uyguladığı elektriksel kuvvet F büyüklüğündedir.



Buna göre, x ekseni üzerindeki cisme etki eden bileşke elektriksel kuvvetin büyüklüğü ve yönü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Büyüklük	Yön
A)	F	+y
B)	F	–y
C)	$\sqrt{3}F$	+x
D)	$\sqrt{3}F$	–x
E)	2F	–x

3. 0,5 coulomb elektrik yüküne sahip noktasal bir cisim, bir dış kuvvet tarafından A noktasından B noktasına getiriliyor. Bu sırada, dış kuvvet tarafından elektrik alana karşı yapılan iş 20 joule oluyor.

A noktasının elektriksel potansiyeli sıfır alınırsa,

I. B noktasının elektriksel potansiyeli –40 volttur.

II. Cisim A noktasından B noktasına getirilirken, elektriksel potansiyel enerjisi 20 joule artmıştır.

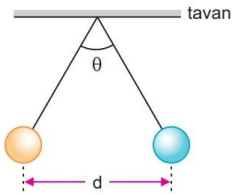
III. Cisim A noktasından B noktasına getirilirken, elektriksel kuvvet 20 joule iş yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

4. Eşit uzunluktaki iplerle tavana bağlı, elektrik yüklü özdeş noktasal cisimler düşey düzlemde şekildeki gibi dengededir. Her bir ipteki gerilme T, cisimler arasındaki mesafe d ve ipler arasındaki açı θ kadardır. Ardından cisimler ilk durumdakinden daha uzun, birbirine eşit uzunluktaki iplerle tavana asılarak yeniden dengelendiğinde, ipler arasındaki açı daha küçük olmaktadır.



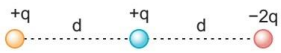
İşlemler sırasında cisimlerin elektrik yükü değişmediğine göre, yeni denge durumunda cisimler arasındaki uzaklığın ve ipteki gerilmenin ilk duruma göre değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Uzaklık	İp gerilmesi
A)	Artar	Azalır
B)	Artar	Artar
C)	Azalır	Azalır
D)	Azalır	Artar
E)	Değişmez	Azalır

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

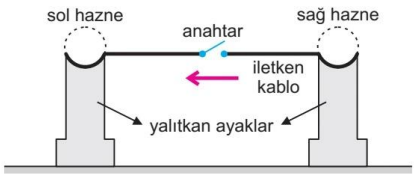
5. Elektrik yükleri +q, +q ve –2q olan noktasal cisimler şekildeki konumlarına sabitlenmiştir.



Buna göre, cisimlerin oluşturduğu sistemin elektriksel potansiyel enerjisi kaç $\frac{kq^2}{d}$'dir?

A) –2 B) $-\frac{3}{2}$ C) –1 D) 0 E) 1

6. Şekildeki deney düzeneğinde, bir masa üzerine yerleştirilen yalıtkan ayaklar üzerinde eğrilik yarıçapı r olan içbükey yüzeye sahip hazneler bulunmaktadır. Haznelerin iç yüzeyleri arasına iletken kablolar ve açık durumdaki bir anahtar seri olarak bağlanmıştır.



Elektriksel potansiyelleri aşağıda verilen r yarıçaplı K, L, M ve N iletken kürelerinden bir tanesi düzeneğin sol haznesine, bir tanesi de sağ haznesine yerleştirilip anahtar kapatılacaktır.

• K: +5 volt • L: –10 volt • M: –20 volt • N: +10 volt

Buna göre;

I. sol hazneye K küresinin, sağ hazneye M küresinin yerleştirilmesi,

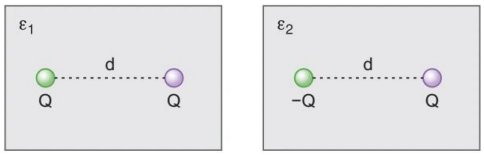
II. sol hazneye L küresinin, sağ hazneye N küresinin yerleştirilmesi,

III. sol hazneye N küresinin, sağ hazneye K küresinin yerleştirilmesi

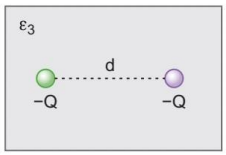
işlemlerinden hangileri tek başına uygulanıp anahtar kapatıldığında iletken kablodaki yük akışı şekildeki ok yönünde olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

7. Elektriksel geçirgenliği ε_1, ε_2 ve ε_3 olan ortamlardaki elektrik yüklü noktasal cisimler şekillerde verilmiştir. Cisimlerden birine etki eden elektriksel kuvvetin büyüklüğü, Şekil I'de F_I, Şekil II'de F_{II} ve Şekil III'te F_{III}'tür.



Şekil I Şekil II

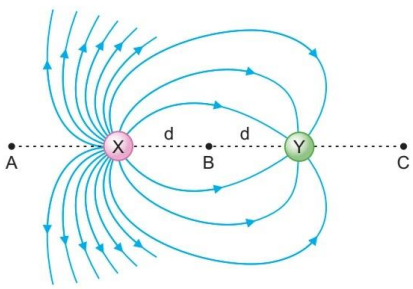


Şekil III

$\varepsilon_1 > \varepsilon_2 > \varepsilon_3$ olduğuna göre, kuvvetler arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $F_I > F_{II} > F_{III}$ B) $F_I = F_{III} > F_{II}$ C) $F_I = F_{II} = F_{III}$ D) $F_{III} > F_{II} > F_I$ E) $F_{II} > F_I > F_{III}$

8. Elektrik yüklü X ve Y noktasal cisimleri tarafından oluşturulan elektrik alan çizgileri şekildeki gibi modellenmiştir. A, B ve C noktaları cisimler ile aynı düzlemde bulunmakta ve B noktası cisimleri birleştiren doğru parçasının tam ortasında yer almaktadır.



Buna göre, A, B ve C noktalarından hangilerinde elektriksel potansiyel sıfır olabilir?

A) Yalnız A B) Yalnız B C) Yalnız C D) A ve C E) B ve C

ertansinansahin.com

1C 2B 3B 4A 5A 6E 7D 8C

@FIC_PDF

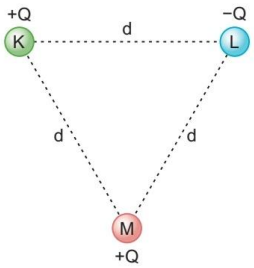
1. Ayşe, bir simülasyon programında elektriksel potansiyel ve enerji konusunu incelemek için bir deney yapmaya karar verir. Ayşe, bir kaynak yükten sonsuz uzaklıkta bulunan $2 \cdot 10^{-6}$ coulomb yüklü noktasal cismi, kaynak yükün elektriksel potansiyelinin 100 volt olduğu bir noktaya taşıyor. Simülasyon, noktasal yükün, taşınmadan önceki (ilk durum) ve taşındıktan sonraki (son durum) elektriksel potansiyel enerji değerlerini joule cinsinden ekranda gösteriyor.

Simülasyon programı ilk durumdaki elektriksel potansiyel enerjiyi sıfır joule gösterdiğine göre, son durumdaki elektriksel potansiyel enerjiyi kaç joule gösterir?

A) $-2 \cdot 10^{-4}$ B) Sıfır C) $2 \cdot 10^{-4}$

D) $2 \cdot 10^{4}$ E) $50 \cdot 10^{4}$

2. Şekildeki eşkenar üçgenin köşelerinde bulunan noktasal cisimlerden K ve M, +Q yüklü; L ise –Q yüklüdür.



Bu düzenekte, aşağıdaki işlemler tek başına uygulanıyor.

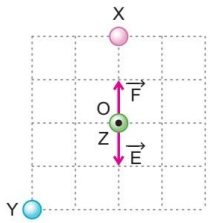
I. K ile M sabit tutulurken L cismi diğer cisimlerden sonsuz uzaklığa götürülüyor.

II. K ile L sabit tutulurken M cismi diğer cisimlerden sonsuz uzaklığa götürülüyor.

Buna göre, I ve II işlemleri sonucunda sistemin son durumdaki elektriksel potansiyel enerjisinin ilk duruma göre değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	Artar	Değişmez
B)	Artar	Artar
C)	Artar	Azalır
D)	Azalır	Artar
E)	Azalır	Değişmez

3. X, Y ve Z noktasal cisimleri eş birim kareli düzleme şekildeki gibi sabitlenmiştir. X ve Y cisimlerinin O noktasında birlikte oluşturduğu elektrik alan $\vec{E}$, O noktasındaki Z cismine etki eden elektriksel kuvvet ise $\vec{F}$'dir.



Buna göre, cisimlerin elektrik yükleri ile ilgili aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğrudur?

	X	Y	Z
A)	+	Nötr	–
B)	+	Nötr	+
C)	+	–	–
D)	–	Nötr	–
E)	–	–	+

4. Elektrikle yüklü noktasal X ve Y cisimlerinden, X cisminin uzayda oluşturduğu elektriksel potansiyelin maksimum değeri ile Y cisminin uzayda oluşturduğu elekriksel potansiyelin minimum değeri sıfırdır. X ve Y cisimleri, aralarında belirli bir mesafe varken, Y cismi bir dış kuvvet vasıtasıyla X cisminden sabit bir hızla uzaklaştırılıyor. Bu sırada, X cismi sabit tutuluyor.

Buna göre, Y cisminin uzaklaştırılması esnasında sistem içindeki elektriksel kuvvetlerin yaptığı toplam iş W_E ve sistem üzerindeki dış kuvvetlerin yaptığı toplam iş W_D ile ilgili aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğrudur?

	W_E	W_D
A)	$W_E > 0$	$W_D > 0$
B)	$W_E > 0$	$W_D < 0$
C)	$W_E = 0$	$W_D > 0$
D)	$W_E < 0$	$W_D > 0$
E)	$W_E < 0$	$W_D = 0$

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Elektrik yüklerinin işareti ve miktarı aynı olan X ve Y noktasal cisimleri Şekil I'deki konumlarında sabit tutulmaktadır. Cisimlerin birbirine uyguladığı elektriksel kuvvetin büyüklüğü F, cisimlerden eşit uzaklıktaki A noktasındaki elektrik alan şiddeti E ve elektriksel potansiyel V'dir.



Şekil I Şekil II

Buna göre, Y cismi Şekil II'deki ok yönünde sabit hızla A noktasına doğru yaklaştırılırken;

I. cisimlerin birbirine uyguladığı elektriksel kuvvet,

II. A noktasındaki elektrik alan,

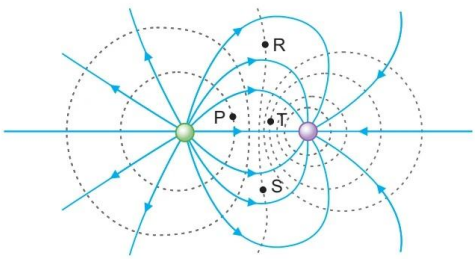
III. A noktasının elektriksel potansiyeli

niceliklerinden hangileri kesinlikle artar? (Cisimler elektrik yükü açısından nötr değildir.)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6. Pozitif ve negatif elektrik yükü ile yüklenmiş iki noktasal cisim tarafından oluşturulan elektrik alan çizgileri ile eş potansiyel yüzeylerin bir düzlem üzerindeki kesiti şekildeki gibi modellenmiştir.



Buna göre, aynı düzlemdeki P, R, S ve T noktalarındaki elektriksel potansiyeller kıyaslandığında,

I. Potansiyeli en büyük olan nokta P'dir.

II. Potansiyeli en küçük olan nokta T'dir.

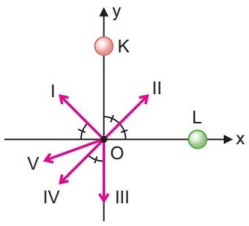
III. R ve S noktalarının potansiyelleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

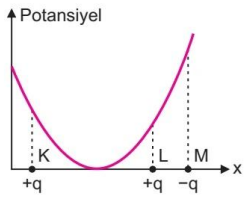
7. Dik koordinat eksenleri üzerindeki konumlarına şekildeki gibi sabitlenmiş K ve L noktasal cisimleri birbirlerini elektriksel kuvvet ile çekmektedir.



Buna göre, K ve L cisimlerinin O noktasında birlikte oluşturdukları elektrik alanın yönü şekildeki I, II, III, IV, V yönlerinden hangisi gibi olabilir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. +q yüklü K ve L noktasal cisimleri ile –q yüklü M noktasal cismi sadece x ekseni boyunca hareket edebilmekte olup cisimler başlangıçta grafikte verilen konumlarında sabit tutulmaktadır. Cisimlerin birbirlerine uyguladığı kuvvetlerin önemsiz olduğu ve sadece ortamdaki elektrik alandan kaynaklanan kuvvetin etkisinde oldukları varsayılmaktadır. Ortamdaki elektriksel potansiyelin x eksenine göre değişimi grafik üzerinde gösterilmiştir.



Buna göre, cisimler serbest bırakıldıklarında harekete geçecekleri yönler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

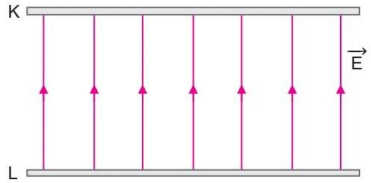
	K	L	M
A)	+x	+x	–x
B)	+x	–x	+x
C)	–x	+x	–x
D)	–x	–x	+x
E)	–x	–x	–x

ertansinansahin.com

1C 2A 3A 4D 5C 6E 7A 8B

@FIC_PDF

1. Özdeş K ve L iletken levhaları arasında şekildeki gibi modellenen düzgün bir elektrik alan bulunmakta olup levhaların dışında elektrik alan sıfırdır.



Buna göre, K ve L levhaları ile ilgili,

I. K levhası negatif, L levhası pozitif elektrikle yüklüdür.

II. K levhasının yük miktarı, L levhasının yük miktarından küçüktür.

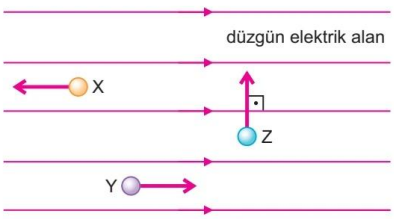
III. L levhasının elektriksel potansiyeli, K levhasınınkinden daha yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

2. X, Y ve Z noktasal parçacıkları, düzgün bir elektrik alan içerisinde şekilde belirtilen yönlerde ilerlemektedir. Parçacıklara sadece düzgün elektrik alandan kaynaklanan elektriksel kuvvet etki edebilmektedir. X hızlanmakta, Y yavaşlamakta ve Z ise sabit bir hızla ilerlemektedir.



Buna göre, parçacıkların elektrik yüklerinin işaretleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Pozitif	Pozitif	Nötr
B)	Pozitif	Negatif	Negatif
C)	Negatif	Negatif	Nötr
D)	Negatif	Pozitif	Nötr
E)	Negatif	Nötr	Negatif

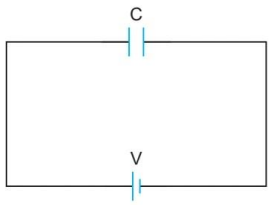
3. Bir canlı hücresinin zarı, iki tabaka lipid molekülünden oluşmakta ve zarın kalınlığı $7 \cdot 10^{-9}$ metredir. Zar içerisindeki elektrik alan düzgün kabul edilip, bu mesafe boyunca oluşan toplam potansiyel fark $7 \cdot 10^{-2}$ volttur.

Buna göre, bu hücre zarındaki bir elektrona, düzgün elektrik alan nedeniyle uygulanan kuvvet kaç newton büyüklüğündedir? (Elektronun yükü $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C'dir.)

A) $1,6 \cdot 10^{-14}$ B) $1,6 \cdot 10^{-12}$ C) $3,2 \cdot 10^{-12}$

D) $1,6 \cdot 10^{-11}$ E) $3,2 \cdot 10^{-11}$

4. Birbirine paralel iletken levhalardan oluşan ve sığası C olan bir kondansatör, potansiyel farkı V olan bir üretece şekildeki gibi bağlanmış ve tam dolu durumdadır.



Buna göre, kondansatörün üreteçle bağlantısı kesilmeden levhaları arasındaki mesafe artırılırsa, sığasının ve levhaları arasındaki elektrik alanın ilk duruma göre değişimi aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	Sığa	Elektrik alan şiddeti
A)	Artar	Azalır
B)	Artar	Değişmez
C)	Azalır	Artar
D)	Azalır	Değişmez
E)	Azalır	Azalır

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Sığa, bir iletkenin birim potansiyel fark başına depolayabileceği elektrik yükü miktarını ifade eder.

Buna göre;

I. $\frac{\text{coulomb}}{\text{volt}}$,

II. $\frac{\text{farad}}{\text{coulomb}}$,

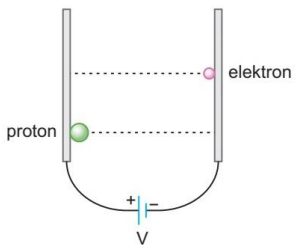
III. $\frac{\text{volt}}{\text{metre}}$

birimlerinden hangileri sığanın birimi olarak kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) Yalnız I ve III E) Yalnız II ve III

6. Birbirine paralel konumlandırılmış karşılıklı iletken levhaların yüzeyinden bir proton ve bir elektron, şekildeki konumlarından durgun hâlden harekete başlıyor. Levhalar arasında daima sabit tutulan düzgün bir elektrik alan bulunmakta olup parçacıklar yalnızca bu alan tarafından uygulanan kuvvet tarafından hızlandırılmakta ve karşı levhalara çarpıp durmaktadır.



Buna göre, parçacıklarla ilgili,

I. Elektronun karşı levhaya çarpma hızı daha büyüktür.

II. Levhalara eşit kinetik enerjilerle çarparlar.

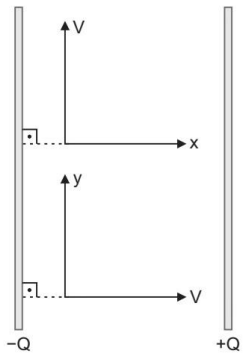
III. Parçacıkların çarptığı levhaların, parçacıkları durdururken uyguladıkları itmeler eşit büyüklüktedir.

yargılarından hangileri doğrudur? (Proton ve elektronun yük miktarları eşit olup, protonun kütlesi daha büyüktür.)

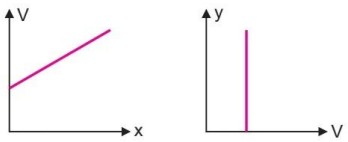
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

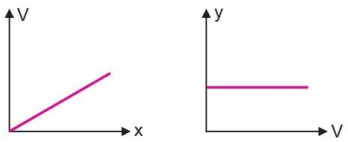
D) II ve III E) I, II ve III

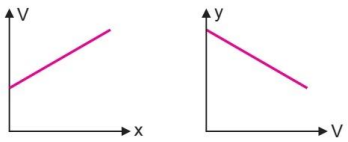
7. –Q ve +Q yüklü özdeş levhalar arasında düzgün bir elektrik alan bulunmaktadır. Bu levhalar arasına şekildeki gibi konumlandırılmış yatay (x) ve düşey (y) eksenlerindeki konumlara göre elektriksel potansiyelin (V) değişimi çizilecektir.

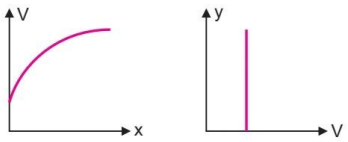


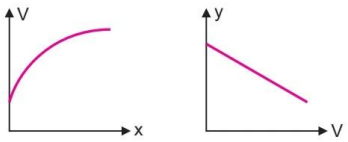
Buna göre, grafikler aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

ertansinansahin.com

1D 2C 3B 4E 5A 6C 7A

@FIC_PDF

1. Fotoğraf makinelerinde ışığın yetersiz olduğu durumlarda, çekim sırasında ışık ihtiyacını karşılamak için flaş sistemi kullanılır. Flaş sistemi, temel olarak bir pil, bir sığaç, bir anahtar ve özel bir ampulden oluşan bir elektrik devresi olarak tasarlanabilir. Böyle bir devrede anahtar kapatıldığında pil devre dışı kalır ve sığaç ile ampul birbirine seri olarak bağlı bir kapalı devre oluşturur. Bu sırada, sığaçta depolanmış olan elektriksel potansiyel enerji hızlı bir biçimde ampulde ışık enerjisine dönüştürülür ve yoğun bir ışık parlaması oluşur.

Buna göre, anahtarın kapatılmasından sonra ampulün ışık verdiği zaman diliminde;

I. sığacın her bir levhasında depolanan elektrik yükü,

II. sığacın potansiyel farkı,

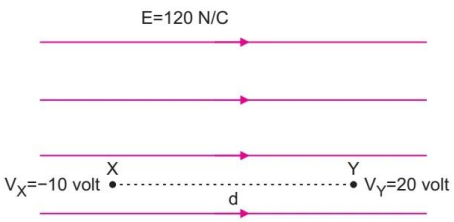
III. ampul üzerinden geçen akım şiddeti

niceliklerinden hangileri zamanla azalır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

2. Şekilde, 120 N/C şiddetinde düzgün bir elektrik alan içinde yer alan, birbirinden d uzaklığındaki X ve Y noktalarının elektriksel potansiyel değerleri sırasıyla –10 volt ve 20 volt olarak verilmiştir.



Buna göre, X ve Y noktaları arasındaki d uzaklığı kaç santimetredir?

A) 25 B) 50 C) 75 D) 100 E) 125

3. K, L ve M düzlem sığaçlarının her bir levhasının iç yüzeyinin alanı, levhalar arasındaki yalıtkanın elektriksel geçirgenliği ve levhalar arasındaki mesafeleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sığaç	Levha alanı	E. geçirgenlik	Mesafe
K	2A	ε	d
L	A	2ε	d
M	A	ε	2d

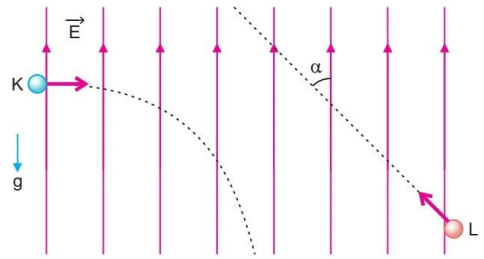
Buna göre, sığa değerleri C_K, C_L ve C_M arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $C_K > C_L > C_M$ B) $C_K = C_L > C_M$

C) $C_M > C_L > C_K$ D) $C_K = C_M > C_L$

E) $C_L > C_K > C_M$

4. Düşey bir düzlemde, düzgün elektrik alan içerisinde fırlatılan kütleli K ve L noktasal parçacıklarının izlediği yollar şekilde kesikli çizgiler ile gösterilmektedir. Parçacıklar fırlatıldıktan sonra yalnızca düzgün elektrik alan tarafından uygulanan kuvvet ve yerçekimi etkisinde ilerlemektedir.



Buna göre, aşağıdaki tabloda, K ve L parçacıklarının elektrik yük işaretleri ile ilgili verilen;

	K	L
I	+	–
II	–	+
III	nötr	nötr

I, II ve III satırlarında verilenlerden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. **Sığaçların günlük yaşamdaki kullanım alanlarıyla ilgili,**

I. Su ısıtıcılarında suyun ısıtılması, sığaçlarda açığa çıkan ısı sayesindedir.

II. Elektroşok cihazlarında, enerji depolanması ve hızlı bir biçimde boşaltılması sığaçlar sayesinde gerçekleşir.

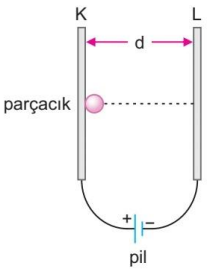
III. Mikrodalga fırınlarda alternatif akımın doğru akıma çevrilmesinde sığaçlardan faydalanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

6. Paralel konumlandırılmış K ve L levhaları, sabit potansiyel fark sağlayan bir pile bağlanarak levhalar arasında düzgün bir elektrik alan oluşturulmuştur. Üç farklı deneyde, noktasal bir parçacık K levhasının önünden serbest bırakılarak parçacığın L levhasına çarpma süratleri ölçülecektir.



Aşağıda, şekilde gösterilen aynı başlangıç durumundan itibaren uygulanan deneyler listelenmiştir:

I. Parçacık serbest bırakılmış ve karşı levhaya çarpma sürati v_1 olarak ölçülmüştür.

II. Pil bağlantısı kesilmeden L levhası 2d uzaklığa götürülmüş, levhalarda yük hareketi tamamlandıktan sonra parçacık serbest bırakılmış ve çarpma sürati v_2 olarak ölçülmüştür.

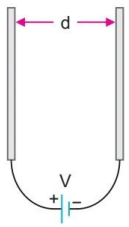
III. Pil bağlantısı kesildikten sonra L levhası 2d uzaklığa götürülmüş, parçacık serbest bırakılmış ve çarpma sürati v_3 olarak ölçülmüştür.

Parçacığın hareketinde yalnızca düzgün elektrik alan etkin olduğuna göre, bu çarpma süratleri arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

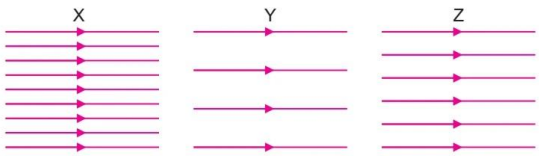
A) $v_3 > v_2 > v_1$ B) $v_3 > v_1 = v_2$ C) $v_3 > v_1 > v_2$

D) $v_1 = v_2 > v_3$ E) $v_2 > v_3 > v_1$

7. Potansiyel farkı V olan bir üretece bağlı düzlem sığaç Şekil I'deki gibi modellenmiştir. Sığaç tam dolu durumda ve levhaları arasındaki elektrik alan $\vec{E}_1$'dir. Levhalar birbirinden uzaklaştırılarak sığa azaltıldığında, yük hareketinin tamamlanmasıyla elektrik alan $\vec{E}_2$ oluyor. Daha sonra, pil bağlantısı kesiliyor ve levhalar arasına bir yalıtkan yerleştiriliyor. Bu durumda, sığa değeri artarak en baştaki değerine yeniden eşitleniyor ve elektrik alan $\vec{E}_3$ oluyor.



Şekil I



Şekil II

Buna göre, $\vec{E}_1$, $\vec{E}_2$ ve $\vec{E}_3$ elektrik alanlarının Şekil II'deki X, Y ve Z elektrik alan çizgisi modellemeleri ile eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

	E_1	E_2	E_3
A)	Y	Z	X
B)	Y	X	Z
C)	X	Z	Y
D)	X	Y	Z
E)	Z	Y	X

8. **Aşağıda verilen;**

I. V/m,

II. N/C,

III. J/C

ifadelerinden hangileri elektrik alan birimi olarak kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1E 2A 3B 4A 5D 6B 7C 8D

@FIC_PDF

1. Kondansatörün sığasının uygulanan potansiyel farkına ve depoladığı yüke bağlı olup olmaması üzerine tartışan üç öğrenci ve yorumları aşağıda sıralanmıştır.

- Ahmet: Kondansatörün sığası, levhaların alanı, birbirine olan uzaklığı gibi fiziksel özelliklerine bağlıdır.
- Banu: Sığa, kondansatörün fiziksel özellikleri değişmese bile, depoladığı yüke bağlı olarak değişir çünkü yük arttıkça kapasitesi artmış demektir.
- Cem: Kondansatörün sığası, uygulanan potansiyel fark artınca artar. Çünkü levhalarda daha fazla yük depolanır.

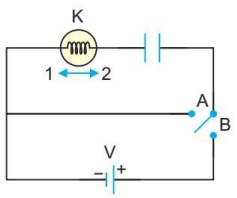
Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir yorum yapmıştır?

A) Yalnız Ahmet B) Yalnız Banu

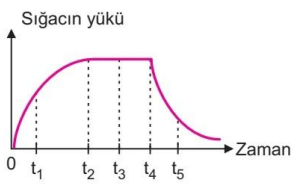
C) Yalnız Cem D) Ahmet ve Banu

E) Ahmet, Banu ve Cem

2. Bir sığaç, K lambası, sabit potansiyel fark sağlayan bir üreteç ve anahtar ile Şekil I'deki gibi modellenen devre kuruluyor. Şekil II'de ise, bu devredeki sığacın yükünün zamanla değişimini gösteren bir grafik bulunmaktadır. t = 0 anında anahtar B konumuna alınmış, t_2 anında sığaç tamamen dolmuştur. Ardından bir süre sonra, t_4 anında anahtar B konumundan, A konumuna getirilmiştir.



Şekil I

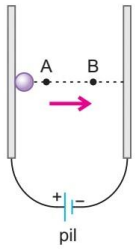


Şekil II

Buna göre, grafikteki t_1, t_3 ve t_5 anlarında K lambası üzerindeki akımın yönü ile ilgili aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğrudur?

	t_1	t_3	t_5
A)	2	1	Akım geçmez
B)	2	1	2
C)	2	Akım geçmez	2
D)	1	Akım geçmez	1
E)	1	Akım geçmez	2

3. Birbirine paralel konumlandırılmış şekildeki özdeş iletken levhalar, bir pil ile yüklenip aralarında düzgün elektrik alan oluşturulmuştur. Bir parçacık pozitif yüklü levhanın önünden serbest bırakıldığında, yalnızca elektriksel kuvvet etkisinde negatif yüklü levhaya doğru hareket etmeye başlıyor.



pil

Buna göre, A noktasından B noktasına ilerlerken parçacığın potansiyel enerjisinin ve ivmesinin değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Potansiyel enerji	İvme
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Değişmez
C)	Azalır	Değişmez
D)	Azalır	Artar
E)	Değişmez	Değişmez

4. Levhaları arasında hava bulunan, sığası C olan yüksüz bir düzlem kondansatör, bir üretece bağlanarak yükleniyor. Yük akışı tamamlandığında, kondansatörün levhaları arasındaki elektrik alan şiddeti E oluyor. Ardından levhaların üreteç ile olan bağlantısı kesiliyor ve levhalardaki yükler korunarak, levhalar arasına elektriksel geçirgenliği havanınkinden daha büyük olan bir yalıtkan yerleştiriliyor.

Buna göre, son durumda kondansatörle ilgili,

I. Sığa, C'den küçüktür.

II. İki levhasının elektrik yüklerinin birlikte toplamı sıfırdır.

III. Levhaları arasındaki elektrik alan şiddeti E'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

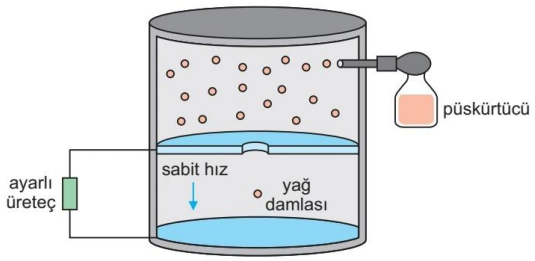
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Milikan yağ damlası deneyi, yağ damlacıklarının elektrik alandaki hareketlerini inceleyerek elektronun yükünü ölçmeyi amaçlamıştır. Yağ damlacıkları bir püskürtücü ile oluşturulup iki paralel metal levha arasındaki ayarlanabilir elektrik alana bırakılır. Elektriksel kuvvet ve yerçekimi kuvveti dengelendiğinde damlacıklar sabit hızla hareket eder ve bu durumda gerekli hesaplamalar yapılarak damlacığın elektrik yükü belirlenir.



$8 \cdot 10^{-14}$ N ağırlığındaki bir yağ damlacığı elektrik alan şiddeti $5 \cdot 10^{4}$ N/C olarak ayarlandığında sabit bir hızla hareket ettiğine göre, bu yağ damlacığının elektrik yükü kaç coulomb olarak ölçülür? (Hava direnci önemsizdir.)

A) $8 \cdot 10^{-19}$ B) $16 \cdot 10^{-19}$ C) $40 \cdot 10^{-10}$

D) $16 \cdot 10^{-9}$ E) $40 \cdot 10^{-9}$

6. Dielektrik dayanım, bir yalıtkan malzemenin elektriksel arızaya uğramadan dayanabileceği en yüksek elektrik alan değeridir. Bu değer aşıldığında, yalıtkan malzeme iletken hale gelir ve akım geçirmeye başlar. Her yalıtkan malzemenin dielektrik dayanım değeri farklıdır. Bir düzlem kondansatörün levhaları arasına yalıtkan malzeme olarak cam yerleştirilmiştir. Camın dielektrik dayanım elektrik alanı 10^{7} N/C 'dur.

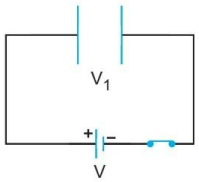
Bir kondansatörün levhaları arasına yalıtkan malzeme olarak cam yerleştirilmiş olup levhalar arasındaki mesafe 1 cm olduğuna göre, bu kondansatördeki yalıtkanın iletken hale geçmesi ve kondansatörün arızalanması için levhalara uygulanması gereken potansiyel farkının sınır değeri kaç kilovolt olur?

A) 1 B) 10 C) 50 D) 100 E) 500

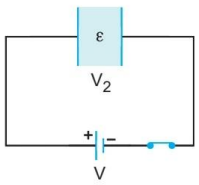
7. Paralel iletken levhalara sahip bir kondansatör, sabit potansiyel farkı sağlayan bir üretece bağlanmıştır. Aşağıdaki işlemler sırayla uygulanmakta ve levhalar arasındaki potansiyel fark hassas bir voltmetre ile ölçülmektedir.

Levhalar arasındaki potansiyel fark;

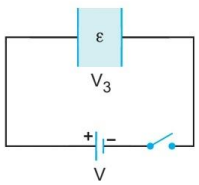
I. hava bulunan tam dolu kondansatörde V_1,



II. daha yüksek elektriksel geçirgenliğe sahip bir yalıtkan yerleştirildiğinde tam dolu kondansatörde V_2,



III. levhalar arasındaki yalıtkan çıkartıldıktan sonra, kondansatör tam dolu durumdayken devredeki anahtar açılıp, ardından aynı yalıtkan tekrar yerleştirildiğinde V_3



olarak ölçülüyor.

Buna göre, V_1, V_2 ve V_3 potansiyel farklarının büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $V_1 > V_2 > V_3$ B) $V_3 > V_1 = V_2$

C) $V_1 = V_2 > V_3$ D) $V_3 > V_1 > V_2$

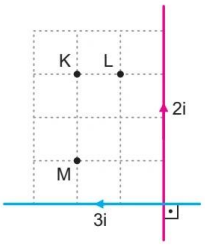
E) $V_1 = V_2 = V_3$

ertansinansahin.com

1A 2E 3C 4B 5B 6D 7C

@FIC_PDF

1. Eşit kare bölmeli bir düzlem üzerinde yer alan K, L, M noktaları ve bu düzlemdeki, 2i ve 3i akımları geçen sonsuz uzunluktaki teller şekilde gösterilmiştir.



K, L ve M noktalarındaki bileşke manyetik alanların şiddetleri B_K, B_L ve B_M olduğuna göre, bunlar arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?
(Dünya'nın manyetik alanı önemsizdir.)

A) $B_M > B_L > B_K$ B) $B_M > B_K > B_L$

C) $B_M > B_K = B_L$ D) $B_L > B_K > B_M$

E) $B_K > B_L > B_M$

2. Aşağıdaki tabloda X, Y ve Z bobinlerine ait sarım sayısı, sarım bölgesinin uzunluğu ve akım şiddeti nicelikleri verilmiştir. Bobinler aynı manyetik geçirgenliğe sahip bir silindir üzerine sarılmış olup içlerinde düzgün bir manyetik alan oluşmaktadır.

Bobin	Sarım sayısı	Uzunluk (cm)	Akım (A)
X	200	10	2
Y	400	10	1
Z	400	20	2

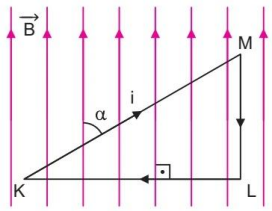
Buna göre, bobinlerin içindeki manyetik alan şiddetleri B_X, B_Y ve B_Z arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $B_X > B_Y > B_Z$ B) $B_X = B_Y > B_Z$

C) $B_X = B_Y = B_Z$ D) $B_Z > B_X = B_Y$

E) $B_Y > B_X > B_Z$

3. Düzgün $\vec{B}$ manyetik alanı içinde bulunan dik üçgen biçimindeki KLM iletken çerçevesi şekilde verilmiştir. Çerçeve üzerinde saat yönünde bir i akımı dolanmakta olup oluşturduğu manyetik alan, düzgün $\vec{B}$ manyetik alanını bozmamaktadır.



KM kenarına etki eden manyetik kuvvet $\vec{F}$ olduğuna göre, KL ve LM kenarlarına etki eden manyetik kuvvetler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	KL kenarı	LM kenarı
A)	$\vec{F}$	$\vec{F}$
B)	$\vec{F}$	Sıfır
C)	$\vec{F}$	$-\vec{F}$
D)	$-\vec{F}$	Sıfır
E)	$-\vec{F}$	$\vec{F}$

4. Berk Öğretmen, bir U mıknatısın arasından düz bir tel geçirip telden akım geçmesini sağlıyor. Telin belirli bir uzunluğunda manyetik alanın etkisiyle oluşan kuvvet hakkında öğrenciler aşağıdaki yorumları yapıyorlar.

- Zeynep: Manyetik alanın tele uyguladığı kuvvet tele dik doğrultudadır.
- Sarp: Dünya üzerinde deneyi yaptığımız coğrafi konum, tele etki eden manyetik kuvveti etkileyebilir.
- Tuna: Manyetik alanın tele uyguladığı kuvvetin büyüklüğü manyetik alan şiddeti ve akım şiddetine bağlıdır.

Buna göre; Zeynep, Sarp ve Tuna'dan hangileri doğru bir yorumda bulunmuştur?

A) Yalnız Zeynep B) Yalnız Sarp

C) Yalnız Tuna D) Zeynep ve Tuna

E) Zeynep, Sarp ve Tuna

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. K ve N noktalarından geçen sonsuz uzunluktaki tellerden sırasıyla, sayfa düzleminden dışarıya doğru i akımı ve sayfa düzleminden içeriye doğru 2i akımı geçmektedir.

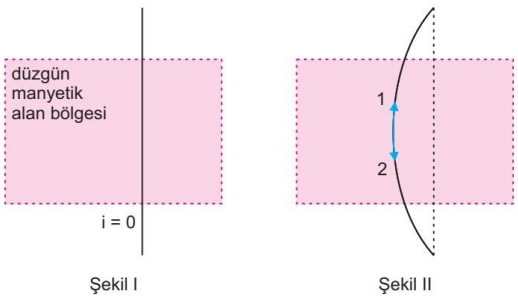


L noktasındaki bileşke manyetik alan şiddetinin sıfır olması için, M noktasına sayfa düzlemine dik doğrultuda yerleştirilecek olan sonsuz uzunluktaki telden hangi yönde ve kaç i şiddetinde akım geçmelidir? (Ardışık noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

A) ⊙, i B) ⊙, 2i C) ⊗, i

D) ⊗, 2i E) ⊗, 3i

6. Sayfa düzleminde yer alan düz telin bir bölümü, düzgün manyetik alan bulunan bir bölgededir. Akım geçmediği durumda telin biçimi Şekil I'deki gibi, telden akım geçirildiğinde ise Şekil II'deki gibidir.



Manyetik alanın sayfa düzlemine dik doğrultuda olduğu bilindiğine göre,

I. Manyetik alan sayfa düzleminden dışarı yöndeyse, telden geçen akım 1 yönündedir.

II. Manyetik alan sayfa düzleminden içeri yöndeyse, telden geçen akım 2 yönündedir.

III. Telin biçimi değişirken manyetik kuvvet tel üzerinde iş yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

7. Bir fizik dersinde öğretmen, çembersel bir tel halkadan geçen akımın merkezinde oluşan manyetik alanın değişkenlerini sorduğunda, söz alan öğrencilerden Ahmet, Betül ve Can'ın söyledikleri aşağıda verilmiştir.

- Ahmet: Manyetik alanın büyüklüğü akımın şiddetiyle doğru orantılıdır.
- Betül: Manyetik alanın büyüklüğü, ortama bağlı değildir.
- Can: Manyetik alanın büyüklüğü halkanın yarıçapıyla ters orantılıdır.

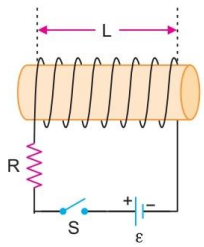
Buna göre, bu öğrencilerden hangilerinin söyledikleri doğrudur?

A) Yalnız Ahmet B) Yalnız Betül

C) Yalnız Can D) Ahmet ve Can

E) Ahmet, Betül ve Can

8. Dışı yalıtılmış bir iletken tel, plastik bir silindirin L uzunluğundaki bölümüne eşit aralıklarla sarılmış ve bir bobin oluşturulmuştur. İç direnci önemsiz bir üreteç ve bir direnç ile seri olarak şekildeki devreye bağlanan bu bobinin içerisinde, S anahtarı kapatıldığında düzgün bir manyetik alan oluşmaktadır.



Buna göre, bobin içinde oluşan manyetik alan şiddetinin artırılması için aşağıdakilerden hangisi uygulanamaz?

A) Elektromotor kuvveti daha büyük bir üretecin kullanılması

B) Sarımın plastik bir silindir yerine demir bir silindire yapılması

C) Silindirin L uzunluğundaki sarım sayısının artırılması

D) Devredeki direncin değerinin azaltılması

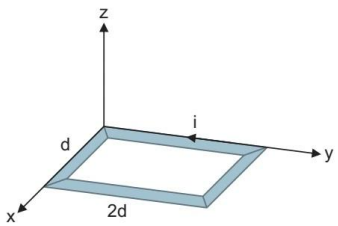
E) Devredeki üreteç ile özdeş başka bir üretecin, üretece paralel olarak bağlanması

ertansinansahin.com

1A 2C 3D 4E 5B 6C 7D 8E

@FIC_PDF

1. Dikdörtgen biçimindeki iletken bir çerçeve üç boyutlu dik koordinat sisteminde, xy düzleminde yer almaktadır. Çerçevenin kenar uzunlukları d ve 2d olup üzerinden geçen i şiddetindeki akımın dolanma yönü şekilde gösterilmiştir.



Çerçeve şekildeki konumdayken çerçeveye etki eden manyetik torkun büyüklüğü,

- x yönünde düzgün manyetik alan oluşturulduğunda τ_1,
- y yönünde düzgün manyetik alan oluşturulduğunda τ_2,
- z yönünde düzgün manyetik alan oluşturulduğunda τ_3

olmaktadır.

Buna göre, τ_1, τ_2 ve τ_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $\tau_1 = \tau_2 > \tau_3$ B) $\tau_1 > \tau_2 > \tau_3$

C) $\tau_2 > \tau_1 > \tau_3$ D) $\tau_3 > \tau_1 = \tau_2$

E) $\tau_3 > \tau_2 > \tau_1$

2. Kare şeklindeki tek sarımlı bir iletken tel çerçeve, düzgün bir manyetik alan içerisinde bulunmaktadır. Manyetik alan, çerçeve düzlemine paraleldir. Çerçevenin bir kenarının uzunluğu 1 metre, manyetik alanın şiddeti 0,3 tesla ve çerçeveye etki eden manyetik tork 0,24 newton·metre'dir.

Buna göre, çerçevede dolanan akımın şiddeti kaç amperdir?

A) 0,4 B) 0,6 C) 0,8 D) 1 E) 1,2

3. Sayfa düzlemine dik doğrultuda düzgün manyetik alan bulunan bir bölgeye aynı süratle giren X ve Y noktasal parçacıklarının, sayfa düzleminde izlediği yörüngeler şekildeki gibidir. Parçacıkların kütleleri eşit olup X parçacığının yörüngesi daha büyük bir yarıçapa sahiptir.



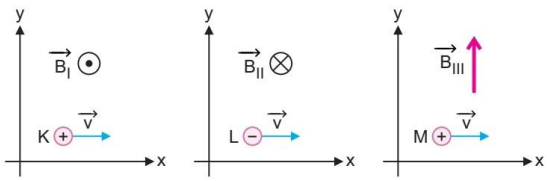
X parçacığının elektrik yükü +q olduğuna göre, Y parçacığının elektrik yükü;

I. +q,
II. –2q,
III. +2q

niceliklerinden hangilerine eşit olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. K, L ve M noktasal parçacıklarının hız vektörleri, bulundukları ortamda yer alan düzgün manyetik alanların yönleri ve parçacıkların elektrik yüklerinin işaretleri şekillerde verilmiştir. Tüm parçacıkların hız vektörleri +x, $\vec{B}_{III}$ manyetik alanı +y yönündedir.



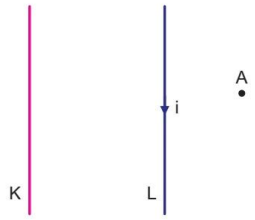
Sayfa düzlemine dik dışarı doğru olan yön pozitif z ekseni olarak tanımlandığına göre, parçacıklara etki eden manyetik kuvvetlerin yönleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	+y	+y	–z
B)	+y	–y	–z
C)	–y	–y	–z
D)	–y	–y	+z
E)	+y	+y	+z

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. K ve L iletken düz telleri, birbirlerine paralel olarak sabitlenmiş ve sayfa düzleminde yer almaktadır. L telinden geçen akımın yönü şekilde gösterildiği gibidir. Sonsuz uzunluktaki bu tellerin, aynı düzlemdeki A noktasında oluşturduğu manyetik alan, sayfa düzlemine dik olacak şekilde içeri doğrudur.



Buna göre, K ve L telleriyle ilgili,

I. K telinden geçen akımın yönü, L telinden geçen akımın yönüne zıttır.

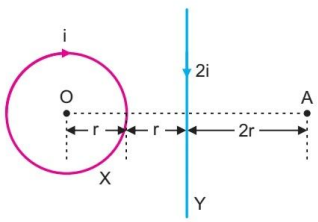
II. K ve L telleri birbirini çekmektedir.

III. K ve L tellerinden geçen akımlar aynı şiddettedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

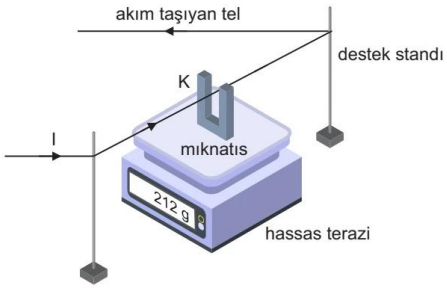
6. Merkezi O olan çembersel X teli ile sonsuz uzunluktaki doğrusal Y teli aynı düzlemdedir. X telinden i akımı, Y telinden ise 2i akımı geçmektedir ve bu akımların yönleri şekilde belirtilmiştir.



Y telinden geçen akımın A noktasında oluşturduğu manyetik alan $\vec{B}$ olduğuna göre, O noktasındaki bileşke manyetik alan kaç $\vec{B}$ olur? ($\pi = 3$ alınacaktır.)

A) –4 B) –1 C) 0 D) 1 E) 4

7. Akım taşıyan bir telin manyetik alan içerisindeyken maruz kaldığı kuvveti incelemek amacıyla şekildeki deney düzeneği oluşturulmuştur. Yatay konumda bulunan iletken tel, destek standına sabitlenmiş ve hassas terazi üzerindeki mıknatısın kutupları arasından geçirilmiştir. Tel ile mıknatıs arasındaki manyetik etkileşim sonucu mıknatıs üzerinde oluşan kuvvet, terazinin göstergesindeki değerin değişimiyle tespit edilmektedir.



Tel üzerinden şekildeki yönde akım geçtiğinde göstergedeki değerde bir artış meydana geldiğine göre, tele ve mıknatısa etki eden manyetik kuvvetlerin yönü ile mıknatısın şekilde K ile gösterilen kutbunun işareti aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Tele etkiyen	Mıknatısa etkiyen	K ucu
A)	Yukarı	Aşağı	N
B)	Yukarı	Aşağı	S
C)	Yukarı	Yukarı	S
D)	Aşağı	Yukarı	N
E)	Aşağı	Aşağı	N

8. Elektrik motorları, manyetik alan içerisinde akım taşıyan iletkenlere etkiyen kuvvetlerin oluşturduğu torkun bir sonucu olarak elektrik enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren cihazlardır. Günlük hayatta kullandığımız elektrikli cihazların motoru bu prensiple çalışır.

Buna göre, aşağıda verilen;

I. mutfak mikseri,

II. vantilatör,

III. elektrikli süpürge

cihazlarından hangilerinin yapısında elektrik motorunun bulunması beklenir?

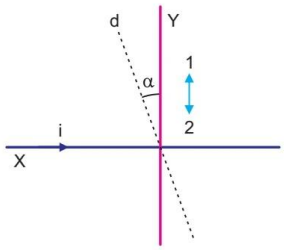
A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III D) I ve II E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1A 2C 3C 4D 5A 6A 7B 8E

@FIC_PDF

1. Yalıtkan bir malzeme ile kaplanmış, sonsuz uzunluktaki doğrusal X ve Y telleri, birbirine dik olarak sayfa düzleminde konumlandırılmıştır. Şekilde kesikli çizgiyle gösterilen d doğrultusu üzerinde, bu iki telin birlikte oluşturduğu manyetik alanın şiddeti sıfırdır ve α açısı 45 dereceden küçüktür.



X telinden şekildeki yönde i şiddetinde akım geçtiğine göre, Y telinden geçen akımın yönü ve şiddeti aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Yön	Şiddet
A)	2	i'ye eşit
B)	2	i'den küçük
C)	2	i'den büyük
D)	1	i'den küçük
E)	1	i'den büyük

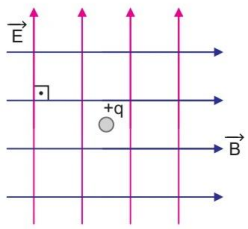
2. Düzgün bir manyetik alanda çembersel bir yörüngede dolanan elektriksel olarak yüklü noktasal parçacıkların kütle, yük miktarı ve sürat değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Parçacık	Kütle	Yük	Sürat
X	m	3q	2v
Y	2m	q	v
Z	4m	2q	v
P	3m	q	3v
R	2m	4q	2v

Parçacıklar sadece düzgün manyetik alandan kaynaklanan kuvvetin etkisinde olduğuna göre, hangisinin ivmesi en büyüktür?

A) X B) Y C) Z D) P E) R

3. Birbirine dik doğrultularda, düzgün elektrik alan ($\vec{E}$) ve düzgün manyetik alan ($\vec{B}$) bulunan bir uzayın, sayfa düzlemindeki kesiti şekildeki gibi modellenmiştir. +q yüklü bir noktasal parçacık bu bölgede fırlatıldığında, yalnızca düzgün elektrik ve manyetik alandan kaynaklanan kuvvetlerin etkisinde, sapmadan sabit bir hızla ilerlemektedir.



Buna göre, parçacığın fırlatılma yönü;

I. sayfa düzlemine dik, dışarı yönde,

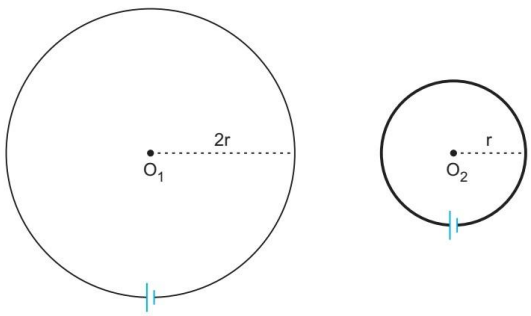
II. sayfa düzlemine dik, içeri yönde,

III. düzgün elektrik alana zıt yönde

öncüllerinden hangilerindeki gibi olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

4. Sabit kalınlıklı homojen bir tel, iç direnci önemsiz bir üretece bağlanarak Şekil I'deki 2r yarıçaplı halka oluşturuluyor. Halkada dolanan akımın O_1 noktasında oluşturduğu manyetik alan şiddeti B'dir. Daha sonra bu tel eritilerek bir kalıba dökülüyor ve yarı uzunlukta, kesit alanı ilk durumdakinin iki katı olan tel elde ediliyor. Yeni tel aynı üretece bağlanarak Şekil II'deki r yarıçaplı, O_2 merkezli halka oluşturuluyor.



Şekil I Şekil II

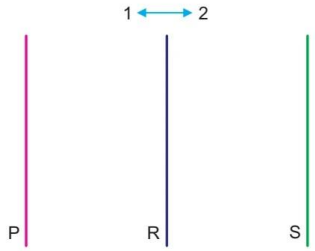
Telin özdirenci her iki durumda da aynı kaldığına göre, yeni durumda halkadan geçen akımın O_2 noktasında oluşturduğu manyetik alan şiddeti kaç B'dir?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Sayfa düzleminde, birbirine paralel olarak konumlandırılmış P, R ve S düz iletken tellerinin her birinden sabit akım geçmektedir. Ortamda, bu teller dışında başka bir manyetik alan kaynağı bulunmamaktadır.



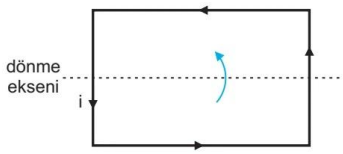
P ve S tellerine etki eden bileşke manyetik kuvvetler şekilde 2 ile gösterilen yönde olduğuna göre, R teline etki eden bileşke manyetik kuvvetle ilgili,

I. 1 yönündedir.
II. 2 yönündedir.
III. Sıfırdır.

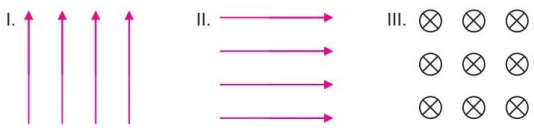
durumlarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Başlangıçta durgun hâlde olan ve sayfa düzleminde bulunan bir iletken çerçeve, düzgün bir manyetik alan içerisindedir. Çerçeveden, ok yönünde i akımı geçirildiğinde, çerçeve sadece manyetik kuvvetin etkisiyle şekilde gösterilen yönde dönmeye başlıyor.



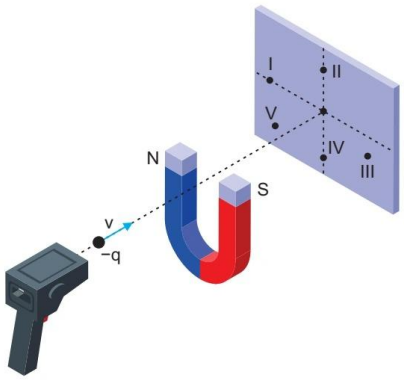
Buna göre, çerçevenin içerisinde bulunduğu düzgün manyetik alan,



öncüllerinden hangilerindeki gibi modellenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

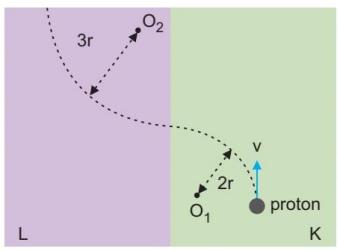
7. Yerçekimsiz bir ortamda, bir U mıknatısın arasından bir ekrana şekildeki gibi nişan alınarak –q yüklü noktasal bir parçacık fırlatılmaktadır.



Parçacık fırlatıldıktan sonra sadece mıknatıs tarafından uygulanan kuvvetin etkisinde ilerlediğinde, ekranda çarpacağı yer şekilde belirtilen noktalardan hangisi olabilir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. Şekildeki K ve L bölgeleri düzgün manyetik alan içermektedir. K bölgesinde fırlatılan proton, şekildeki gibi 2r ve 3r yarıçaplı yörüngeler çizerek manyetik alandan çıkmıştır.



Proton sadece manyetik kuvvetin etkisi altında olduğuna göre,

I. L bölgesindeki manyetik alan sayfa düzleminden dışarıya doğrudur.
II. K bölgesindeki manyetik alan sayfa düzleminden içeriye doğrudur.
III. Proton, L bölgesinden v'den daha büyük bir süratle ayrılmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

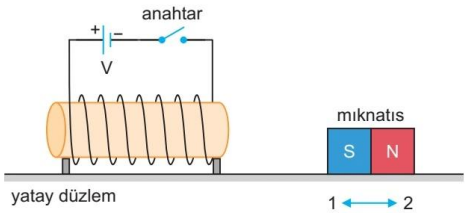
A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1B 2A 3B 4D 5A 6A 7B 8C

@FIC_PDF

1. Demir bir silindirin etrafına, dışı yalıtılmış bir tel sarılarak oluşturulan akım makarası yatay düzleme sabitlenmiş olup düzeneğin bulunduğu ortamda Dünya'nın manyetik alanı önemsizdir. Mıknatıs, şekildeki konumda dengedeyken, anahtar kapatıldığında devreden akım geçmeye başlıyor ve akım makarası bir manyetik alan oluşturuyor.



Buna göre, anahtar kapatıldığında mıknatısın hareket durumuyla ilgili,

I. 1 yönünde harekete geçer.

II. 2 yönünde harekete geçer.

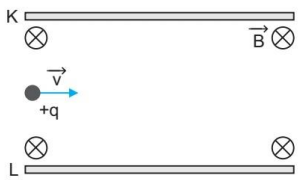
III. Hareket etmez.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. Sayfa düzlemine dik ve içeri yönde olan düzgün bir manyetik alan içerisine yerleştirilen iletken K ve L paralel levhalarının elektrik yükleri zıt cins ve eşit miktardadır. +q yüklü noktasal bir cisim $\vec{v}$ hızıyla şekildeki gibi fırlatıldığında, levhalar arasında sabit bir hızla ilerlemektedir.



Sürtünmeler ve yerçekimi etkisi önemsiz olduğuna göre,

I. K levhasının yük işareti pozitif, L levhasınınki ise negatiftir.

II. Cisme etki eden elektriksel kuvvet, manyetik kuvvete eşittir.

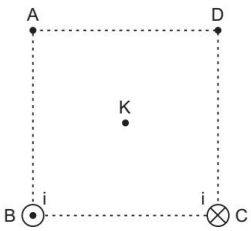
III. Cisme etki eden Lorentz kuvveti sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. Her birinden eşit şiddette i akımı geçen sonsuz uzunlukta iletken teller şekildeki ABCD karesinin köşelerine, sayfa düzlemine dik biçimde yerleştirilmiştir. B noktasındaki telden geçen akım sayfa düzleminden dışarı yönde, C noktasındaki telden geçen akım sayfa düzleminden içeri yöndedir.



Karenin ağırlık merkezi olan K noktasında tüm tellerden geçen akımların birlikte oluşturduğu manyetik alanın şiddeti sıfır olduğuna göre, A ve D noktalarına yerleştirilen tellerden geçen akımların yönleri;

	A noktası	D noktası
I.	⊙	⊗
II.	⊗	⊙
III.	⊙	⊙

tablodaki I, II ve III satırlarından hangilerindeki gibi olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

4. Bir noktasal parçacık, düzgün manyetik alan ve düzgün elektrik alanın bir arada bulunduğu bir bölgede hareket etmektedir. Bu bölgede, sürtünme kuvvetleri ve kütle çekimi ihmal edilmiştir.

Buna göre, bu parçacıkla ilgili;

I. elektrik alanın, parçacık üzerinde hiçbir kuvvet oluşturmaması,

II. manyetik alanın, parçacık üzerinde iş yapması,

III. elektrik alanın, parçacığa kuvvet uygulamasına rağmen, bu kuvvetin parçacık üzerinde iş yapmaması

durumlarından hangileri gerçekleşebilir?

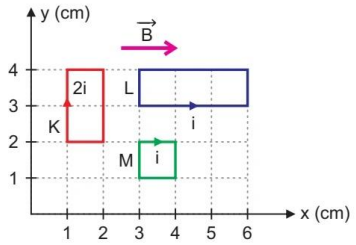
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. xy düzleminde yer alan şekildeki iletken tel çerçevelerden K'nin sarım sayısı bir, L'nin iki, M'nin ise dörttür. Çerçevelerden geçen akımlar sırasıyla 2i, i ve i olup ortamda x yönünde düzgün manyetik alan bulunmaktadır.



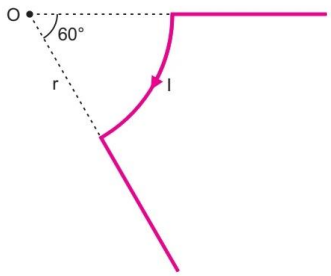
K, L ve M çerçevelerine etki eden manyetik torkların büyüklüklükleri τ_K, τ_L ve τ_M olduğuna göre, bu torkların büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Tellerden geçen akımlar düzgün manyetik alanı bozmamaktadır.)

A) $\tau_K > \tau_L = \tau_M$ B) $\tau_K = \tau_M > \tau_L$

C) $\tau_K = \tau_L > \tau_M$ D) $\tau_L > \tau_K > \tau_M$

E) $\tau_L > \tau_K = \tau_M$

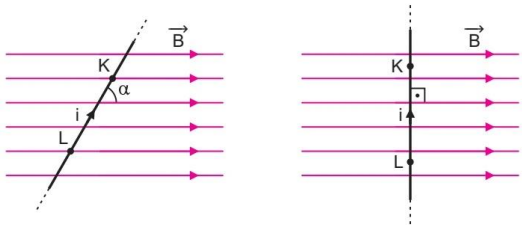
6. Şekildeki I akımı taşıyan telin bir bölümü altıda bir çember biçiminde olup diğer kısımları doğrusaldır.



Buna göre, telin r yarıçaplı çembersel bölümünün, şekilde O noktası ile gösterilen merkezinde oluşturduğu manyetik alanın şiddeti kaç $\frac{KI}{r}$'dir? ($\pi = 3$ alınacaktır.)

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 3

7. Sınırlı bir bölgede yer alan düzgün $\vec{B}$ manyetik alanı içerisindeki düz telden akım geçmekte ve tel manyetik alan ile Şekil I'deki gibi 90 dereceden küçük bir α açısı yapmaktadır. Bu durumda, telin K ve L noktaları arasındaki bölümüne etki eden manyetik kuvvet F_{KL}, telin bütününe etki eden manyetik kuvvet F büyüklüğündedir.



Şekil I Şekil II

Buna göre, tel döndürülerek Şekil II'deki gibi manyetik alana dik konuma getirildiğinde, telin KL bölümüne ve bütününe etki eden manyetik kuvvetlerin büyüklüğünün Şekil I'deki duruma kıyasla değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	KL bölümü	Telin bütünü
A)	Artar	Değişmez
B)	Artar	Artar
C)	Değişmez	Değişmez
D)	Azalır	Artar
E)	Azalır	Azalır

8. Elektrik yükleri mutlak değerce eşit olan X ve Y noktasal parçacıkları, düzgün bir manyetik alanda aynı hızla fırlatılıyor. Parçacıkların hareketleriyle ilgili şu bilgiler verilmiştir:

- Parçacıklar sabit süratle ve dolanma yönleri zıt olacak şekilde çembersel hareket yapmaktadır.
- X'in dolanma yarıçapı, Y'ninkinden büyüktür.

Buna göre, X ve Y parçacıklarının elektrik yüklerinin işareti ve kütleleri konusunda aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Yük işaretleri zıttır ve kütleleri eşittir.

B) Yük işaretleri zıttır ve X'in kütlesi daha büyüktür.

C) Yük işaretleri zıttır ve Y'nin kütlesi daha büyüktür.

D) Yük işaretleri aynıdır ve kütleleri eşittir.

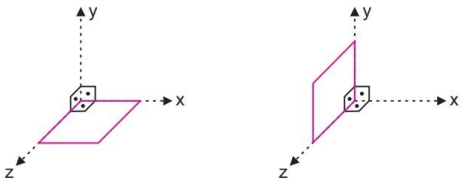
E) Yük işaretleri aynıdır ve X'in kütlesi daha büyüktür.

ertansinansahin.com

1C 2C 3B 4D 5E 6D 7A 8B

@FIC_PDF

1. +y yönündeki düzgün bir manyetik alan içerisinde, başlangıçta Şekil I'deki gibi xz düzleminde yer alan dikdörtgen bir çerçeve, z ekseninde 90 derece döndürülerek Şekil II'deki konuma getirilmiştir.



Şekil I Şekil II

Buna göre, döndürme sırasında çerçeveden geçen manyetik akı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Manyetik akı artar.

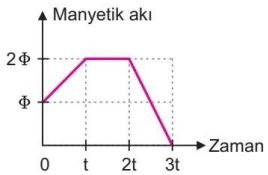
B) Manyetik akı azalır.

C) Manyetik akı sabit kalır.

D) Manyetik akı önce artar, sonra azalır.

E) Manyetik akı önce azalır, sonra artar.

2. Sabit dirençli iletken bir çerçeveden geçen manyetik akının zamana göre değişimi şekildeki grafikte verilmiştir.



Buna göre, iletken çerçevede oluşan indüksiyon akımı ile ilgili,

I. Akım, 0 – t zaman aralığında, 2t – 3t zaman aralığındakinden küçüktür.

II. t – 2t zaman aralığında akım sıfırdır.

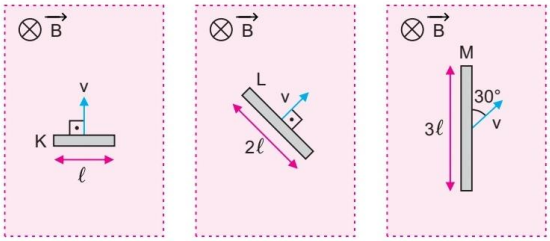
III. 0 – t zaman aralığında akımın yönü, 2t – 3t zaman aralığındakine zıttır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

3. K, L ve M iletken çubukları, sayfa düzlemine dik, içeri yönde B şiddetinde düzgün manyetik alan bulunan bölgede sabit hızlarla hareket etmektedir. Çubukların hareket yönleri ve hızları şekilde verilmiştir.



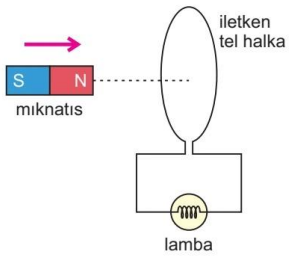
Buna göre, çubukların uçları arasında oluşan ε_K, ε_L ve ε_M indüksiyon elektromotor kuvvetleri arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($\sin 30^\circ = 0,5$)

A) $\varepsilon_K = \varepsilon_L = \varepsilon_M$ B) $\varepsilon_L > \varepsilon_M > \varepsilon_K$

C) $\varepsilon_L = \varepsilon_M > \varepsilon_K$ D) $\varepsilon_L > \varepsilon_K > \varepsilon_M$

E) $\varepsilon_M > \varepsilon_L > \varepsilon_K$

4. Bir öğretmen, üzerinde bir lamba bulunan ve yere sabitlenmiş iletken bir halkaya, bir çubuk mıknatısı şekilde gösterilen kesikli çizgi doğrultusunda sabit hızla yaklaştırıp ardından yine sabit hızla uzaklaştırarak bir deney yapmaktadır.



Mıknatısın yaklaştırılması ve uzaklaştırılması sırasında lambanın ışık verdiği gözlemlendiğine göre, deneyle ilgili,

I. Mıknatıs yaklaştırılırken, iletken halka mıknatısı iter.

II. Mıknatıs uzaklaştırılırken, iletken halka mıknatısa kuvvet uygulamaz.

III. Mıknatıs uzaklaştırılırken, öğretmenin mıknatıs üzerinde iş yapması gerekmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Aşağıdaki tanımlardan hangisi, bir devredeki özindüksiyon elektromotor kuvvetini en iyi şekilde açıklar?

A) Bir iletkenin manyetik alan içinde hareket etmesi sonucu oluşan potansiyel farkı

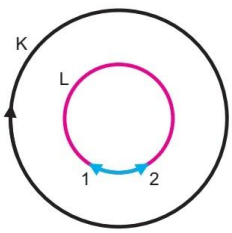
B) Bir devrede, akımın zamana göre değişmesi nedeniyle oluşan ve bu değişime karşı koymaya çalışan elektromotor kuvveti

C) Manyetik alanın sabit kalması sonucu, devrede indüksiyon akımı dolaşmasını engelleyen elektromotor kuvveti

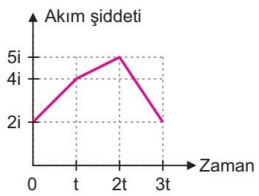
D) Bir devrede, dış manyetik alan tarafından oluşturulan ve devreye akım sağlayan elektromotor kuvveti

E) Devrede, manyetik alan çizgilerinin yoğunluğu ile orantılı olarak artan potansiyel farkı

6. K ve L iletken halkaları, eşmerkezli olacak biçimde Şekil I'deki gibi yerleştirilmiştir. K halkasından geçen akım, Şekil I'de gösterildiği gibi saat yönünde dolanmaktadır ve akım şiddetinin zamana göre değişimi Şekil II'de verilmiştir.



Şekil I



Şekil II

Buna göre, 0 – t, t – 2t ve 2t – 3t zaman aralıklarında, L halkasındaki indüksiyon akımının dolanım yönü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

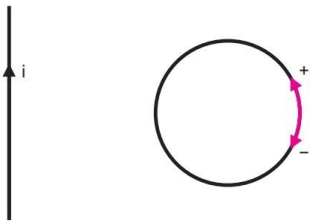
	0 – t	t – 2t	2t – 3t
A)	1	1	1
B)	1	1	2
C)	2	2	1
D)	2	1	1
E)	2	1	2

7. Düzgün bir manyetik alanın bulunduğu bir bölgede, alanı 4 m^2 olan kare şeklindeki bir tel çerçeve sabit tutulmaktadır. Başlangıçta manyetik alanın şiddeti 0,5 tesla olup, bu alan çerçevenin düzlemine dik doğrultudadır.

Buna göre, manyetik alanın yönü değişmeden şiddeti 2 saniye içinde düzgün bir şekilde 0,5 tesladan 2 teslaya yükseltilirse, bu süre boyunca çerçevede oluşan ortalama indüksiyon elektromotor kuvveti kaç volt olur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

8. Bir düz tel ve iletken bir halka aynı düzlemde bulunmaktadır. Düz telden bir akım geçmekte olup, iletken halkada başlangıçta herhangi bir akım yoktur. Deneyin yapıldığı ortamda harici bir manyetik alan kaynağı bulunmamaktadır.



Aşağıdaki işlemler tek başına gerçekleştirilmektedir:

I. Düz telden geçen akım artırılıyor.

II. Düz telden geçen akım azaltılıyor.

III. İletken halka, bulunduğu düzlemde hareket ettirilerek düz telden uzaklaştırılıyor.

Saat yönünde oluşan akım yönü +, saat yönünün tersine oluşan akım yönü – olarak tanımlandığında, bu işlemler sırasında halkada oluşacak indüksiyon akımının yönü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

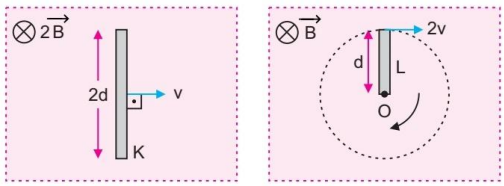
	I	II	III
A)	+	–	–
B)	+	–	+
C)	+	+	–
D)	–	+	–
E)	–	+	+

ertansinansahin.com

1B 2E 3B 4A 5B 6C 7C 8A

@FIC_PDF

1. Şekillerdeki renklendirilmiş bölgelerde sayfa düzleminin içine doğru düzgün manyetik alan bulunmaktadır. Sayfa düzlemindeki iletken çubuklardan, 2d uzunluğundaki K çubuğu Şekil I'deki gibi v büyüklüğünde hızla çekilmektedir. Şekil II'de ise d uzunluğundaki L çubuğu, bir ucunun hızı daima 2v büyüklüğünde olacak biçimde diğer ucu etrafında döndürülmektedir.

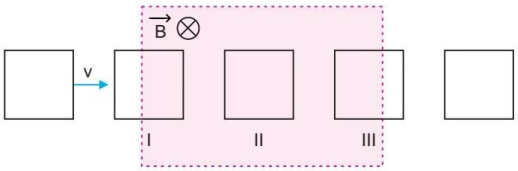


Şekil I Şekil II

Buna göre, K ve L çubuklarının uçları arasındaki indüksiyon elektromotor kuvvetlerinin oranı $\frac{\varepsilon_K}{\varepsilon_L}$ kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

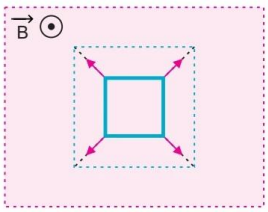
2. Şekilde, sayfa düzlemine dik ve içeri doğru yönelmiş düzgün bir manyetik alanın bulunduğu renklendirilmiş bir bölge verilmiştir. İletken bir çerçeve, sabit bir hızla bu manyetik alan bölgesinden geçmektedir.



Buna göre, çerçeve I, II ve III konumlarından geçerken çerçevede indüksiyon akımı oluşup oluşmama durumu ve oluşursa akımın yönü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Saat yönünde	Saat yönünün tersine	Oluşmaz
B)	Saat yönünde	Oluşmaz	Saat yönünün tersine
C)	Saat yönünün tersine	Oluşmaz	Saat yönünde
D)	Saat yönünün tersine	Saat yönünde	Oluşmaz
E)	Oluşmaz	Saat yönünün tersine	Saat yönünde

3. Sayfa düzleminden dışarı doğru düzgün bir manyetik alan bulunan bölgede, kare şeklinde esnek ve iletken bir çerçeve bulunmaktadır. Çerçevenin alanı, çerçeve dört köşesinden dışarı doğru çekilerek, şekildeki gibi artırılıyor.



Buna göre, bu işlem sırasında aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?

A) Manyetik alan sabit olduğundan indüksiyon akımı oluşmaz.

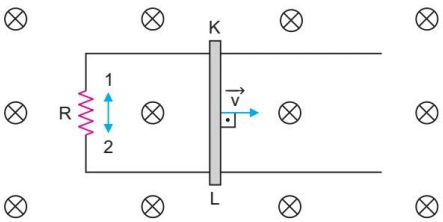
B) Çerçevede saat yönünün tersine bir indüksiyon akımı oluşur.

C) Çerçevede saat yönünde bir indüksiyon akımı oluşur.

D) Çerçevedeki manyetik akı değişmez.

E) Çerçevenin kenarlarına manyetik kuvvet etki etmez.

4. İletken bir çubuk, iletken teller üzerinde sabit $\vec{v}$ hızı ile şekildeki gibi çekilmektedir. Düzeneğin bulunduğu bölgede, sayfa düzlemine dik doğrultuda ve içeri doğru düzgün bir manyetik alan bulunmaktadır.



Çubuk bir üreteç gibi davrandığına göre, indüklenen akımın direnç üzerinden geçiş yönü ile çubuğun K ve L uçlarının kutup işaretleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Akımın yönü	K ucu	L ucu
A)	1	–	+
B)	1	+	–
C)	1	–	–
D)	2	+	–
E)	2	–	+

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

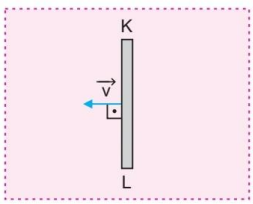
5. Direnci sabit olan iletken bir tel çerçeveye bir mıknatısın yaklaştırılması sırasında, mıknatısın manyetik alanının çerçevede oluşturduğu manyetik akının 1'er saniye aralıklarla değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Zaman (s)	Manyetik akı (Wb)
0	2
1	4
2	8
3	16

Buna göre, 0 – 3 saniye zaman aralığında, çerçevede indüklenen elektromotor kuvvetin ve akımın değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Elektromotor kuvveti	İndüksiyon akımı
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Değişmez
C)	Değişmez	Değişmez
D)	Değişmez	Artar
E)	Azalır	Azalır

6. Aşağıdaki şekilde, sayfa düzlemine dik doğrultuda düzgün bir manyetik alanın bulunduğu bir bölgede, iletken bir çubuk sabit büyüklükteki $\vec{v}$ hızıyla çekilmektedir. Çubuğun K ucu, L ucuna göre daha yüksek bir elektriksel potansiyele sahiptir ve K ile L arasındaki potansiyel farkı sabittir.



Buna göre,

I. Manyetik alan, sayfa düzleminden dışarı doğrudur.

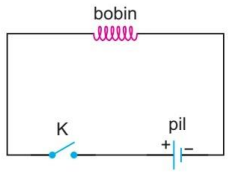
II. Çubukta K ucundan L ucuna doğru bir elektrik akımı vardır.

III. Çubukta K ucundan L ucuna doğru bir elektrik alan vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

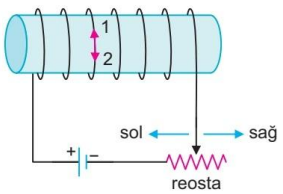
7. Sabit gerilime sahip bir pil, dirençsiz bir bobin ve K anahtarı ile şekildeki devre oluşturulmuştur. K anahtarı kapatıldıktan sonra, t anında devredeki akımın sabit bir değere ulaştığı kabul edilmektedir.



Buna göre, anahtarın kapatılmasından t anına kadar geçen süre içinde, bobinde oluşan özindüksiyon elektromotor kuvveti (ε) ve özindüksiyon akımı (I) niceliklerinin değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	ε	I
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Azalır
C)	Değişmez	Değişmez
D)	Azalır	Artar
E)	Azalır	Azalır

8. Bir akım makarası, bir doğru akım üreteci ve bir reosta ile şekildeki düzenek oluşturulmuştur.



Buna göre, reosta sürgüsü sola ve sağa çekilirken oluşan özindüksiyon akımlarının yönleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

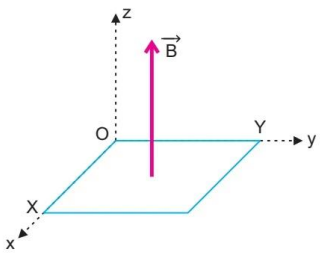
	Sola çekilirken	Sağa çekilirken
A)	1 yönünde	1 yönünde
B)	1 yönünde	2 yönünde
C)	2 yönünde	2 yönünde
D)	2 yönünde	1 yönünde
E)	Oluşmaz	Oluşmaz

ertansinansahin.com

1E 2C 3C 4D 5A 6D 7E 8B

@FIC_PDF

1. Pozitif z yönünde düzgün bir manyetik alanın bulunduğu yeterince büyük bir bölgede, bir dikdörtgen tel çerçeve şekildeki gibi xy düzleminde bulunmaktadır. Düzenekte, aşağıdaki işlemler sırasıyla uygulanmaktadır.



- İşlem I: Çerçevenin OY kenarının uzunluğu bir miktar artırılıyor ve diğer kenar uzunlukları sabit tutuluyor.
- İşlem II: Çerçeve OX kenarı etrafında 90° döndürülüyor.
- İşlem III: Çerçeve OX kenarı etrafında, II. işlemdekine ters yönde 90° döndürülerek eski konumuna getiriliyor.

Buna göre, her bir işlem sırasında çerçevenin OX kenarından geçen indüksiyon akımının yönü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	+x	−x	−x
B)	+x	−x	+x
C)	+x	+x	−x
D)	−x	+x	−x
E)	−x	+x	+x

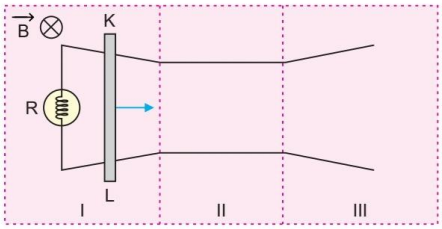
2. İndüklenen akım, daima onu meydana getiren manyetik akı değişikliğine karşı koyacak yönde dolanır.

Yukarıdaki ifade, manyetik akı değişimine bağlı olarak ortaya çıkan indüklenmiş akımın sadece yönünün anlaşılmasını sağlayan bir fizik yasasını tanımlamaktadır.

Buna göre, bu yasa aşağıdakilerden hangisidir?

A) Faraday yasası
B) Enerjinin korunumu yasası
C) Lenz yasası
D) Yük korunumu yasası
E) Coulomb yasası

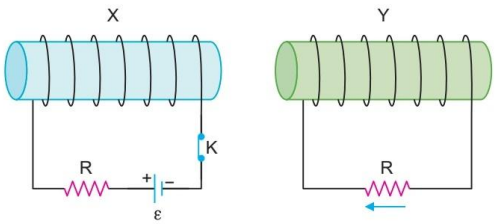
3. Şekildeki renklendirilmiş bölge içinde, sayfa düzlemine dik ve düzgün bir manyetik alan bulunmaktadır. İletken teller ve lambadan oluşan devre parçası sabit tutulurken, KL iletken çubuğu I. bölgeden III. bölgeye doğru, dönme hareketi yapmayacak biçimde daima aynı yönde hareket ettirilmektedir.



Çubuk hareket ettirilirken lamba parlaklığı sürekli arttığına göre, çubuğun hızı I, II ve III numaralı bölgelerden hangilerinde kesinlikle artmaktadır? (Tellerin ve çubuğun direnci ihmal edilmektedir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Üzerinden sabit akım geçen X bobini ile akım geçmeyen Y bobini şekildeki gibi birbirine yakın mesafede konumlandırılmıştır.



Buna göre, Y bobininin bulunduğu devredeki dirençten şekildeki ok yönünde akım geçmesi için;

I. X bobinin bulunduğu devredeki K anahtarının açılması,
II. X bobininin hareket ettirilerek Y bobininden uzaklaştırılması,
III. Y bobinin hareket ettirilerek X bobininden uzaklaştırılması

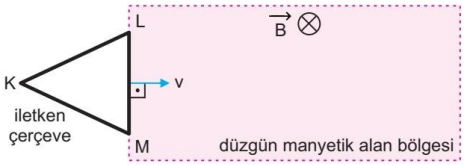
işlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

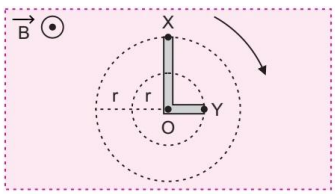
5. Üçgen biçimindeki KLM iletken çerçevesi, şekilde renklendirilmiş bölge ile gösterilen sayfa düzlemine dik ve içeri doğru düzgün bir manyetik alan bulunan bölge içerisine sabit bir hızla çekilmektedir.



Buna göre, çerçevenin LM kenarının manyetik alana girmesinden, K köşesinin manyetik alana girmesine kadar geçen sürede, çerçevedeki manyetik akının ve indüksiyon akımının değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Manyetik akı	İndüksiyon akımı
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Azalır
C)	Artar	Değişmez
D)	Azalır	Değişmez
E)	Azalır	Azalır

6. Sayfa düzlemine dik dışarı yöndeki düzgün manyetik alan bulunan bir bölgedeki L biçimli iletken çubuk O noktası etrafında şekildeki gibi döndürülmektedir. Çubuğun X ve O noktaları arasındaki elektriksel potansiyel farkı 40 volttur.



Buna göre, çubuğun Y noktasının elektriksel potansiyeli ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) O noktasınınki ile aynıdır.

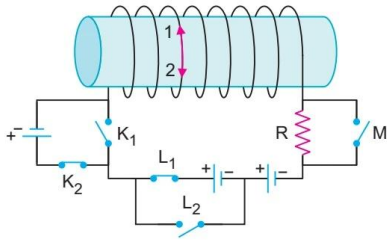
B) X noktasınınki ile aynıdır.

C) X noktasınınkinden 20 volt küçüktür.

D) O noktasınınkinden 10 volt büyüktür.

E) O noktasınınkinden 10 volt küçüktür.

7. İç direnci önemsiz özdeş piller, bir bobin, R direnci ve anahtarlar ile kurulan bir devre şekildeki gibi modellenmiştir.



Buna göre, anahtarlar başlangıçta şekildeki konumlarındayken, aşağıda verilen,

I. K_1 anahtarı kapatılıp, K_2 anahtarı aynı anda açılıyor.

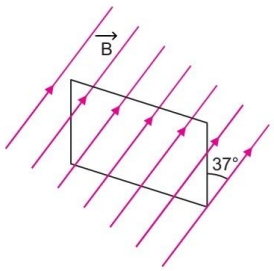
II. L_1 anahtarı açılıp, L_2 anahtarı aynı anda kapatılıyor.

III. M anahtarı kapatılıyor.

işlemlerinden her biri tek başına uygulandığında, bobin üzerindeki şekilde gösterilen sarımdan geçen özindüksiyon akımının yönü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	I. işlem	II. işlem	III. işlem
A)	1	2	2
B)	1	2	1
C)	1	1	2
D)	2	2	1
E)	2	1	1

8. Yüzey alanı 10 m^2 olan iletken dikdörtgen çerçeve, 3 tesla şiddetindeki düzgün manyetik alana şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Manyetik alan çerçeve düzlemi ile 37° açı yaptığına göre, çerçevedeki manyetik akı kaç weberdir?

A) 12 B) 18 C) 24 D) 30 E) 48

ertansinansahin.com

1D 2C 3D 4E 5B 6E 7B 8B

@FIC_PDF

1. Alternatif akım ile ilgili,

I. Üretimi elektromanyetik indüksiyon ilkesine dayanır.

II. Akımın yönü periyodik olarak değişir.

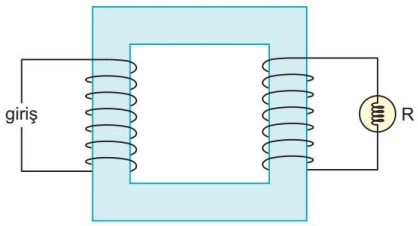
III. Akım şiddeti sürekli sabit kalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

2. Bir transformatörün çıkışına, şekildeki gibi sabit bir R direnci doğrudan bağlanmıştır. Transformatörün girişine farklı gerilim kaynakları bağlanarak, direnç üzerinden geçen akımın özellikleri incelenmektedir.



Bu düzenekte aşağıdaki işlemler gerçekleşmektedir:

- İlk durum: Transformatörün girişine sabit akım veren bir doğru akım kaynağı bağlanmıştır.
- İkinci durum: Transformatörün girişine alternatif akım kaynağı bağlanmıştır.
- Üçüncü durum: Transformatörün girişine, artan şiddette aynı yönde akım sağlayan bir kaynak bağlanmıştır.

Buna göre, dirençten geçen akımın özellikleriyle ilgili,

I. İlk durumda, dirençten akım geçmez.

II. İkinci durumda, dirençten geçen akımın yönü değişkendir.

III. Üçüncü durumda, dirençten akım geçer.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

3. X, Y ve Z ideal transformatörlerinin primer ve sekonder sarım sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu transformatörler birer alternatif akım kaynağına bağlanmıştır.

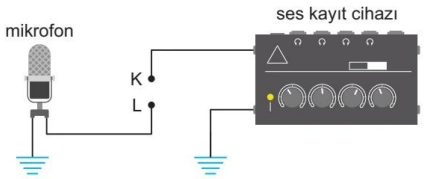
	Primer bobin	Sekonder bobin
X	100	200
Y	300	100
Z	150	150

Buna göre, transformatörlerden hangileri yükseltici transformatördür?

A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z

D) X ve Z E) Y ve Z

4. Bir mühendis, ses kaydı yaparken diğer elektronik cihazlardan gelen çok yüksek frekanslı seslerin kayıtlara etki etmesini önlemek istemektedir. Mühendis, düşük ve orta frekanslı sesleri kaydetmek, yüksek frekanslı bu parazitleri ise filtrelemek amacıyla mikrofon ile ses kayıt cihazı arasına bir adet devre elemanı bağlayacaktır.



Buna göre, mühendis bu amacı gerçekleştirmek için devrede K ve L uçları arasına;

I. kondansatör,

II. bobin,

III. saf direnç

devre elamanlarından hangilerini bağlayabilir?

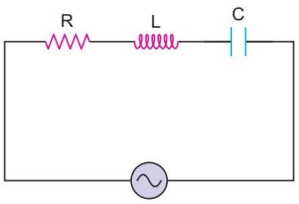
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Bir alternatif gerilim kaynağına seri olarak bağlanmış bir saf direnç, bir kondansatör ve bir bobin ile oluşturulmuş RLC devresi şekildeki gibi modellenmiştir.



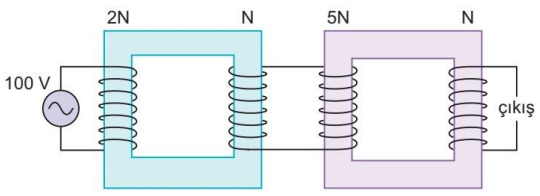
Buna göre, alternatif gerilim kaynağının frekansı artırıldığında, devredeki direnç, kapasitans ve indüktans niceliklerinden hangileri sabit kalır? (Sıcaklık değişiminin etkileri önemsenmeyecektir.)

A) Yalnız direnç B) Yalnız kapasitans

C) Yalnız indüktans D) Direnç ve kapasitans

E) Direnç, kapasitans ve indüktans

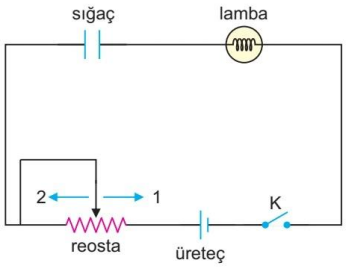
6. Çift transformatörlü ideal bir sistemin girişine etkin değeri 100 volt olan alternatif gerilim uygulanmaktadır. Şekildeki 2N, N, 5N ve N değerleri, transformatörlerin bobinlerindeki sarım sayılarını göstermektedir.



Buna göre, sistemin çıkışından alınan gerilimin etkin değeri kaç volttur?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

7. Bir sığaç, lamba, doğru akım üreteci, K anahtarı ve reostadan oluşan bir devre şekilde verilmiştir. Başlangıçta açık olan anahtar kapatıldığında, lamba kısa bir süre için yanmakta ve ardından sönmektedir.



Buna göre, aşağıda verilen;

I. anahtar kapalı iken, reostanın sürgüsünü şekildeki oklar yönünde periyodik olarak ileri-geri hareket ettirmek,

II. sığacı bir bobin ile değiştirip anahtarı kapatmak,

III. üreteci bir alternatif gerilim kaynağı ile değiştirip anahtarı kapatmak

işlemlerinden hangileri tek başına uygulandığında lambanın sürekli olarak ışık vermesi sağlanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir öğrenci, elektrik akımı ve güç iletimi konularını işlediği bir sunumda aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır:

I. Transformatörler, alternatif gerilimi yükseltmek ve alçaltmak için kullanılır.

II. Elektroliz işlemi doğru akım ile gerçekleştirilebilir, ancak alternatif akım ile gerçekleştirilemez.

III. Pil ve aküler, doğru akım üreten cihazlardır.

IV. Alternatif akım, şehirler arası elektrik iletiminde doğru akıma göre daha düşük enerji kayıplarına neden olur.

V. Cep telefonlarının şarj adaptörleri, doğru akımı alternatif akıma çevirir.

Buna göre, öğrencinin sunumundaki hangi numaralı ifade yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

ertansinansahin.com

1D 2E 3A 4B 5E 6A 7D 8E

@FIC_PDF

1. Aşağıdaki iki ayrı devre incelenmektedir:

- Birinci devre: Levhaları arasında hava bulunan bir kondansatör ve bir lamba seri olarak bağlanmış ve bu devreye sabit frekanslı bir AC gerilim uygulanmıştır.
- İkinci devre: Bir bobin ve bir lamba seri olarak bağlanmış ve bu devreye etkin değeri sabit tutulan ancak frekansı ayarlanabilen bir AC gerilimi uygulanmıştır.

Her iki devrede de lambaların parlaklığının artırılması amaçlanmaktadır. Bu amaç için belirlenen yöntemler aşağıda verilmiştir.

- Birinci devre: Kondansatörün fiziksel özellikleriyle oynanacaktır.
- İkinci devre: Uygulanan AC gerilimin frekansı değiştirilecektir

Buna göre, bu amaçlara ulaşmak için aşağıdaki seçeneklerden hangisi uygulanabilir?

A) Birinci devrede kondansatörün levhalarını birbirine yaklaştırmak; ikinci devrede AC gerilimin frekansını azaltmak

B) Birinci devrede kondansatörün levhalarını birbirine yaklaştırmak; ikinci devrede AC gerilimin frekansını artırmak

C) Birinci devrede kondansatörün levhalarını birbirinden uzaklaştırmak; ikinci devrede AC gerilimin frekansını azaltmak

D) Birinci devrede kondansatörün levhalarını birbirinden uzaklaştırmak; ikinci devrede AC gerilimin frekansını artırmak

E) Birinci devrede kondansatörün levhaları arasına cam plaka yerleştirmek; ikinci devrede AC gerilimin frekansını artırmak

2. Bir alternatif akım devresine bağlı voltmetre, devredeki alternatif gerilimin etkin değerini göstermektedir. Yapılan ölçümde, voltmetrenin gösterdiği değer 220 volt olarak tespit edilmiştir.

Buna göre, bu gerilimin maksimum değeri kaç volttur?

A) 110 B) $\frac{220\sqrt{2}}{3}$ C) 220

D) $220\sqrt{2}$ E) 440

3. İdeal bir transformatörün giriş bobini 100 sarımdan, çıkış bobini ise 200 sarımdan oluşmaktadır.

Buna göre, bu transformatörle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Çıkış bobininde indüklenen ortalama elektromotor kuvveti, girişteki etkin gerilimin iki katıdır.

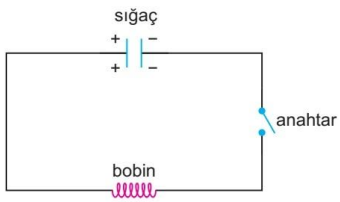
B) Çıkış bobinindeki etkin akım, giriş bobinindekinin yarısıdır.

C) Transformatörün giriş ve çıkışındaki akımların frekansları farklıdır.

D) Giriş gücü çıkış gücüne eşittir.

E) Giriş ve çıkış bobinlerinde ısı açığa çıkmamaktadır.

4. Yüklü bir ideal sığaç ile seri bağlı ideal bir bobinden oluşan bir devre şekilde verilmiştir. Devredeki tellerin direnci önemsizdir.



Anahtar kapatıldığında, devrede sabit frekanslı bir alternatif akım oluştuğuna göre, devreyle ilgili,

I. Devredeki toplam enerji korunur.

II. Bobin üzerinden geçen akım sabit olur.

III. Sığaç sürekli olarak dolup boşalır.

yargılarından hangileri doğrudur? (Elektromanyetik dalga oluşumu ihmal edilmektedir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Aşağıdakilerden hangisi dinamo ve alternatörün temel farklarından biridir?

A) Alternatör mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürürken, dinamo elektrik enerjisini mekanik enerjiye dönüştürür.

B) Dinamo doğru akım (DC) üretirken, alternatör alternatif akım (AC) üretir.

C) Dinamo alternatif akım (AC) üretirken, alternatör doğru akım (DC) üretir.

D) Alternatörün çalışması manyetik akı değişimi ile gerçekleşirken, dinamonun çalışması sabit manyetik akı sayesinde gerçekleşir.

E) Alternatör elektrik enerjisini ısıya dönüştürürken, dinamoda hiçbir zaman ısı oluşmaz.

6. Direnci R olan bir lamba, bir bobin ve bir kondansatör ile kurulan RLC devresinde, etkin değeri sabit tutulan alternatif gerilimin frekansı değiştirilerek devreden geçen akımın frekansa bağlı değişimi incelenmiştir. Deneyde aşağıdaki gözlemler yapılmıştır:

- Frekans f iken, lambanın parlaklığı maksimum olmaktadır.
- Frekans f değerinden hem daha büyük hem de daha küçük olduğunda, lambanın parlaklığı azalmaktadır.

Buna göre, devre ile ilgili,

I. Frekans f olduğunda, devre rezonans durumundadır.

II. Frekans f'den küçük olduğunda, indüktif reaktans kapasitif reaktanstan büyüktür.

III. Frekans f'den büyük olduğunda, indüktif reaktans kapasitif reaktanstan küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

7. Aşağıdaki cihazlardan hangisi, hem doğru akım hem de alternatif akım ile çalışabilme özelliğine sahip olup, enerji kaynağından bağımsız olarak aynı performansı gösterebilir?

A) LED el feneri

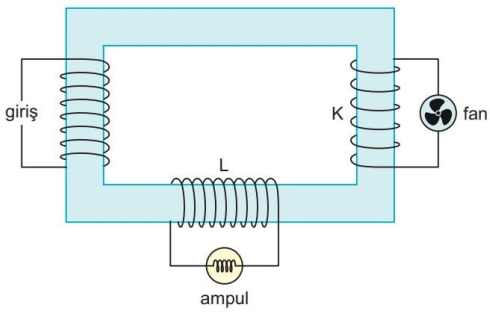
B) Rezistanslı ısıtıcı

C) Cep telefonu

D) Transformatör

E) Hesap makinesi

8. Şekilde ideal bir transformatör sistemi gösterilmiştir. Giriş sargısına sabit bir etkin gerilim uygulanmaktadır. Çekirdek üzerinde iki çıkış sargısı bulunmaktadır. Çıkış sargılarından K sargısına bir fan, L sargısına ise sabit dirençli bir ampul bağlıdır ve her ikisi de çalışmaktadır.



Buna göre, fanın tuşuna basılarak çalışması sonlandırıldığında,

I. K sargısındaki gerilimin etkin değeri sıfır olur.

II. Ampul, aynı güçle çalışmaya devam eder.

III. Giriş sargısındaki akımın etkin değeri değişmez.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

ertansinansahin.com

1A 2D 3C 4E 5B 6A 7B 8B

@FIC_PDF

1. Alternatif gerilim ve alternatif akımla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Evlerimizde kullanılan elektrik enerjisi genellikle alternatif akım ile sağlanır.

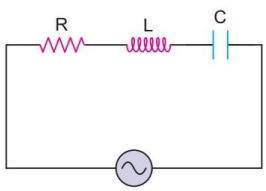
B) Alternatif akım Dünya'nın her tarafında aynı frekansa sahiptir.

C) Alternatif gerilimin etkin değerini artırmanın tek yolu, frekansını artırmaktır.

D) Bir alternatif akım devresinin empedansı, devredeki saf direnç, indüktans ve kapasitansın toplamıdır.

E) Alternatif akımın etkin değeri, maksimum değerinin yarısıdır.

2. Birbirine seri bağlı bir direnç, bobin ve sığaç ile oluşturulan alternatif akım devresi şekilde verilmiştir.



Buna göre, devrenin rezonans frekansı;

I. bobinin indüktansı,

II. sığacın kapasitansı,

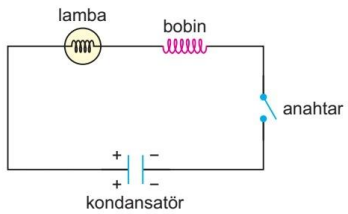
III. devrenin ohmik direnci

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

3. Seri bağlı ideal bir bobin, ideal bir kondansatör, sabit dirençli bir lamba ve anahtardan oluşan bir devrede, başlangıçta anahtar şekildeki gibi açıkken kondansatör yüklü durumdadır. Anahtar kapatıldığında, kondansatör periyodik olarak boşalıp yeniden yüklenirken, bobinin manyetik alanı da aynı periyotla artıp azalmaya başlıyor. Bu süreçte devrede sabit frekanslı bir alternatif akım oluşuyor ve lamba ışık veriyor.



Buna göre, lamba ışık vermeye devam ederken;

I. kondansatör her tam yüklendiğinde, levhalarından birindeki yük miktarı,

II. lambanın direnç telinden geçen akımın etkin değeri,

III. bobinin manyetik alanının maksimum şiddeti

niceliklerinden hangileri zamanla azalır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

4. Transformatörlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Transformatörler, sadece alternatif akımla çalışır; doğru akımla çalışmazlar.

B) Transformatörler, elektromanyetik indüksiyon ilkesine göre çalışır.

C) Primer ve sekonder bobinlerin sarım sayılarının oranı, gerilimin değişim oranını belirler.

D) Bir transformatörde güç kaybı olmaması için sargıların direnci sıfır olmalıdır.

E) Transformatörlerde, primer ve sekonder sargılardaki etkin akımlar her zaman eşit büyüklüktedir.

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Direnç, bobin ve kondansatör ile oluşturulan RLC seri devresinde, devrenin rezonans frekansında aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?

A) Devrenin empedansı maksimum değere ulaşır.

B) Direnç üzerinden geçen akım maksimum olduğu anlarda, direnç üzerindeki gerilim sıfır olur.

C) Kapasitif reaktans indüktif reaktansın iki katı olur.

D) Devrenin empedansı, ohmik direncine eşit olur.

E) Devrede enerji aktarımı durur.

6. Aşağıdakilerden hangisi alternatif akımın kullanım alanlarından biri değildir?

A) Evlerde aydınlatma sistemlerinin ve beyaz eşyaların çalıştırılması

B) Elektronik devrelerde hassas bileşenlerin beslenmesi

C) Yüksek gerilim hatlarıyla enerji iletimi

D) Transformatörlerde gerilim değiştirme işlemleri

E) Isıtma, havalandırma ve klima sistemlerinin çalıştırılması

7. İdeal bir transformatörde, primer ve sekonder sargılar arasında enerji kaybı olmaz. Ancak gerçek transformatörlerde enerji kayıpları meydana gelir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi gerçek transformatörlerde enerji kaybına neden olan faktörlerden biri değildir?

A) Primer sargının direnci nedeniyle oluşan ısı

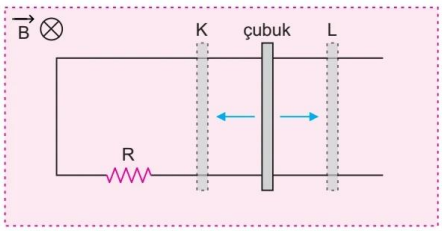
B) Sekonder sargının direnci nedeniyle oluşan ısı

C) Demir çekirdekteki girdap akımları nedeniyle oluşan ısı

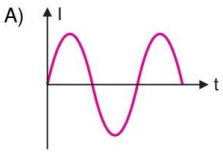
D) Primer sargıdaki manyetik alanın tamamının sekonder sargıya iletilmemesi

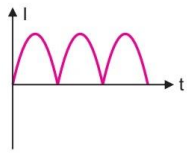
E) Transformatörün çıkışına bağlanan cihazın direncinde oluşan ısı

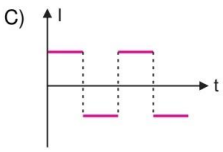
8. Sayfa düzlemine dik ve içeriye doğru yönelen düzgün bir manyetik alan içerisinde bulunan şekildeki düzenekte, iletken bir çubuk K ve L hizaları arasında sabit süratle ileri-geri hareket ettirilmektedir. Çubuk, birbirine paralel yerleştirilmiş iletken teller üzerinde döndürülmeden hareket ettirilirken, devredeki R direnci üzerinden akım geçmektedir.

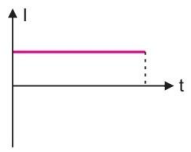


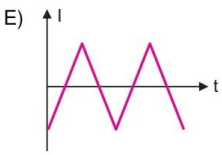
Buna göre, çubuğun ileri-geri hareketi sırasında, devrede indüklenen akımın (I) zamana (t) göre grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir? (İletken çubuğun ve tellerin direnci önemsizdir.)

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

ertansinansahin.com

1A 2C 3E 4E 5D 6B 7E 8C

@FIC_PDF

1. Ali, sabit bir açısal hızla dönmekte olan bir atlıkarıncada oturmaktadır. Atlıkarınca her 4 saniyede bir tam dönüş yapmakta ve Ali'nin oturduğu nokta, atlıkarıncanın dönme merkezinden 2 metre uzaklıktadır.

Buna göre, Ali noktasal kabul edildiğinde çizgisel hızı kaç m/s olur? ($\pi = 3$ alınacaktır.)

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 9

2. Bir yüksek hızlı tren, yarıçapı 1200 metre olan çeyrek çember biçimindeki bir virajı dönecektir. Yolcu konforu ve güvenliğini sağlamak için, bir tren mühendisi trenin 3 m/s^2'lik merkezcil ivmeyi aşmadan seyahat edebileceği maksimum hızı hesaplıyor.

Buna göre, tren mühendisinin hesapladığı sürat kaç m/s olur?

A) 20 B) 30 C) 45 D) 60 E) 90

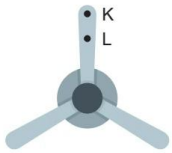
3. Dünya dışı bir gezegende kurulan, vakum ortamına sahip bir laboratuvarda yapılan bir deneyle, gezegenin kütle çekim ivmesi belirlenecektir. Bu deneyde, bir ipin ucuna bağlı olan küçük bir top, düşey bir düzlemde 0,5 metre yarıçaplı bir çembersel yörünge boyunca hareket etmektedir. Topun en yüksek noktada olduğu anda, ipteki gerilme sıfır olup topun çizgisel sürati 2 m/s'dir.

Buna göre, gezegenin kütle çekim ivmesi kaç m/s^2 değerindedir?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 12

ertansinansahin.com

4. Bir tavan vantilatörünün kanatları sabit bir açısal hızla dönmektedir. Kanatlara monte edilmiş olan özdeş boncuklardan K ve L'nin, kanatlardan biri üzerindeki konumları şekildeki gibidir.



Buna göre, her iki boncuğun;

I. açısal hız,

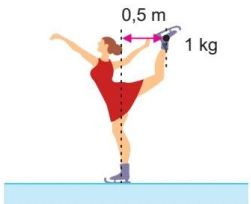
II. çizgisel sürat,

III. merkezcil ivme

niceliklerinden hangileri farklıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

5. Bir buz pateni sporcusu, bir ayağını havaya kaldırarak, diğer ayağı üzerinde 4 rad/s'lik sabit bir açısal hızla şekildeki gibi dönüyor. Sporcunun havada tuttuğu ayağındaki paten noktasal kabul edilmekte olup patenin kütlesi 1 kg'dir. Bu paten, yatay zeminden yüksekliği değişmeden, şekilde kesikli çizgi ile gösterilen dönme ekseni etrafında 0,5 metre yarıçaplı düzgün çembersel hareket yapmaktadır.

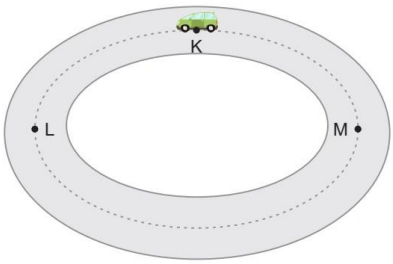


Hava direnci önemsiz olduğuna göre, sporcunun patene uyguladığı yatay kuvvetin büyüklüğü kaç newtondur?

A) 8 B) 10 C) $2\sqrt{35}$ D) 12 E) $2\sqrt{41}$

@FIC_PDF

6. Bir oyuncak araba, şekildeki çembersel parkurda K noktasından durgun hâlden harekete geçip, L noktasına kadar hızlanmaktadır. L ile M noktaları arasında sabit bir süratle ilerledikten sonra, M noktasından K noktasına gidiş yolunda yavaşlayarak K noktasında durmaktadır.



Buna göre, arabanın saat yönünün tersinde ilerleyerek turunu tamamlayışı sırasındaki;

I. K noktasından L noktasına ilerleme,

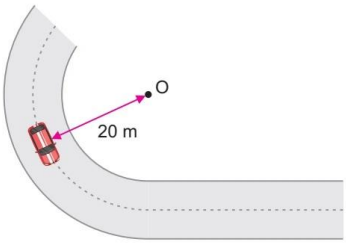
II. L noktasından M noktasına ilerleme,

III. M noktasından K noktasına ilerleme

evrelerinden hangilerinde oyuncak araba ivmeli bir hareket yapmıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

7. Kütlesi 1500 kg olan bir otomobil, yatay bir virajı 20 metre yarıçaplı çembersel bir yörünge izleyerek, 10 m/s'lik sabit bir süratle alıyor. Otomobilin lastikleri ve yol arasındaki statik sürtünme katsayısı 1 olup aracın tekerlekleri yolda kaymadan ilerlemektedir.



Hava direnci önemsiz olduğuna göre, yolun otomobile uyguladığı sürtünme kuvvetinin büyüklüğü kaç kN olur?
(Otomobil noktasal kabul edilecektir.)

A) 7,5 B) 9 C) 10 D) 12,5 E) 15

8. Bir otomobil, iç kısmının eğrilik yarıçapı 50 metre ve dış kısmının eğrilik yarıçapı 60 metre olan bir yatay viraja, 15 m/s süratle girmiştir. Otomobil yolu ortalayarak girdiği virajı alamamış ve kayarak virajın dışına çıkmıştır.

Buna göre, aşağıdaki işlemlerden hangisinin tek başına uygulanması otomobilin virajı kaymadan almasını sağlayabilir?

A) Otomobilin viraja daha yüksek bir merkezcil kuvvet için 20 m/s süratle girmesi

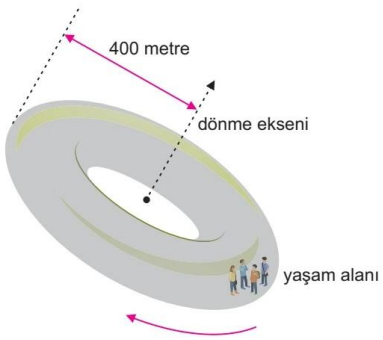
B) Otomobilin virajın dış tarafından giriş yaparak ivmesini azaltması

C) Otomobilin bagajındaki eşyaların boşaltılması ve toplam yükünün hafifletilmesi

D) Otomobilin lastiklerinin daha az sürtünme katsayısı oluşturan başka bir markanın yeni lastikleriyle değiştirilmesi

E) Otomobilde daha fazla yolcu taşınarak, otomobili yere bastıran kuvvetin artırılması

9. Gelecekte, uzay istasyonlarının farklı yer çekimi seviyelerini taklit edebilecek kadar gelişeceği düşünülmektedir. İstasyonlar merkezleri etrafında dönerken, insanlar, istasyon içindeki yaşam alanlarında, merkezcil ivmeye eşit büyüklükte ve zıt yönde bir yapay yer çekimi deneyimlerler. Son teknolojiyle donatılmış böyle bir istasyonda, yaşam alanı 400 metre yarıçaplı bir yörüngede dolanmaktadır. Yaşam alanında Mars yüzeyindekine yakın bir değer olan, 4 m/s^2'lik bir kütle çekim ivmesi simüle edilecektir.



Buna göre, istasyonun dönme periyodu kaç saniye olmalıdır?
($\pi = 3$ alınacaktır.)

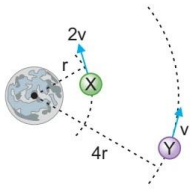
A) 15 B) 25 C) 30 D) 45 E) 60

ertansinansahin.com

1B 2D 3C 4E 5A 6E 7A 8B 9E

@FIC_PDF

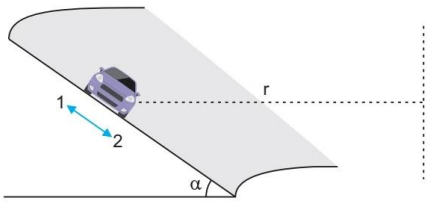
1. Şekilde bir gezegenin merkezi etrafında çembersel yörüngelerde dolanan uydular verilmiştir. X uydusu r yarıçaplı bir yörüngede 2v süratiyle, Y uydusu 4r yarıçaplı bir yörüngede v süratiyle ilerlemektedir.



Buna göre, X ve Y uydularının gezegenin merkezine göre açısal süratlerinin oranı, ω_X/ω_Y aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

2. Bir otomobilin, sabit eğimli ve yağış nedeniyle kayganlaşmış bir virajda yol tutuş testleri yapılmaktadır. Otomobilin hızı 30 km/saat'ten az ya da 70 km/saat'ten fazla olduğunda, otomobil kayıyor ve çembersel bir yörünge izleyemiyor.



Buna göre, otomobilin virajı 30 km/saat ve 70 km/saat hızlarla düzgün çembersel hareket yaparak aldığı durumlarda araca etki eden sürtünme kuvvetinin yönü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Hava direnci önemsizdir.)

	30 km/saat	70 km/saat
A)	1	1
B)	1	2
C)	2	1
D)	2	2
E)	Oluşmaz	Oluşmaz

3. Bir otomobil çembersel bir pistte yol tutuş testine tabi tutulurken, sürati düzgün olarak artırılarak, pistin merkezinin etrafında sabit bir yarıçap boyunca dolanıyor.

Buna göre, eylemsizlik nedeniyle düz bir çizgi boyunca devam etmek yerine, otomobilin çembersel bir yol izlemesine neden olan kuvvet aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Yolun otomobile uyguladığı sürtünme kuvvetinin, arabanın hızıyla aynı yönde olan bileşeni

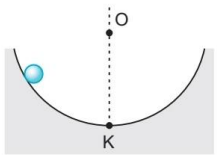
B) Yolun otomobile uyguladığı sürtünme kuvvetinin, otomobilin hızına dik yönde olan bileşeni

C) Otomobilin hızına ters yönde otomobile etki eden hava direnç kuvveti

D) Otomobile, virajın dışına doğru etki eden merkezkaç kuvveti

E) Otomobile motoru tarafından uygulanan iç kuvvet

4. Silindirik bir yüzeyin, merkezi O noktası olan çembersel düşey kesiti şekilde verilmiştir. Durgun hâldeki bir cisim şekildeki konumdan serbest bırakılıyor.



Buna göre, cismin sahip olduğu;

I. çizgisel hız,

II. açısal hız,

III. merkezcil ivme

niceliklerinden hangileri cismin K noktasından ilk ve ikinci geçiş anlarında aynıdır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Çembersel hareket konusunu işleyen Ertan Öğretmen öğrencilerinden düzgün çembersel hareket için örnekler vermelerini istiyor.

Bunun üzerine, üç öğrencinin anlattığı çeşitli durumlar aşağıda sıralanmıştır.

- Emre: Sabit bir açısal hızla çalışan bir tavan vantilatörünün kanatları üzerindeki noktalar düzgün çembersel hareket yapar.
- Aylin: Düzgün bir manyetik alanda, sadece manyetik kuvvetin etkisi altında çembersel bir yolda ilerleyen bir elektronun yapacağı hareketi buna örnek verebiliriz.
- Cemal: Sürtünmesiz ortamda bir ucu sabit tutulan bir ipin diğer ucuna bağlı, düşey olarak sarkıtılmış bir taş düşünelim. Bu taşa yeterli büyüklükte yatay bir hız verilerek hareketi başlatıldığında düşey düzlemde atacağı ilk tur bir düzgün çembersel hareket örneği olabilir.

Buna göre; Emre, Aylin ve Cemal'den hangileri doğru bir düzgün çembersel hareket örneği vermiştir?

A) Yalnız Emre B) Yalnız Aylin

C) Yalnız Cemal D) Emre ve Aylin

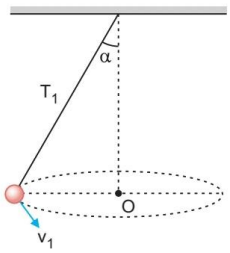
E) Emre, Aylin ve Cemal

6. Bir buz patencisi yatay bir buz pistinde 10 metre yarıçaplı bir yörüngede kayarak, düzgün çembersel hareket yapmaktadır. Patenci bir tam turu 60 saniyede tamamlamaktadır.

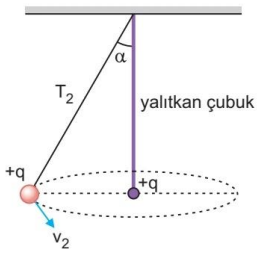
Hava direnci önemsiz olduğuna göre, patenler ve buz arasındaki sürtünme katsayısı en az kaçtır? ($\pi = 3$ alınacaktır.)

A) 0,01 B) 0,05 C) 0,1 D) 0,2 E) 0,5

7. Tavana eşit uzunluktaki iplerle asılı olan eşit kütleli noktasal cisimler yatay düzlemde düzgün çembersel hareket yaparken, iplerin düşey doğrultuyla yaptığı açılar birbirine eşit olmaktadır. Şekil I'deki cisim O noktası etrafında v_1 süratiyle dolanmakta ve cismi tavana bağlayan ipteki gerilme T_1'dir. Şekil II'deki pozitif yüklü cisim +q yüklü noktasal bir cisim etrafında v_2 süratiyle dolanmakta ve cismi tavana bağlayan ipteki gerilme T_2'dir.



Şekil I



Şekil II

Buna göre, cisimlerin çizgisel süratleri ve ip gerilmeleri arasındaki büyüklük ilişkileri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

	Çizgisel sürat	İp gerilmesi
A)	$v_1 > v_2$	$T_1 = T_2$
B)	$v_1 > v_2$	$T_2 > T_1$
C)	$v_2 > v_1$	$T_2 > T_1$
D)	$v_2 > v_1$	$T_1 = T_2$
E)	$v_1 = v_2$	$T_1 > T_2$

8. Analog bir duvar saatinin çembersel hareket yapan saniye ibresinin frekansı kaç Hz'dir?

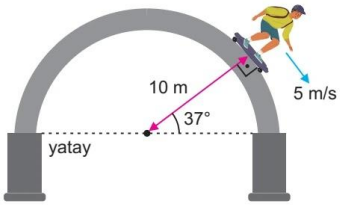
A) $\frac{1}{3600}$ B) $\frac{1}{60}$ C) $\frac{1}{30}$ D) 1 E) 60

ertansinansahin.com

1D 2B 3B 4C 5D 6A 7A 8B

@FIC_PDF

1. Murat, bir köprünün, dış yüzeyi 10 metre yarıçaplı yarım çember biçimindeki duvarı üzerinde kaykayla ilerlemektedir. Murat'ın toplam kütlesi giysileri ve kaykayı ile birlikte 60 kg'dir. Belirli bir t anında Murat'ın konumu şekildeki gibi olup sürati 5 m/s'dir.



Kaykayıyla birlikte Murat, noktasal kabul edileceğine göre, köprünün kaykaya uyguladığı normal kuvvetin t anındaki değeri kaç newtondur? (Murat ve kaykayı arasındaki hariç sürtünmeler önemsizdir.)

A) 210 B) 330 C) 360 D) 420 E) 600

2. Düzgün çembersel hareket yapan bir cismin, çeşitli vektörel nicelikleri aşağıda listelenmiştir.

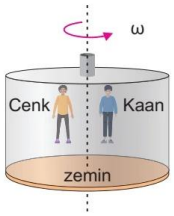
- Çizgisel hız $\vec{v}$
- Açısal hız $\vec{\omega}$
- İvme $\vec{a}$
- Yarıçap vektörü $\vec{R}$

Bu niceliklerden, cisme etki eden merkezcil kuvvetle aynı yönde olanlar ile A grubu, cisme etki eden merkezcil kuvvete dik olanlar ile D grubu oluşturulacaktır.

Buna göre, aşağıdaki gruplandırmalardan hangisi doğrudur?

	A grubu	D grubu
A)	$\vec{a}$	$\vec{v}$ ve $\vec{\omega}$
B)	$\vec{a}$ ve $\vec{R}$	$\vec{v}$
C)	$\vec{R}$	$\vec{\omega}$
D)	$\vec{a}$	$\vec{v}$
E)	$\vec{a}$ ve $\vec{R}$	$\vec{v}$ ve $\vec{\omega}$

3. Bir lunaparkta, merkezinden geçen düşey bir eksen etrafında sabit bir açısal hızla dönen silindir biçimli bir odanın duvarında, Cenk ve Kaan kaymadan asılı kalıyor. Bir süre sonra, odanın açısal hızı çok yavaş bir biçimde azaltılıyor. Bu sırada, önce Kaan, ardından da Cenk zemine doğru kaymaya başlıyor.



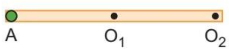
Buna göre, Kaan ve Cenk'le ilgili çeşitli nicelikler kıyaslandığında,

I. Kaan daha büyük bir kütleye sahiptir.
II. Kaan'a etki eden sürtünme kuvveti daha küçüktür.
III. Cenk ve duvar arasındaki sürtünme katsayısı daha büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

4. Şekildeki çubuk O_1 noktasından geçen sayfa düzlemine dik bir eksen etrafında sabit bir periyotla dönmektedir. Çubuğun üzerindeki A noktasında, çubuğa sabitlenmiş bir boncuk bulunmaktadır.



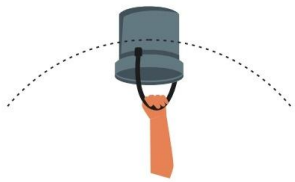
Buna göre, çubuk O_2 noktasından geçen sayfa düzlemine dik bir eksen etrafında aynı periyotla döndürüldüğünde, boncukla ilgili aşağıdaki niceliklerden hangisi kesinlikle ilk durumdakiyle aynı kalır?

A) Açısal hız
B) Çizgisel hız
C) Merkezcil ivme
D) Merkezcil kuvvet
E) Frekans

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

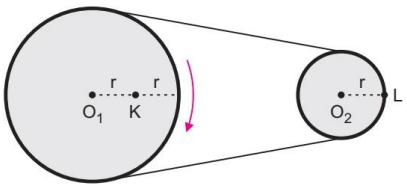
5. Bir adam su dolu bir kovanın sapından tutarak kovaya düşey düzlemde çembersel hareket yaptırmaktadır. Kovanın ve içerisindeki suyun kütleleri eşit ve m'dir. Kova çembersel yolun tepesindeyken, açık ucunun doğrudan aşağıya baktığı şekildeki konumda, kovanın suya uyguladığı düşey kuvvetin büyüklüğü 2mg oluyor.



Kova ve su, aynı yarıçapta dolanan noktasal cisimler olarak düşünüldüğünde, şekildeki durumda, adamın kovaya uyguladığı düşey kuvvetin büyüklüğü kaç mg olur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

6. Yarıçapları sırasıyla 2r ve r olan O_1 ve O_2 merkezli kasnaklar gergin bir kayışla birbirine bağlanmıştır. Kasnakların K ve L noktalarında eşit kütleli raptiyeler bulunmaktadır.



Buna göre, 2r yarıçaplı kasnak şekildeki ok yönünde sabit bir açısal hızla dönerken, raptiyelerle ilgili,

I. Çizgisel süratleri eşittir.

II. L noktasındaki raptiyenin açısal hızı diğer raptiyeninkinin iki katıdır.

III. L noktasındaki raptiyeye etki eden merkezcil kuvvet, diğerine etki edenin iki katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

7. Bir lunaparktaki atlı karınca, merkezî bir direk etrafında yatay düzlemde dönmektedir. Her bir at, direkten farklı yarıçap uzaklıklarında olup atlı karıncanın dönme periyodu daima sabittir. Ayrıca atların kütleleri birbirine eşittir.

Buna göre, atlarla ilgili,

I. Hepsinin açısal hızı aynıdır.

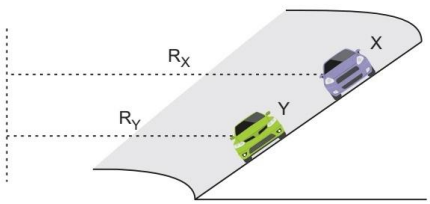
II. Her bir atın çizgisel hızı farklıdır.

III. Her bir ata etki eden merkezcil kuvvetin büyüklüğü farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

8. Eşit kütleli X ve Y araçları, sabit eğimli ve sürtünmesiz bir virajda, eğrilik yarıçapları R_X ve R_Y olan düzgün çembersel hareketler yapmaktadır. Araçların süratleri sırasıyla v_X ve v_Y, araçlara etki eden merkezcil kuvvetlerin büyüklükleri F_X ve F_Y'dir.



Buna göre, araçların süratleri ve merkezcil kuvvetler arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

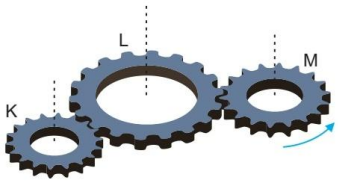
	Sürat	Merkezcil kuvvet
A)	$v_X = v_Y$	$F_X = F_Y$
B)	$v_Y > v_X$	$F_Y > F_X$
C)	$v_Y > v_X$	$F_X = F_Y$
D)	$v_X > v_Y$	$F_X = F_Y$
E)	$v_X > v_Y$	$F_X > F_Y$

ertansinansahin.com

1A 2A 3C 4E 5D 6B 7E 8D

@FIC_PDF

1. K, L ve M dişli çarklarıyla bir düzenek oluşturuluyor. M dişlisinin dönüş yönü şekilde belirtilmiştir.



Buna göre, K, L ve M çarklarının açısal hızlarının yönleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	↑	↑	↑
B)	↑	↑	↓
C)	↑	↓	↑
D)	↓	↑	↓
E)	↓	↓	↓

2. Sıkma döngüsü sırasında çamaşır makinesinde çamaşırların kurutulması, çembersel hareket konusunun pratik bir uygulaması olarak ele alınabilir. Çamaşır makinesinin tamburu dönerken, giysiler tamburun duvarlarına yapışık durumda kalır. Fakat aynı şey su için geçerli olmaz ve su çamaşırlardan uzaklaştırılmış olur.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi sıkma döngüsü sırasında çamaşırların daha kuru hale getirilişini diğerlerinden daha iyi açıklar?

A) Tambur duvarına bastıran çamaşırlardan atılan su, doğrusal ilerleme eğiliminden dolayı deliklerden dışarı yönelir.

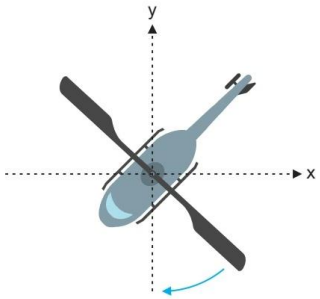
B) Su, dönme hareketi yaparken kinetik enerji kazanır ve daha hızlı buharlaşır.

C) Tambur duvarı tarafından suya uygulanan merkezcil kuvvet, suyu tamburun deliklerinden dışarı atar.

D) Yerçekimi suyu aşağı doğru çeker ve suyu tamburun deliklerinden dışarı atar.

E) Hızlı dönme, tamburun içinde bir vakum etkisi yaratarak suyu çamaşırlardan ve tamburun deliklerinden emer.

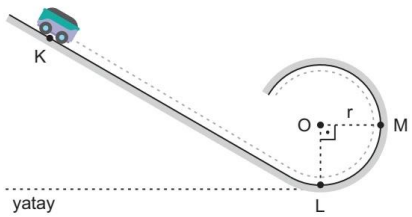
3. Yatay bir pist üzerine çizilmiş x ve y dik koordinat eksenlerinin orijininde bir helikopter bulunmaktadır. Helikopterin pervanesi xy düzlemine paralel olup şekildeki ok yönünde saniyede daima 45 derece açı tarayarak dönmektedir.



z ekseninin pozitif yönü sayfa düzleminden dışarı doğru olduğuna göre, pervanenin açısal hızının büyüklüğü ve yönü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Büyüklük (rad/s)	Yön
A)	$\pi/8$	+z
B)	$\pi/8$	–z
C)	$\pi/4$	+z
D)	$\pi/4$	–z
E)	$3\pi/4$	+z

4. Düşey kesiti şekildeki gibi olan sürtünmesiz bir yolun K noktasında bulunan bir oyuncak araba durgun hâlden serbest bırakılıyor. Araba yolun r yarıçaplı çembersel bölümünün L noktasından geçerken, zemine kendi ağırlığının 7 katı büyüklüğünde bir kuvvet uyguluyor.



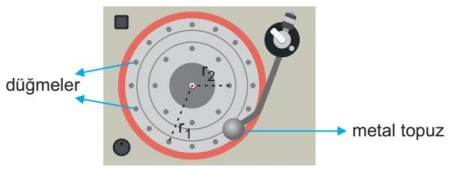
Buna göre, araba M noktasından geçerken zemine kendi ağırlığının kaç katı büyüklüğünde bir kuvvet uygular?
(Oyuncak araba noktasal kabul edilecektir.)

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Bir diskin üzerine özdeş metal düğmeler eşit aralıklarla yapıştırılarak r_1 ile r_2 yarıçaplı bölgeler oluşturulmuştur. Disk, monte edildiği deney düzeneğinde, merkezinden geçen sayfa düzlemine dik bir eksen etrafında daima sabit bir açısal hızla döndürülmektedir. Düzenekteki metal topuz, r_1 yarıçaplı bölgedeyken, altından geçen düğmelere her çarpışında bir çınlama sesi oluşmaktadır.



Buna göre, metal topuz r_2 yarıçaplı bölgeye taşındığında,

I. İki çınlama arasında geçen süre daha kısa olur.

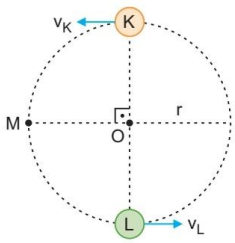
II. Altından geçmekte olan bir düğmenin, metal topuza göre sürati daha küçük olur.

III. Çınlamaların şiddeti artar.

olaylarından hangileri gerçekleşir? (Topuzun her çarpışması aynı noktada ve açıda gerçekleşmektedir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

6. Şekildeki konumlarından v_K ve v_L büyüklüğünde çizgisel hızlarla hareketine başlayan K ve L cisimleri, O noktası etrafında düzgün çembersel hareket yapıyorlar. Cisimler M noktasından ikinci kez geçtiği anda biri diğerini yakalıyor.



Buna göre, cisimlerin frekansları oranı f_K/f_L kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{6}{7}$ D) $\frac{7}{5}$ E) 3

7. Bir lunaparkta döner salıncakta oturan bir çocuk, koltuğu salıncak düzeneğine bağlayan ipler aracılığıyla yatay düzlemde düzgün çembersel hareket yapmaktadır.



Salıncağın koltuğu ve çocuk birlikte bir sistem olarak tanımlandığında, bu sisteme etki eden merkezcil kuvvet;

I. iplerin sisteme uyguladığı kuvvetin yatay bileşeni,

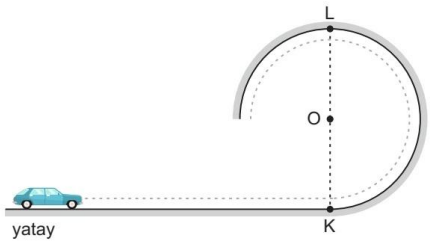
II. iplerin sisteme uyguladığı kuvvetin ve sistemin ağırlığının toplamı,

III. iplerin sisteme uyguladığı kuvvetin düşey bileşeni ve sistemin ağırlığının toplamı

öncüllerinden hangileriyle aynı niceliği ifade etmektedir? (Hava direnci önemsizdir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

8. Şekilde düşey kesiti verilen bir yolda uzaktan kumandalı bir araba bulunmaktadır. Yolun yatay bölümünden harekete başlayan araba, O merkezli çembersel bölümde, K noktasından L noktasına ilerlerken hızını sürekli artırmıştır.



Buna göre, arabayla ilgili aşağıdaki niceliklerden hangisi K noktasından L noktasına ilerlerken azalmış olabilir?

A) Kinetik enerji

B) Kütle çekim potansiyel enerjisi

C) Merkezcil kuvvet

D) O noktasına göre açısal hız

E) Yol tarafından uygulanan normal kuvvet

ertansinansahin.com

1C 2A 3D 4A 5B 6B 7D 8E

@FIC_PDF

1. Bir disk, merkezinden geçen düşey bir mil etrafında daima aynı açısal hızla dönmektedir. Disk üzerindeki bir karınca, başlangıçta merkezden r kadar uzakta, diskin yüzeyine göre hareketsiz durumdadır. Bu sırada, karıncaya etki eden merkezcil kuvvet F büyüklüğündedir. Bir süre sonra karınca, merkeze doğru hareket ederek konumunu disk merkezinden r/2 kadar bir mesafeye getiriyor.

Buna göre, karınca ikinci konumundayken karıncaya etki eden merkezcil kuvvetin büyüklüğü kaç F olur?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) 2

2. Çembersel hareket konusunu işlemekte olan bir öğretmen, merkezcil kuvvetin bir cismin çembersel bir yörüngede dolanmasını sağlayan kuvvet olduğunu belirtiyor ve öğrencilerinden bu konuda bildiklerini anlatmalarını istiyor.

Buna göre, aşağıdaki öğrencilerden hangisi doğru bir yorum yapmıştır?

A) Canan: Bence merkezcil kuvvet, bir cisim çember şeklinde hareket etmeye başladığı için kendiliğinden oluşan bir kuvvettir.

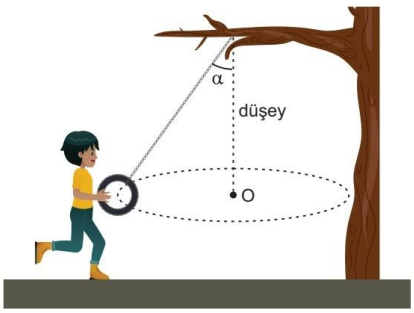
B) Elif: Bir şey dönerken, onu merkezden dışarıya doğru iten bir kuvvet var ve bu merkezcil kuvvettir.

C) Murat: Bence bir şey dairesel bir yolda hareket ettiğinde, onu dışarıya iten merkezkaç kuvveti oluşur ya, merkezcil kuvvet işte onun tepkisidir.

D) Çağla: Merkezcil kuvvet bence yeni veya farklı bir kuvvet değildir. Cismi merkeze doğru çeken, örneğin sürtünme ya da kütle çekim gibi bir kuvvet için kullandığımız etikettir.

E) Emre: Merkezcil kuvvet, cismin hızının değişmesinden dolayı oluşur bence. Yani hız değişiminin bir sonucudur.

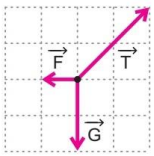
3. Yelda, bir araba lastiğini bir ağacın dalına zincirle bağlayarak aşağı sarkıtıyor. Ardından lastiği şekildeki gibi tutuyor ve O merkezli bir çember boyunca koşarak lastiğe yatay düzlemde düzgün çembersel hareket yaptırıyor. Araba lastiğinin şekildeki konumda olduğu an için eş birim kareli sayfa düzleminde bir serbest cisim diyagramı oluşturulmak isteniyor.

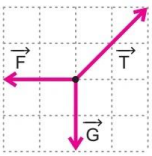


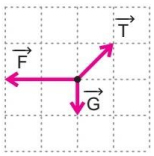
Bu anda, lastiğe etki eden tüm kuvvetler;

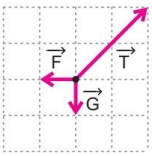
- Yelda'nın lastiğe, lastiğin yarıçap vektörüyle aynı yönde uyguladığı kuvvet $\vec{F}$,
- zincirin lastiğe uyguladığı kuvvet $\vec{T}$,
- lastiğin ağırlığı $\vec{G}$

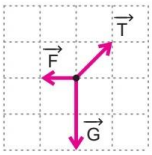
olduğuna göre, lastiğin serbest cisim diyagramı aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A)


B)


C)


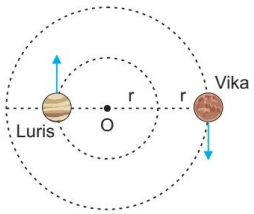
D)


E)


ertansinansahin.com

@FIC_PDF

4. Luris ve Vika gezegenleri, birbirlerine uyguladıkları kütle çekim kuvvetleri etkisinde, O noktası etrafındaki çembersel yörüngelerinde eşit periyotlarla dönmektedirler. Bu yörüngeler şekildeki gibidir.



Diğer gök cisimlerinin etkileri ve sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, bu iki gezegenle ilgili;

I. merkezcil kuvvetin büyüklüğü,

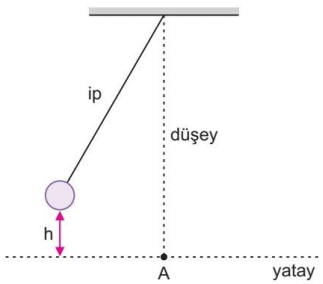
II. merkezcil ivmenin büyüklüğü,

III. kütle

niceliklerinden hangileri aynıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

5. İple tavana bağlı noktasal bir cisim ile oluşturulan basit sarkaç düzeneği şekildeki gibidir. Cisim ilk hızsız serbest bırakıldığında, A noktasından geçerken, ipteki gerilme T, cismin çizgisel hızı $\vec{v}$ ve merkezcil ivmesi $\vec{a}$ oluyor.



Buna göre, şekildeki h mesafesi 4h yapılarak deney tekrarlandığında, cisim A noktasından geçerken,

I. Çizgisel hızı $2\vec{v}$ olur.

II. Merkezcil ivmesi $4\vec{a}$ olur.

III. İpteki gerilme 4T olur.

olaylarından hangileri gerçekleşir? (Hava direnci önemsizdir.)

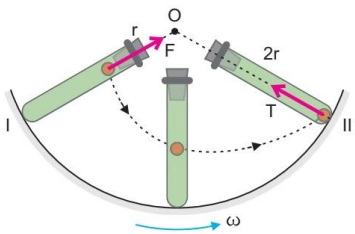
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

6. Bir astronot, ivmesiz bir uzay aracındaki yerçekimsiz bir ortamda bir deney yapmaktadır. Başının üzerinde, bir ipin ucuna bağlı 0,2 kg kütleli bir topu, uzay aracının zeminine paralel bir düzlemde çembersel bir yol boyunca döndürmektedir. Top, 0,5 metre yarıçaplı düzgün çembersel hareket yapmakta ve ipteki gerilme 40 newton olmaktadır. Astronot bir süre sonra ipin ucunu bıraktığında, top uzay aracına göre belirli bir v süratiyle doğrusal olarak ilerliyor.

Hava direnci önemsiz olduğuna göre, v sürati kaç m/s olur? (Astronot uzay aracına göre hareketsiz kalmaktadır.)

A) 5 B) 8 C) 10 D) 15 E) 20

7. Çalıştırılan bir santrifüj cihazında, içerisinde sıvı bulunan bir deney tüpü, O noktası etrafında ω büyüklüğünde sabit bir açısal hızla yatay düzlemde dolanmaya başlıyor. Deney tüpü I konumundan II konumuna gelirken, tüp içerisindeki m kütleli bir hücrenin deney tüpünün dibine çökerken izlediği yol şekildeki gibidir. Hücre bu yolu izlerken, O noktasına uzaklığı sürekli artarak r'den 2r'ye çıkmış ve II konumundan itibaren 2r mesafesi değişmemiştir. Hücreye O noktasına doğru etki eden kuvvetin büyüklüğü I konumundayken F, II konumundayken T olmuştur.



Buna göre, F ve T için aşağıdaki büyüklük ilişkilerinden hangisi doğru olabilir?

	F	T
A)	$m\omega^2 r$'den küçük	$2m\omega^2 r$'ye eşit
B)	$m\omega^2 r$'den küçük	$2m\omega^2 r$'den küçük
C)	$m\omega^2 r$'ye eşit	$2m\omega^2 r$'ye eşit
D)	$m\omega^2 r$'ye eşit	$2m\omega^2 r$'den küçük
E)	$m\omega^2 r$'ye eşit	$2m\omega^2 r$'den büyük

ertansinansahin.com

1B 2D 3A 4A 5D 6C 7A

@FIC_PDF

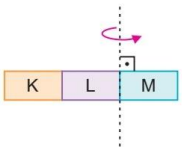
1. Disk şeklindeki K, L, M, N ve P cisimlerinin eylemsizlik momenti (I) ve açısal sürat (ω) büyüklükleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	I (kg·m^2)	ω (rad/s)
K	3	5
L	4	8
M	2	15
N	5	5
P	7	4

Buna göre, açısal momentumu en büyük olan disk aşağıdakilerden hangisidir?

A) K B) L C) M D) N E) P

2. Özdeş K, L ve M homojen blokları birbirine yapıştırılarak bir çubuk oluşturuluyor. Çubuk şekildeki eksen etrafında döndürülüyor.

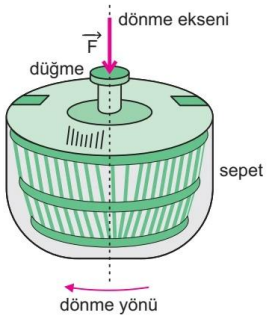


Buna göre, K, L ve M bloklarının dönme eksenine göre eylemsizlik momentleri; I_K, I_L, I_M arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $I_K > I_L > I_M$ B) $I_K = I_L > I_M$ C) $I_K > I_L = I_M$

D) $I_K = I_L = I_M$ E) $I_L > I_M > I_K$

3. Bir salata kurutucusunun düğmesine $\vec{F}$ kuvvetiyle bastırılıyor. Düğme aşağı yönde ilerlerken, kurutucu içerisindeki dişli ve çarklardan oluşan bir mekanizma, kurutucunun sepetini $\vec{F}$ kuvveti doğrultusundaki eksen etrafında şekilde belirtilen yönde döndürüyor.



Buna göre, $\vec{F}$ kuvveti uygulanırken açısal hızı artmakta olan sepetle ilgili, dönme eksenine göre tanımlanan;

I. açısal hız,

II. açısal momentum,

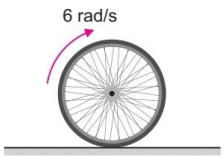
III. üzerine etki eden net tork

niceliklerinden hangilerinin yönü, $\vec{F}$ kuvvetinin yönü ile aynıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

4. Yatay bir düzlemde kaymadan dönerek sabit bir hızla ilerleyen şekildeki bisiklet tekerleğinin açısal sürati 6 rad/'s'dir.



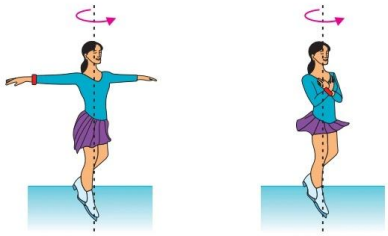
Tekerleğin yarıçapı 0,5 metre olduğuna göre, tekerlek 5 saniyede kaç metre yol alır?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 15 E) 18

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Bir artistik patinajcı olan Irmak, buz üzerinde kütle merkezinden geçen düşey bir eksen etrafında dönüyor. Başlangıçta, Irmak'ın kolları Şekil I'deki gibi açıkken, daha sonra kollarını göğsünde Şekil II'deki gibi birleştiriyor. Bu hareketi yaparken, dönüş hızı artıyor ama Irmak ve giysilerinin toplam açısal momentumu azalıyor.



Şekil I Şekil II

Buna göre, toplam açısal momentumun azalması;

I. bilekliği ve bileği arasındaki,

II. pist ve patenleri arasındaki,

III. elbisesi ve ortamdaki hava arasındaki

sürtünme etkileşimlerinden hangileri nedeniyle gerçekleşmiş olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

6. Bir ağaçtayken dengesini kaybedip sırt üstü düşmeye başlayan bir kedi, vücudunun farklı bölümlerini çeşitli yönlere döndürerek havada manevra yapabilir ve dört ayak üzerine düşmek üzere kendini çevirebilir.

Buna göre, hava direncinin önemsenmediği bir ortamda, ağaçtan düşüp yere doğru ilerlemekte olan bir kedinin ağırlık merkezine göre,

I. üzerine etki eden net tork,

II. açısal momentum,

III. açısal momentum değişimi

niceliklerinden hangileri sıfırdan farklı olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

7. Bir kozmonot, hava direnci ve yerçekimi etkilerinin olmadığı bir ortamda, bir eliyle bisiklet tekerleğinin milini tutarken bir deney yapıyor. Başlangıçta hem kozmonot hem de tekerlek hareketsizken, kozmonot diğer eliyle tekerleği şekilde belirtilen yönde döndürmeye başladığında, kozmonot da dönmeye başlıyor.



Buna göre, kozmonotla ilgili,

I. Şekildeki ok yönüne zıt yönde dönmektedir.

II. Tekerleğin açısal hızını artırırsa kendi dönüş hızı da artar.

III. Tekerleğin kenarından tutup durdurursa, kendi dönüşü de sonlanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

8. Hareket halindeki bir bisikletin kinetik enerjisinin hesaplanması için genellikle $\frac{1}{2}mv^2$ formülü kullanılır. Bu formül, kütlenin m ve süratin v olduğu durumda, kinetik enerjiyi verir. Ancak bu hesaplama bisikletin gerçek kinetik enerjisini tam olarak yansıtmaz.

Buna göre, formülle hesaplanan değerin bisikletin gerçek kinetik enerjisinden farklı olmasının nedenleri arasında;

I. tekerleklerin dönerek ilerlemesi,

II. pedalların dönme hareketi yapması,

III. zincir ve dişlilerin bir dönme kinetik enerjisine sahip olmaları

olaylarından hangileri sayılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

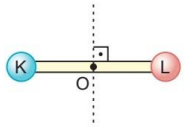
D) I ve II E) I, II ve III

ertansinansahin.com

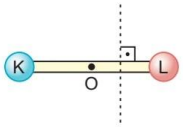
1B 2C 3E 4D 5D 6B 7E 8E

@FIC_PDF

1. Kütlesi ihmal edilebilir bir çubuğun her iki ucuna, kendi içinde homojen yapıda olan K ve L küreleri takılıyor. Bu düzenek, önce Şekil I'deki gibi çubuğun tam ortasından, sonra Şekil II'deki gibi L küresine daha yakın bir noktadan geçen iki farklı eksen etrafında döndürülüyor. Her iki durumda, düzeneğin, açısal hızın değişimine karşı gösterdiği direnç ölçülüyor. Sonuçlar incelendiğinde Şekil II'deki durumda direncin daha küçük olduğu görülüyor.



Şekil I



Şekil II

Buna göre, Şekil I'deki eksen etrafında sabit bir açısal hızla dönen düzenekte, L küresinin;

I. eylemsizlik momenti,

II. üzerine etki eden net tork,

III. açısal ivme

niceliklerinden hangileri K küresininkine göre daha büyüktür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. Bir bilim kampında, üç öğrenci, bir mil üzerinde dönen eylemsizlik momenti sabit bir tekerleğin açısal ivmesinin, üzerine etki eden tork ile ilişkisini inceliyor. Bir mekanizma yardımıyla tekerleğe istedikleri büyüklük ve yönde bir tork uyguluyor ve tekerleğin açısal hız ile açısal ivme değerlerini bir ekranda gözlemliyorlar. Bu sırada yapılan tartışmadaki öğrenci yorumları aşağıda listelenmiştir.

- Selin: Tekerleğe etki eden net tork sabitken, açısal ivmesi artar.
- Azra: Açısal ivmenin yönü ile net torkun yönü birbirine zıt olabilir.
- Merve: Açısal ivme sıfır olduğunda, açısal hız sabit kalır.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir yorum yapmıştır?

A) Yalnız Selin B) Yalnız Azra C) Yalnız Merve

D) Selin ve Merve E) Selin ve Azra

3. Bilim insanları, Mars'ın yüzeyine indirilen InSight gibi uzay araçları tarafından toplanan verileri ve gezegenin presesyon hareketiyle ilgili yapılan ölçümleri kullanarak Mars'ın eylemsizlik momentini başarıyla hesaplamışlardır.

Buna göre, Mars'ın eylemsizlik momenti bilgisi kullanılarak aşağıdakilerden hangisi konusunda çıkarımlarda bulunulması en uygun olur?

A) Mars'ın iç yapısının kütle dağılımı

B) Mars'taki hava durumu ve iklim modelleri

C) Mars'ın uydularının dolanma periyotları

D) Mars'ın atmosferindeki gaz oranları

E) Mars'ın yüzeyindeki jeolojik yapıların yaşları

4. Günlük hayatta kullanılan bazı araçlarla ilgili bilgiler aşağıda sıralanmıştır.

- Bir asansörle insanlar ya da eşyalar taşınırken asansör kabini düşey bir doğrultuda yukarı veya aşağı doğru hareket eder.
- Bir klimada, dış ünitenin fan pervaneleri motor tarafından hareket ettirildiğinde hava akışı oluşturulur.
- Bir otomobil motorunun gücü şanzıman üzerinden tekerleklere iletilir ve tekerleklerin zeminle etkileşimi aracılığıyla otomobilin bir yolda kaymadan ötelemesi sağlanabilir.

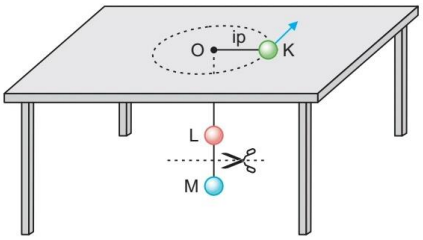
Buna göre, cümlelerdeki asansör kabini, fan pervaneleri ve otomobil tekerleklerinin yaptıkları hareketler ile bazı hareket türleri aşağıdakilerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

	Saf öteleme	Saf dönme	Dönerek öteleme
A)	Tekerlek	Pervane	Kabin
B)	Tekerlek	Kabin	Pervane
C)	Kabin	Pervane	Tekerlek
D)	Kabin	Tekerlek	Pervane
E)	Pervane	Kabin	Tekerlek

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Bir masanın yatay yüzeyindeki K cismi masanın altında bulunan L cismine O noktasındaki delikten geçen bir iple bağlanmıştır. M cismi bir başka iple L cisminin altına bağlanmıştır. K cismi O noktası etrafında düzgün çembersel hareket yaparken masanın altındaki cisimler dengede kalmaktadır. L ile M'yi birbirine bağlayan ip şekildeki gibi kesiliyor. Bu andan itibaren belirli bir zaman aralığında, K cismi O noktasından uzaklaşarak dolanırken, L cismi yukarı yönde ilerliyor.



K ve L cisimlerinden oluşan sistemin mekanik enerjisi korunduğuna göre, aynı zaman aralığında, cisimlerle ilgili;

I. L cisminin yere göre kütle çekim potansiyel enerjisi,

II. K cisminin O noktasına göre dönme kinetik enerjisi,

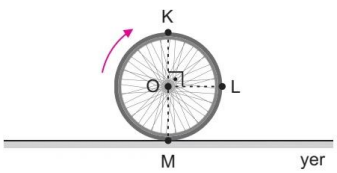
III. L cisminin kinetik enerjisi

niceliklerinden hangileri ipin kesilmesinden önceki değerine göre daha büyüktür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

6. Bir bisiklet tekerleği yatay bir düzlemde sabit bir hızla kaymadan dönerek ilerlemektedir. Şekilde, O noktası tekerleğin merkezini, M ise yere dokunan noktasını belirtmektedir. Tekerlek üzerindeki K noktasının yere göre çizgisel sürati 2 m/s'dir.



Buna göre, L noktasının yere göre çizgisel sürati kaç m/s olur?

A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{3}$

7. Yatay bir düzlemde, düşey bir eksen etrafında dönme hareketi yapan patenciyle ilgili,

I. Dönme ekseni patencinin kütle merkezinden geçiyorsa patencinin eylemsizlik momenti sıfır olur.

II. Patenci kollarını iki yana açtığında eylemsizlik momenti artabilir.

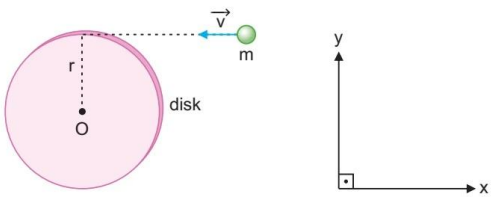
III. Patenci kollarını vücuduna yaklaştırarak, dönme hızını artırabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

8. O noktasından geçen sayfa düzlemine dik bir mil etrafında sürtünmesiz biçimde dönebilen bir disk başlangıçta durgun hâldedir. $\vec{v}$ hızıyla Şekil I'deki gibi fırlatılan m kütleli bir macun, hızını koruyarak ilerliyor ve diske çarpıp yapışıyor. Yapışma sonrasında macun ve diskten oluşan sistem O noktası etrafında sabit bir açısal hızla dönmeye başlıyor. Şekil II'de sayfa düzlemindeki dik koordinat eksenleri verilmiş olup pozitif z ekseni sayfa düzlemine dik doğrultuda ve dışarı yöndedir.



Şekil I Şekil II

Buna göre, çarpışma sonrası dönmekte olan sistemin O noktasına göre açısal momentumunun yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

	Yön	Büyüklük
A)	x	mv
B)	–x	mv
C)	–z	mvr
D)	z	mv
E)	z	mvr

ertansinansahin.com

1A 2C 3A 4C 5D 6B 7D 8E

@FIC_PDF

1. Fizik biliminin temel kavramlarından olan açısal momentum, farklı fiziksel sistemlerin hareketlerini anlamada kritik bir role sahiptir.

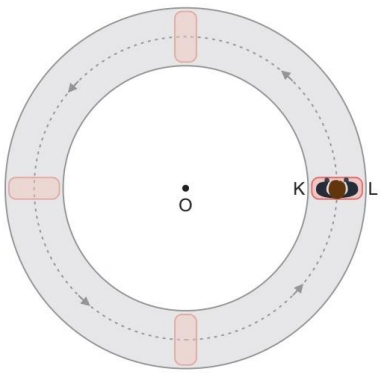
Buna göre, açısal momentum kavramı;

I. atom fiziği,
II. Newton mekaniği,
III. kuantum mekaniği

alanlarından hangilerinde geçerli bir kavramdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Şekilde üstten görünümü verilen O merkezli çembersel pistte, bir çocuk elektrikli kaykayı ile düzgün çembersel hareket yapmaktadır. Kaykayın özdeş K ve L tekerlekleri, kendi kütle merkezinden geçen bir mil etrafında dönerken, pistin yatay zemininde kaymadan yuvarlanma hareketi yapmaktadır.



Buna göre, K tekerleğinin kendi kütle merkezi etrafındaki hareketine ait;

I. periyot,
II. açısal sürat,
III. dönme kinetik enerjisi

niceliklerinden hangileri L tekerleğininkinden daha büyüktür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

ertansinansahin.com

3. Solmaz Öğretmen sınıftaki öğrencilerinden, aynı yarıçap ve kütleye sahip içi dolu homojen bir küre ile küresel bir kabuğun eylemsizlik momentlerini karşılaştırmalarını istiyor.

Konuyu tartışan öğrenciler ve yaptıkları yorumlar aşağıdaki gibi olduğuna göre, öğrencilerden hangisi doğru bir yorum yapmıştır?

A) Ziya: Eylemsizlik momentleri, kütle ve yarıçap aynı olduğu için eşittir.
B) Arda: Kabuğu elde etmek için içi dolu kürenin iç kısmındaki maddeyi çıkarıp atmamız gerektiğine göre, kabuğun eylemsizlik momenti daha küçüktür.
C) Aleyna: İçi dolu küreyi aynı kütledeki küresel kabuğa dönüştürürken, içerideki maddeyi yüzeye taşımış oluyoruz ve böylece eylemsizlik momenti artıyor.
D) Yaren: İçi dolu kürenin eylemsizlik momenti daha büyüktür çünkü ağırlık merkezde toplanmıştır ve bu dönme hareketine direnç gösterir.
E) Derya: İçi dolu kürenin eylemsizlik momenti daha büyüktür çünkü içi dolu küredeki maddenin dönme eksenine olan uzaklığı daha fazladır.

4. Bir Formula 1 aracının sürücüsü gaz pedalına bastığında, aracın güçlü motoru nedeniyle arka tekerlekler yüksek torka maruz kalıyor ve araç hızlanırken patinaj çekiyor. Ön tekerlekler ise kaymadan dönerek ilerliyor. Arka tekerleklerin patinaj çektiği belirli bir anda aracın sürati v, arka tekerleklerin açısal sürati ω_1 ve ön tekerleklerin açısal sürati ω_2 oluyor.

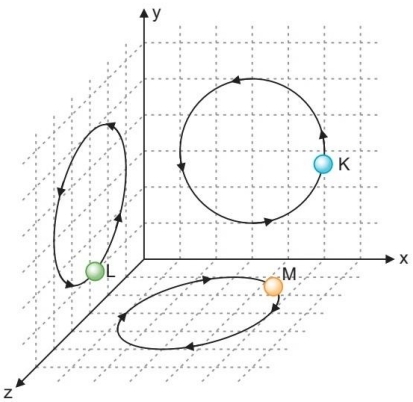


Aracın tüm lastiklerinin yarıçapı eşit ve r olduğuna göre, arka ve ön tekerlekler için verilen aşağıdaki büyüklük ilişkilerinden hangisi doğrudur?

	Arka	Ön
A)	$v = \omega_1 r$	$v = \omega_2 r$
B)	$v > \omega_1 r$	$v = \omega_2 r$
C)	$v > \omega_1 r$	$v > \omega_2 r$
D)	$v < \omega_1 r$	$v < \omega_2 r$
E)	$v < \omega_1 r$	$v = \omega_2 r$

@FIC_PDF

5. Şekilde verilen yönlerde çembersel hareket yapan cisimlerden K, xy düzleminde; L, yz düzleminde ve M, xz düzleminde bulunmaktadır.



Buna göre, cisimlerin açısal momentumlarının yönleri aşağıdakilerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	z	x	y
B)	z	x	–y
C)	y	x	–z
D)	–x	z	–y
E)	–z	y	–x

6. Disk şeklindeki K, L, M, N ve P cisimlerinin eylemsizlik momenti (I) ve açısal sürat (ω) büyüklükleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	I (kg·m^2)	ω (rad/s)
K	3	5
L	4	20
M	2	15
N	5	5
P	7	2

Buna göre; açısal hızlarının yönüyle aynı yöne sahip eşit büyüklükteki net torklar disklere eşit süre ile uygulandığında, açısal sürati en fazla değişen disk aşağıdakilerden hangisi olur?

A) K B) L C) M D) N E) P

7. Açısal momentumun korunumu ilkesi, cisimlerin dönüş hareketlerinin dönme eksenlerinin değişmesine karşı bir direnç oluşturmasını da sağlar.

Aşağıdakilerden hangisi bu durumun gözlemlendiği bir örnek değildir?

A) Namludan dönerek çıkan ve yatay bir hızla ilerleyen bir merminin yere paralel konumunu koruyarak ilerlemesi

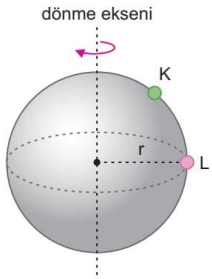
B) Masada yuvarlanarak doğrusal ilerleyen bir madeni paranın belirli bir süratin altına düşene kadar devrilmemesi

C) Bisikletin dengesinin hareket halindeyken daha kolay sağlanabilmesi

D) Havada dönerek ilerleyen bir futbol topunun falso alabilmesi

E) Zeminde dönen bir topacın devrilmemesi

8. K ve L noktasal cisimleri, sabit bir açısal hızla şekildeki eksen etrafında dönen bir küreye yapıştırılmıştır. Bu cisimlerin dönme ekseni etrafındaki açısal momentumları eşittir.



Buna göre, cisimlerle ilgili,

I. K cisminin kütlesi L cisminkinden daha büyüktür.

II. K cisminin çizgisel sürati L cisminkine eşittir.

III. K cisminin çizgisel momentumu L cisminkinden daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

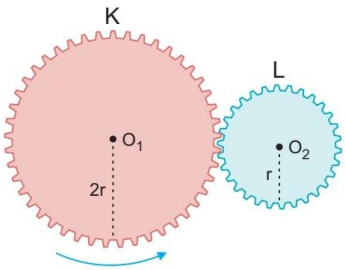
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1E 2A 3C 4E 5B 6C 7D 8C

@FIC_PDF

1. Merkezleri olan O_1 ve O_2 noktaları etrafında dönebilen K ile L dişlileri aynı düzlemdedir. K dişlisi şekildeki ok yönünde sabit bir açısal hızla dönmektedir.



Buna göre, K dişlisiyle ilgili;

I. dönme kinetik enerjisi,

II. açısal momentum,

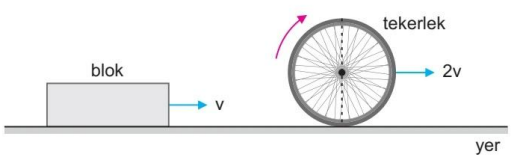
III. eylemsizlik momenti

niceliklerinden hangileri L dişlisininkine eşit olamaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

2. Yatay zemin üzerinde bir blok ve yarıçapı r olan bir tekerlek bulunmaktadır. Blok v büyüklüğünde bir hızla öteleme hareketi yapmakta, tekerlek ise 2v büyüklüğündeki bir hızla ilerlerken kaymadan dönme hareketi yapmaktadır.



Tekerleğin açısal sürati ω olduğuna göre, bloğun hızı kaç ωr büyüklüğündedir?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

3. Otomobillerin sürat göstergesi, tekerleklerin dönme frekansını temel alarak aracın hızını ölçen bir mekanizmaya sahiptir. Tekerleklerin bir tam tur atmasıyla, otomobilin lastiğin çevresine eşit bir mesafe kat ettiği kabul edilir ve böylece tekerleklerin dönme frekansı ile otomobilin sürati arasında doğrusal bir ilişki kurulur. Sürat göstergesi, bu bilgileri sensörler vasıtasıyla toplar ve sürücünün görebileceği şekilde analog ya da dijital bir ekranda gösterir.

Sürat göstergesinin yukarıda açıklanan çalışma prensibine göre, aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?

A) Otomobil, kaygan zemin üstünde ilerlerken, lastiklerin yetersiz yol tutuşu sonucu kayma durumu meydana geldiğinde, sürat göstergesinde hatalı bir değer gözlenebilir.

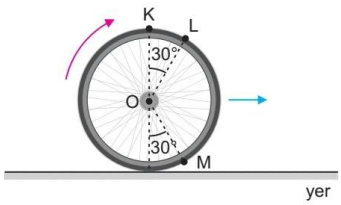
B) Otomobil fren yaptığında, tekerleklerin dönmeyi keserek yolda kaymaya başlaması neticesinde, sürat göstergesi gerçek süratin üzerinde bir değer gösterebilir.

C) Standart ölçülerdeki lastikler yerine, çapı daha geniş lastikler tercih edildiğinde, sürat göstergesi, aracın gerçek süratinden daha düşük bir değer gösterebilir.

D) Standart ölçülerin dışında, çapı daha küçük lastikler kullanılmışsa, sürat göstergesi, aracın gerçek süratinden daha büyük bir değer verebilir.

E) Lastiğin çevre uzunluğunu etkileyebilecek, düşük lastik basıncı gibi faktörler sürat göstergesinin hatalı değer göstermesine neden olabilir.

4. Bir tekerlek yatay bir düzlemde sabit bir hızla kaymadan dönerek ilerlemektedir. Şekilde, O noktası diskin merkezini belirtmektedir. Disk üzerindeki K, L ve M noktalarının O noktasına göre çizgisel süratleri sırasıyla v_K, v_L ve v_M'dir.



Buna göre, süratler arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $v_M = v_L > v_K$ B) $v_M > v_L > v_K$ C) $v_K > v_L = v_M$

D) $v_K > v_L > v_M$ E) $v_K = v_L = v_M$

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Silindir şeklindeki bir tekerleğin çevresi bir mezura ile ölçülerek çevre uzunluğu x olarak ölçülüyor. Tekerlek yatay bir zeminde kaymadan dönerek sabit bir hızla ilerlerken, üzerine yapıştırılmış olan bir kâğıt parçasının tekerleğin geometrik merkezi etrafında bir tam tur atması sırasında geçen zaman t olarak ölçülüyor.

t, x ve π bilinenleriyle, tekerlekle ilgili;

I. geometrik merkezinin yatay zemine göre sürati,

II. geometrik merkezi etrafındaki açısal sürati,

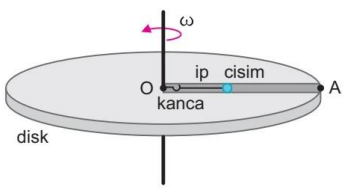
III. geometrik merkezi etrafındaki dönüş frekansı

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

6. Bir disk, merkezi olan O noktasından geçen bir mil etrafında ω açısal sürati ile dönmektedir. Diskin kütlesinden daha küçük kütleye sahip bir cisim, disk yüzeyindeki bir kanal içerisinde bulunmakta ve diskin merkezine yakın bir noktadaki bir çengele iple bağlı olarak disk ile aynı açısal hızla dönmektedir. Üzerinde bir dış tork etkisi olmayan sistem, sabit bir açısal hızla dönerken cismi kancaya bağlayan ip koptuğunda cisim A noktasına doğru kanal içerisinde ilerliyor.



Buna göre, cismin A noktasına doğru ilerlemesi sırasında, diskin, cismin ve sistemin O noktasına göre açısal momentum büyüklüklerinin değişimi aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	Disk	Cisim	Sistem
A)	Artar	Azalır	Değişmez
B)	Değişmez	Artar	Azalır
C)	Değişmez	Azalır	Artar
D)	Azalır	Artar	Değişmez
E)	Azalır	Değişmez	Azalır

7. Kütle merkezlerinden geçen sürtünmesiz bir mil etrafında dönmekte olan K, L ve M tekerleklerinin eylemsizlik momenti (I) ve açısal sürat (ω) büyüklükleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	I (kg·m^2)	ω (rad/s)
M	3	5
N	4	2
P	1	8

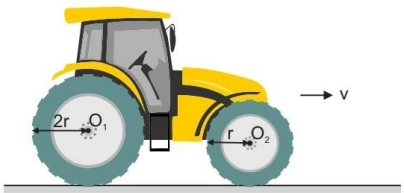
Bu disklere, açısal hızlarının yönü ile aynı yönde olan eşit büyüklükte net torklar t süre uygulanıyor.

Buna göre, t süresi sonunda disklerin sahip olduğu açısal momentumlar $\vec{L_M}$, $\vec{L_N}$ ve $\vec{L_P}$ arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $L_M > L_N = L_P$ B) $L_M > L_N > L_P$ C) $L_M = L_N = L_P$

D) $L_N > L_M > L_P$ E) $L_P > L_M > L_N$

8. Bir traktör yatay bir zemin üzerinde sabit bir hızla ilerlemektedir. Traktörün, zeminde kaymadan dönerek ilerleyen ön ve arka tekerleklerinin yarıçapları sırasıyla r ve 2r'dir.



Tekerlekler, merkezlerine göre eylemsizlik momentleri birbirine eşit olacak biçimde özel olarak tasarlandığına göre, ön tekerleğin O_2 noktasına göre sahip olduğu;

I. açısal hız,

II. açısal momentum,

III. dönme kinetik enerjisi

niceliklerinden hangileri arka tekerleğin O_1 noktasına göre olan değerinden daha büyüktür?

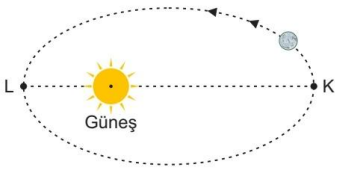
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

1. Güneş etrafında şekildeki yörüngede dolanan bir gezegen K noktasından L noktasına doğru ilerlemektedir. K, yörüngenin Güneş'e en uzak noktası; L, yörüngenin Güneş'e en yakın noktasıdır.



Buna göre, gezegen K noktasından L noktasına ilerlerken kinetik enerji, kütle çekim potansiyel enerjisi ve mekanik enerji niceliklerinin değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Sürtünmeler ve diğer gök cisimlerinin etkileri önemsizdir.)

	Kinetik enerji	Potansiyel enerji	Mekanik enerji
A)	Değişmez	Azalır	Artar
B)	Azalır	Değişmez	Değişmez
C)	Azalır	Artar	Değişmez
D)	Artar	Azalır	Değişmez
E)	Artar	Azalır	Azalır

2. Kütle çekim kuvveti, evrendeki tüm cisimlerin birbirlerine uyguladığı bir çekim kuvvetidir. Bu kuvvet, Newton'un Evrensel Çekim Yasası ile açıklanır ve cisimlerin kütlelerinden kaynaklanan etkileşimlerin bir sonucudur.

Buna göre, farklı kütleye sahip iki cismin birbirine uyguladığı kütle çekim kuvvetleri ile ilgili,

I. Cisimler arasındaki mesafe iki katına çıktığında, kütle çekim kuvvetleri yarıya düşer.

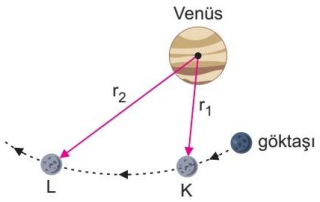
II. Cisimlerin birbirlerine uyguladığı kuvvetlerin oranı, cisimlerin kütlelerinin oranına eşittir.

III. Kütle çekim kuvvetinin etkin olması için cisimlerin birbirine temas etmesi gerekir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

3. Bir göktaşı, Venüs gezegeninden r_1 uzaklığındaki K ve daha uzak olan, r_2 mesafesindeki L noktalarından geçerken şekildeki yolu izliyor. Bu süreçte göktaşı üzerinde sadece Venüs'ün kütle çekim kuvvetinin etkili olduğu varsayılıyor.



Buna göre, göktaşıyla ilgili;

I. çizgisel hız,

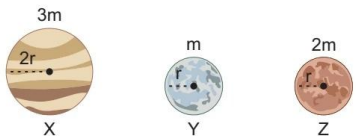
II. ivme,

III. üzerine etki eden kütle çekim kuvveti

büyüklüklerinden hangileri L noktasında K noktasındakine göre daha küçük olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

4. X, Y ve Z gezegenleri homojen bir kütle dağılımına sahip olup kütleleri sırasıyla 3m, m ve 2m'dir. Gezegenlerin yarıçapları X için 2r, Y ve Z için r olarak şekilde verilmiştir.



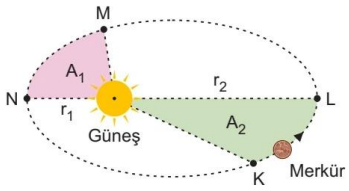
Buna göre, gezegenlerin kendi yüzeyinde oluşturduğu kütle çekim ivmesi büyüklükleri g_X, g_Y ve g_Z arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $g_X > g_Y > g_Z$ B) $g_X > g_Z > g_Y$ C) $g_Z > g_Y > g_X$
D) $g_Z > g_X > g_Y$ E) $g_X = g_Z > g_Y$

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Merkür'ün, Güneş çevresinde izlediği yörünge şekildeki gibi olup r_1 Güneş'e en yakın mesafeyi, r_2 Güneş'e en uzak mesafeyi belirtmektedir. Merkür, K noktasından L noktasına ve M noktasından N noktasına aynı sürelerde ulaşmaktadır.



Diğer gök cisimlerinin etkisi ve sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, Merkür'ün yörüngesel hareketi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Merkür'ü Güneş'e birleştiren doğru parçasının taradığı A_1 ve A_2 alanları birbirine eşittir.

B) K noktasından L noktasına ilerlerken çizgisel sürati azalır.

C) M noktasından N noktasına ilerlerken çizgisel sürati artar.

D) Güneş etrafında izlediği yörünge bir elips biçimindedir.

E) L noktasından M noktasına ulaşma süresi, N noktasından K noktasına ulaşma süresinden kısadır.

6. Dünya etrafında dolanan uyduların hareketleri, Dünya tarafından uygulanan kütle çekim kuvveti ile şekillenir. Bu kuvvetin etkisi altında çembersel bir yörüngede ilerleyen bir yapay uydunun dolanma periyodu, çeşitli fiziksel parametrelere bağlı olarak değişiklik gösterir.

Buna göre, Dünya etrafında çembersel yörüngede dolanan bir yapay uydunun çizgisel sürati;

I. uydunun kütlesi,

II. uydunun Dünya'ya olan uzaklığı,

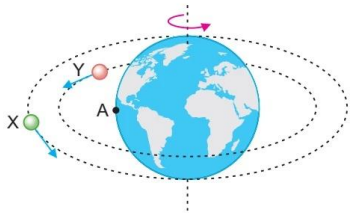
III. Dünya'nın kütlesi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. Şekildeki jeostatik yörüngede dolanan X uydusu, ekvatordaki A noktasında bulunan bir gözlemciye göre hareketsiz kalmaktadır. Jeostatik yörüngedeki uydular Dünya'nın dönüş hızıyla senkronize bir şekilde, yer yüzeyinden yaklaşık 35786 kilometre yükseklikteki ekvator düzleminde bir yörüngede dolanırlar.



Buna göre, ekvator düzleminde 20000 km yarıçaplı bir çembersel yörüngede Dünya'nın dönüş yönüyle aynı yönde dolanan Y uydusu ile ilgili,

I. A noktasındaki gözlemci uydunun doğu yönünde ilerlediğini görür.

II. Çizgisel sürati X uydusununkinden küçüktür.

III. Periyodu X uydusununkinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir uydu, Dünya'nın çevresinde çembersel veya eliptik bir yörüngede hareket edebilir. Sürtünme ve Dünya dışındaki diğer gök cisimlerinin etkisinin ihmal edildiğinde, çembersel ve eliptik yörüngelerde Dünya-uydu sisteminin mekanik enerjisi sabit kalır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi hem çembersel hem de eliptik yörüngelerde sabit kalan bir başka niceliktir? (Uydunun kütlesi, Dünya'nın kütlesine kıyasla çok küçük ve sabittir.)

A) Uydunun, Dünya'nın merkezine göre açısal momentumu

B) Uydunun kinetik enerjisi

C) Uydu-Dünya sisteminin kütle çekim potansiyel enerjisi

D) Uyduya etki eden kütle çekim kuvvetinin büyüklüğü

E) Uydu'nun, Dünya'nın merkezine göre eylemsizlik momenti

ertansinansahin.com

1D 2E 3E 4C 5E 6D 7C 8A

@FIC_PDF

1. Güneş'in merkezi etrafında eliptik bir yörüngede dolanan ve noktasal kabul edilen bir gezegene etki eden kütle çekim kuvveti ile gezegenin çizgisel hız vektörü arasındaki açı belirli bir zaman aralığında 90 dereceden küçük kalmaktadır. Sürtünmeler ve diğer gök cisimlerinin etkisi önemsiz olduğu durumda, gezegenin Güneş'in merkezine göre olan bazı nicelikleri aşağıda listelenmiştir.

- Çizgisel sürat (v)
- Eylemsizlik momenti (I)
- Açısal momentum ($\vec{L}$)

Bu niceliklerin belirtilen zaman aralığında artma, azalma veya sabit kalma durumları ile eşleştirmesi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Artan nicelik	Azalan nicelik	Sabit kalan nicelik
A)	v	I	$\vec{L}$
B)	v	$\vec{L}$	I
C)	I	v	$\vec{L}$
D)	I	$\vec{L}$	v
E)	$\vec{L}$	I	v

2. Kepler'in, Güneş sistemindeki gezegenlerin yörünge dinamikleri için ortaya koyduğu yasalardan biri olan Periyotlar Yasası, aynı gezegen etrafında dolanan uydular için de geçerlidir. Satürn'ün en büyük uydusu Titan'ın yörüngesel özellikleri bu yasaya uygun bir şekilde, yörünge periyodunun karesinin (T^2), ortalama yörünge mesafesinin kübüne (r^3) bölünmesiyle elde edilen sabit bir değer olan K ile;

$$K = \frac{T^2}{r^3}$$

biçiminde ifade ediliyor.

Buna göre, Satürn'ün daha küçük kütleli ve Titan'dan daha uzak bir yörüngede bulunan başka bir uydusu olan Telesto için, yörünge periyodunun karesinin, ortalama yörünge mesafesinin kübüne oranı;

I. 0,75K
II. K
III. 1,25K

niceliklerinden hangilerine eşit olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Bilim insanları, bir gezegenin kütlesi ve yarıçapı gibi özelliklerini dikkate alarak, gezegen yüzeyindeki nesneler için gereken kurtulma hızını hesaplıyorlar.

Buna göre, yalnızca kurtulma hızı bilgisi kullanılarak;

I. gezegenin yüzeyinden belirli bir hızla fırlatılan bir cismin bir daha yüzeye dönüp dönmeyeceği,
II. gezegene olan mesafesi bilinmeyen bir uydunun çizgisel sürati,
III. gezegenin manyetik alanının özellikleri

konularından hangilerinde çıkarımda bulunulması uygun olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. Uranüs, Güneş çevresinde eliptik bir yörüngede dolanır. Uranüs'ün Güneş'e en yakın olduğu mesafe yaklaşık 2,75 milyar kilometre, en uzak olduğu mesafe ise yaklaşık 3 milyar kilometredir.

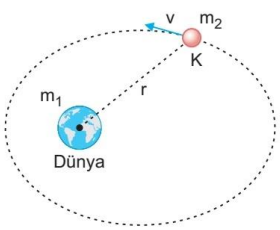
Buna göre, Uranüs'ün Güneş'e en yakın olduğu noktadan en uzak olduğu noktaya geçişi sırasında, Güneş'in merkezine göre çizgisel ve açısal momentumlarının büyüklüklerindeki değişim aşağıdakilerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

	Çizgisel momentum	Açısal momentum
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Değişmez
C)	Azalır	Değişmez
D)	Azalır	Azalır
E)	Değişmez	Azalır

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. m_2 kütleli noktasal bir cisim, Dünya'nın kütle merkezi etrafında eliptik bir yörüngede hareket etmektedir. Belirli bir anda, bu cisim Dünya'nın kütle merkezinden r mesafede, K noktasından v çizgisel süratiyle geçmektedir. Dünya, m_1 kütleli homojen bir küre olarak kabul edilmekte ve K noktasında g şiddetinde kütle çekim alanı oluşturmaktadır.



Diğer gök cisimlerinin etkileri ve sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, cismin K noktasından geçişi esnasında etkisinde olduğu kütle çekim kuvvetinin büyüklüğü;

I. $G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$,

II. $m_2 \cdot g$,

III. $\frac{m_2 \cdot v^2}{r}$

ifadelerinden hangilerine kesinlikle eşittir? (G, evrensel kütle çekim sabitidir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) I ve II E) I, II ve III

6. Johannes Kepler, 17. yüzyılda gezegenlerin Güneş etrafındaki yörüngesel hareketlerini açıklayan yasaları ortaya koymuştur. Bu yasalara göre, gezegenler Güneş etrafında elips şeklindeki yörüngelerde dolanırlar.

Aşağıdakilerden hangisi Kepler'in ortaya koyduğu yasalar doğrultusunda doğru bir bilgi vermektedir?

A) Bir gezegen, Güneş'e yakın olduğu zamanlarda daha yavaş hareket eder.

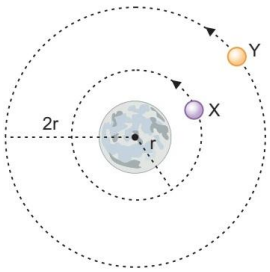
B) Bir gezegenin yörünge periyodu, ortalama yörünge yarıçapının karesi ile doğru orantılıdır.

C) Gezegenlerin elips biçiminde olan yörüngelerindeki odaklardan biri ortaktır.

D) Her bir gezegeni Güneş'e birleştiren doğru parçası belirli bir sürede aynı alanı tarar.

E) Güneş, gezegenlerin yörüngelerinin geometrik merkezinde bulunur.

7. Eşit kütleli X ve Y uyduları, bir gezegen etrafında şekildeki gibi r ve 2r yarıçaplı düzgün çembersel hareket yapmaktadır. Uydular üzerinde yalnızca gezegen tarafından uygulanan kütle çekim kuvvetinin etkin olduğu varsayılmaktadır.



Buna göre, gezegenin kütle çekim alanındaki bu iki uydunun çeşitli nicelikleri kıyaslandığında,

I. X uydusunun bağlanma enerjisi daha büyüktür.

II. Y uydusunun kütle çekim potansiyel enerjisi daha büyüktür.

III. X uydusunun kinetik enerjisi daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğru olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir uzay aracı Dünya'dan Ay'a doğru, Dünya ve Ay'ın kütle merkezlerini birleştiren çizgi boyunca ilerlemektedir. Belirli bir K noktasından geçerken, bir an için uzay aracına etki eden kütle çekim kuvveti sıfır olmaktadır.

Dünya ve Ay dışındaki gök cisimlerinin etkisi önemsenmediğine göre,

I. Dünya'nın, K noktasındaki kütle çekim alanı sıfırdır.

II. K noktasının Dünya'ya olan mesafesi, Ay'a olan mesafesinden fazladır.

III. Uzay aracı K noktasını geçtikten sonra, üzerindeki kütle çekim kuvveti Ay'a doğrudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1A 2B 3A 4C 5D 6C 7E 8D

@FIC_PDF

1. Yerçekimi ivmesi, Dünya'nın farklı bölgelerinde ve farklı yüksekliklerde çeşitli değerler gösterebilir. Bu değişkenlik, Dünya'nın şekli ve yoğunluk dağılımı ile de ilgilidir.

Buna göre, aşağıda verilen,

I. Kutup noktalarında, ekvatora göre yerçekimi ivmesi daha büyüktür.

II. Yüzeyden Dünya'nın merkezine yaklaştıkça yerçekimi ivmesi artar.

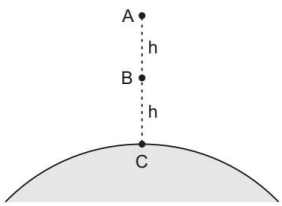
III. Yer yüzeyinden atmosferin dış katmanlarına doğru gidildikçe yerçekimi ivmesi azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) I ve II E) I, II ve III

2. Noktasal bir cisim, atmosfersiz bir gezegenin yüzeyinden 2h yüksekliğindeki A noktasından serbest bırakılıyor. Cisim, şekildeki B noktasından 5 joule büyüklüğündeki kinetik enerji ile geçtikten sonra C noktasında yüzeye çarpıyor.



Gezegen homojen bir kütle dağılımına sahip olduğuna göre, düzgün olmayan kütle çekim alanında serbest düşme hareketi yapan cisimle ilgili,

I. Serbest bırakılmasından yüzeye ulaşmasına kadar geçen sürede mekanik enerjisi sabittir.

II. A noktasından B noktasına ulaşana kadar kaybettiği potansiyel enerji 5 jouledir.

III. C noktasına 10 joule büyüklüğündeki bir kinetik enerji ile çarpmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur? (Diğer gök cisimlerinin etkisi önemsiz olup cismin kütlesi gezegenin kütlesi ile kıyaslandığında önemsizdir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

3. Bir gezegenin yüzeyinde hareketsiz bulunan bir cisme belirli bir enerji verilerek, cisim çembersel bir yörüngeye oturtulmuştur. Bu sayede ilk duruma göre cismin kinetik enerjisi E kadar, kütle çekim potansiyel enerjisi ise 2E kadar artırılmıştır. Cismin çembersel yörüngede sahip olduğu mekanik enerji ise –E olmaktadır.

Buna göre, cismin gezegen yüzeyindeki kurtulma enerjisi ile çembersel yörüngedeki bağlanma enerjisi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	Kurtulma enerjisi	Bağlanma enerjisi
A)	3E'ye eşit	E'den küçük
B)	3E'den küçük	E'ye eşit
C)	3E'den küçük	–E'ye eşit
D)	3E'den büyük	E'ye eşit
E)	3E'den büyük	–E'ye eşit

ertansinansahin.com

4. Boş uzaydaki X ve Y nesneleri, başka hiçbir kuvvetin etkisinde kalmadan yalnızca birbirlerinin kütle çekim kuvveti altında durgun hâlden ivmelenmeye başlıyor.



Buna göre, X ve Y nesneleri arasındaki mesafe azalırken;

I. net kuvvet,

II. ivme,

III. hız

niceliklerinden hangilerinin büyüklüğü her iki nesne için kesinlikle eşittir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) I ve II E) I, II ve III

@FIC_PDF

5. Makro evrende, galaksiler, yıldızlar ve gezegenler gibi büyük ölçekli yapılar üzerinde kütle çekim etkisi baskındır. Bu kuvvetler, gezegen yörüngeleri ve galaksi kümelerinin biçimleri gibi konularda temel belirleyicidir. Mikro evrende ise atomlar ve moleküller arasındaki temel etkileşimler elektromanyetik kuvvetler tarafından yönetilir. Bu kuvvetler, atomların birleşme biçimleri, kimyasal bağların oluşumu ve maddenin temel özellikleri üzerinde belirleyicidir.

Buna göre, atomlar ve moleküller arasındaki etkileşimlerin elektromanyetik kuvvetler tarafından belirlenmesinin nedenleri olarak;

I. nötronlar arasında bir kütle çekim kuvvetinin bulunmaması,
II. proton ve elektron gibi parçacıkların kütle çekim alanlarının çok zayıf olması,
III. kütle çekim etkileşiminin sadece makro evrende var olan bir fenomen olması

ifadelerinden hangileri verilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Bazı gezegenlerin Güneş'e olan ortalama uzaklık ve kütle değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Ortalama uzaklık (m)	Kütle (kg)
Merkür	$5,8 \cdot 10^{10}$	$3,3 \cdot 10^{23}$
Venüs	$1,1 \cdot 10^{11}$	$4,9 \cdot 10^{24}$
Satürn	$1,4 \cdot 10^{12}$	$5,7 \cdot 10^{26}$
Mars	$2,3 \cdot 10^{11}$	$6,4 \cdot 10^{23}$
Neptün	$4,5 \cdot 10^{12}$	$1 \cdot 10^{26}$

Buna göre; tabloda yer alan gezegenler kıyaslandığında, Güneş etrafındaki bir tam turunu en kısa sürede tamamlayan gezegen hangisidir?

A) Mars B) Merkür C) Neptün D) Satürn E) Venüs

7. Jüpiter'in uydularından biri olan Ganymede, diğer bir uydusu Metis'e göre çok daha büyük bir kütleye sahiptir.

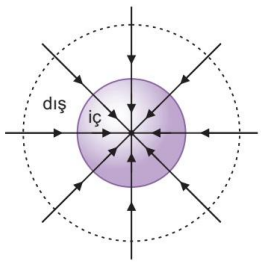
Buna göre, bu iki uydu arasındaki kütle çekim kuvveti;

I. Ganymede'nin kütlesi,
II. Metis'in kütlesi,
III. Ganymede ve Metis arasındaki mesafe

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

8. Ertan Öğretmen, homojen bir gezegenin dışındaki ve içindeki kütle çekim alanı kuvvet çizgilerinin modellendiği şekildeki görseli öğrencileriyle paylaşıyor.



Öğrencilerden, daha önce manyetik alan ve elektrik alan ünitelerinde öğrendikleri kuvvet çizgilerinin özelliklerini, gezegenin kütle çekim alanı ile karşılaştırarak görselle ilgili yorum yapmalarını istediğinde, konuyu tartışan öğrenciler aşağıdaki yorumları yapıyorlar.

- Ayça: Gezegen, kütlesi olan cisimleri merkezine doğru çeker. Bu nedenle kuvvet çizgilerinin yönü gezegenin merkezine doğrudur.
- Kerem: Gezegenin dışındaki bölgede, yüzeyden uzaklaşıldıkça kuvvet çizgilerinin seyrekleşmesi, kütle çekim alanının şiddetinin azaldığını gösterir ve bu, gerçek durum ile uyumludur.
- Efe: Gezegenin içinde merkeze yaklaştıkça çizgilerin sıklaşması, alan şiddetinin artması anlamına gelir ama gerçekte kütle çekim alanı azaldığı için modelleme ile gerçek durum uyumsuzdur.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir yorum yapmıştır?

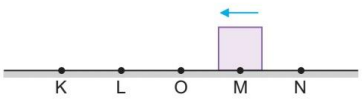
A) Yalnız Ayça B) Yalnız Kerem
C) Yalnız Efe D) Ayça ve Kerem
E) Ayça, Kerem ve Efe

ertansinansahin.com

1C 2D 3D 4A 5B 6B 7E 8E

@FIC_PDF

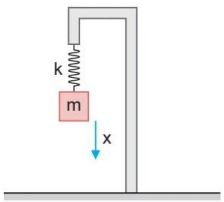
1. Periyodu 12 saniye olan bir cisim K ve N noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır.



Şekildeki ardışık noktalar arasındaki uzaklıklar eşit olduğuna göre, cisim M noktasından ok yönünde geçtikten 40 saniye sonra nerede bulunur?

A) K noktasında B) K-L arasında C) L noktasında
D) O noktasında E) M-N arasında

2. Ersin, laboratuvar dersinde esneklik sabiti k olan bir yayın ucuna m kütleli bir cismi asarak sistemi şekildeki gibi dengeliyor. Cismi, düşey yönde yavaşça x kadar çekip serbest bıraktığında oluşan titreşim hareketinin periyodunu bir kronometre yardımıyla T olarak ölçüyor.



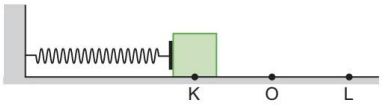
Buna göre Ersin, hareketin titreşim periyodunun T'den büyük olması için;

I. yayın ucuna m'den daha büyük kütleli bir cisim asmak,
II. esneklik sabiti k'den daha küçük olan bir yay kullanmak,
III. cismi denge konumundan aşağı yönde x'ten daha fazla çekip serbest bırakmak

işlemlerinden hangilerini tek başına uygulayabilir? (Yayın esneklik sınırı aşılmamaktadır.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

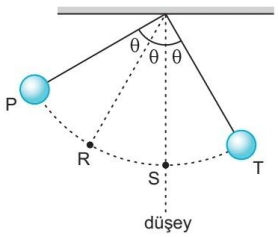
3. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki bir cisim K ve L noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır. Şekildeki O noktası denge konumudur.



Buna göre, cismin K noktasında olduğu bir anda aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Cismin hızı maksimumdur.
B) Sistemdeki potansiyel enerji minimumdur.
C) Cismin ivmesi maksimumdur.
D) Cismin kinetik enerjisi maksimumdur.
E) Cisme etki eden geri çağırıcı kuvvet minimumdur.

4. Eşit uzunluktaki iplerle tavana bağlı özdeş noktasal cisimler, şekildeki P ve T noktalarından aynı anda serbest bırakılıyor.



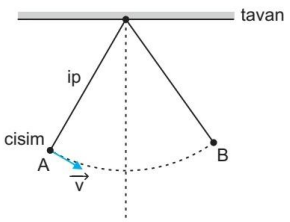
Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, cisimler nerede çarpışır? (2θ yeterince küçük bir açıdır.)

A) P-R arasında B) R noktasında C) R-S arasında
D) S noktasında E) S-T arasında

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Sürtünmelerin önemsenmediği bir ortamda yapılan deneyde, noktasal bir cisim 10 cm uzunluğunda bir ip ile tavana asılmıştır. İp, düşeyle küçük bir açı yapacak şekilde gergin tutulduktan sonra, A noktasındaki cisme, ipe dik doğrultuda bir ilk hız verildiğinde cisim B noktasına kadar ilerleyip geri dönmektedir.



Cisim basit harmonik hareket yaptığına göre, cismin A noktasından ayrılmasından B noktasına ulaşmasına kadar geçen süre için;

I. 0,3 saniyeden küçük,

II. 0,3 saniyeye eşit,

III. 0,3 saniyeden büyük

niceliklerinden hangileri doğru olabilir? ($\pi = 3$ alınacaktır.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

6. Bir otomobilin amortisörleri, aracı ve yolcuları yoldaki tümseklerden ve çukurlardan geçerken oluşabilecek ani sarsıntılardan korumak amacıyla özdeş dört yay ile desteklenmiştir. Araba bir tümsekten ya da çukurdan geçtiğinde, amortisörlerin yapısı gereği titreşim hareketi yapar.

Buna göre, arabanın titreşim hareketi ile ilgili,

I. Amortisörlerdeki yayların sabitlerinin büyük olması frekansı artırır.

II. Üzerinden geçilen tümseklerin yüksekliği ve çukurların derinliği titreşimin genliğini etkiler.

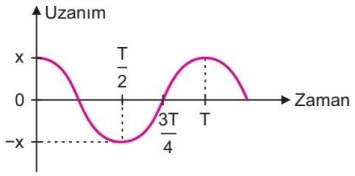
III. İçindeki yolcu sayısının artmasının frekansa bir etkisi yoktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) I ve II E) I, II ve III

7. Şekildeki grafikte basit harmonik hareket yapan bir cismin uzanımının zamana göre değişimi gösterilmiştir.



Buna göre, cismin t = 0, T/2 ve 3T/4 anlarındaki hız büyüklüğü ile ilgili aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğrudur?

	t = 0	T/2	3T/4
A)	Sıfır	Sıfır	Sıfır
B)	Sıfır	Sıfır	Maksimum
C)	Maksimum	Maksimum	Sıfır
D)	Maksimum	Sıfır	Maksimum
E)	Maksimum	Maksimum	Maksimum

8. Kütlesi 80 kg olan bir adam, bir ucu tavana bağlı, kütlesi önemsiz ve esnek bir yayın diğer ucuna çok yavaş bir biçimde asılarak ayağını yerden kestiğinde, yay 10 cm uzayarak şekildeki gibi dengelenmektedir.



Hava direnci önemsiz olduğuna göre, adam bu yaya tutunarak düşey doğrultuda basit harmonik hareket yaptığında hareketin periyodu kaç saniye olur? ($\pi = 3$ alınacaktır.)

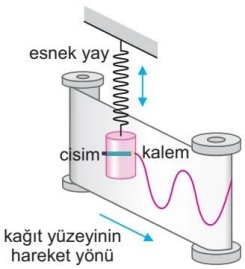
A) 0,3 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,8 E) 1,2

ertansinansahin.com

1A 2D 3C 4D 5A 6D 7B 8C

@FIC_PDF

1. Şekilde, basit harmonik hareketi göstermek için kullanılan bir deney düzeneği verilmiştir. Bu düzenekte, kütlesi önemsiz esnek bir yay ile tavana asılmış bir cisim, yay doğal boyundayken serbest bırakılmıştır. Cisim düşey doğrultuda salınım hareketi yaparken, üzerindeki oyuğa yerleştirilmiş bir kalem, silindirler tarafından döndürülerek sabit bir hızla çekilen bir kâğıda sinüs dalgası çizmiştir. Ardından ikinci deneyde ise esneklik sabiti daha büyük bir yay kullanılmış ve yine doğal boyundayken cisim serbest bırakılmıştır.



Buna göre, ikinci deneyde çizilen sinüs dalgasının dalga boyunun ve genliğinin ilk deneydekine kıyasla değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Yay düzeneğine etki eden sürtünmeler önemsizdir.)

	Dalga boyu	Genlik
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Azalır
C)	Azalır	Değişmez
D)	Azalır	Artar
E)	Azalır	Azalır

2. **Yatay bir düzlemde bir yaya bağlı olarak basit harmonik hareket yapan bir cismin hızının sıfır olduğu belirli bir an ile ilgili,**

I. Cismin ivmesi sıfırdır.

II. Yaydaki esneklik potansiyel enerjisi maksimum değerindedir.

III. Cisme etki eden geri çağırıcı kuvvet sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

3. Tolga Öğretmen, sınıfta yatay düzlemde belirli iki nokta arasında basit harmonik hareket yapan bir yay sarkacını anlatmıştır. Daha sonra, aynı yayın ucuna daha büyük kütleli bir cisim ekleyerek yine aynı noktalar arasında basit harmonik hareket yapan yeni bir düzenekten bahsetmiştir. Uzanım büyüklüğünün genliğin yarısı kadar olduğu bir noktadan geçen cismin sahip olduğu bazı nicelikleri, öğrencilerinden ilk düzenekteki değerlerle kıyaslamalarını istediğinde, yapılan tartışmadaki öğrenci yorumları aşağıda listelenmiştir.

- Ceren: Mekanik enerji ve yaydaki potansiyel enerji aynı olacağından, cismin kinetik enerjisi de aynı olur.
- Hakan: Uzanım aynı olduğu için, hız ilk durumdaki ile aynı olur.
- Yağmur: Geri çağırıcı kuvvet aynı olduğu için, ivme ilk duruma göre değişmez.

Buna göre, öğrencilerden hangileri tam olarak doğru bir yorum yapmıştır?

A) Yalnız Ceren B) Yalnız Hakan C) Yalnız Yağmur D) Ceren ve Hakan E) Ceren ve Yağmur

4. Bir ucu tavana tutturulmuş ideal bir yayın diğer ucuna kütlesi 0,5 kg olan bir cisim asıldığında, yay 2 cm uzamış ve cisim dengelenmiştir. Ardından cisim bir miktar aşağı çekilip serbest bırakıldığında basit harmonik hareket yapmıştır. Daha sonra düzenek hareketsiz duruma getirilmiş ve yaya paralel olacak şekilde aynı özelliklerde bir yay daha eklenmiştir.

Yaylar daima düşey doğrultusunu koruduğuna göre, cisme tekrar basit harmonik hareket yaptırıldığında hareketin denge seviyesi hangi yönde ve kaç cm yer değiştirir?

A) Yukarı yönde 0,5 cm

B) Yukarı yönde 1 cm

C) Aşağı yönde 0,5 cm

D) Aşağı yönde 1 cm

E) Yer değiştirmez

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Sarkaçlı saatlerin doğru zamanı göstermesi, sarkacın periyoduna bağlıdır. Özdeş iki saatten K saatinin sarkacının topuzu, L saatininkine göre daha yukarıda bulunmaktadır. Bu saatler, zamanı doğru gösteren bir başka saate göre ayarlandıktan sonra, referans saate göre 1 saat geçtiğinde, K saatinin geri kaldığı tespit ediliyor.



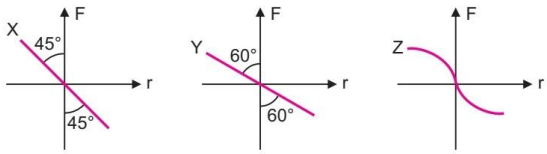
Saatlerin sarkaçları basit harmonik hareket yaptığına göre, L saati referans saate göre;

I. geri kalmış,
II. ileri gitmiş,
III. doğru zamanı göstermiş

durumlarından hangilerinde olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

6. Periyodik salınım hareketi yapan X, Y ve Z cisimlerine etki eden geri çağırıcı kuvvetlerin (düşey eksen), uzanıma (yatay eksen) göre grafiği sırasıyla Şekil I, Şekil II ve Şekil III'te verilmiştir.



Şekil I Şekil II Şekil III

Buna göre, X, Y ve Z cisimlerinden hangileri basit harmonik hareket yapıyor olabilir?

A) Yalnız X B) Yalnız Y
C) Yalnız Z D) X ve Y
E) X, Y ve Z

7. Bir cisim K ve L noktaları arasında basit harmonik hareket yapmakta olup hareketin denge konumu şekildeki O noktasıdır.



Buna göre, cisim K noktasından O noktasına doğru giderken kuvvet, ivme ve uzanım vektörlerinden hangileri +x yönündedir?

A) Yalnız kuvvet B) Yalnız ivme
C) Yalnız uzanım D) Kuvvet ve ivme
E) Kuvvet, ivme ve uzanım

8. A, B ve C yayları ile yapılan deneylerde, her bir yayın ucuna farklı kütleler asılarak yayların belirli bir genlikle basit harmonik hareket yapmaları sağlanmış ve bu hareketlerin periyotları ölçülmüştür. Bu yaylardan birinin ucundaki cisim daha büyük kütleli bir cisim ile değiştirildiğinde, diğerinin ucundaki cisim daha küçük kütleli bir cisim ile değiştirildiğinde, üçüncünün ise titreşim genliği azaltıldığında;

- A'nın bulunduğu düzenekteki mekanik enerjinin azaldığı,
- B'nin bulunduğu düzenekteki maksimum kinetik enerjinin değişmediği, ancak maksimum hızın azaldığı,
- C'nin bulunduğu düzenekteki maksimum kinetik enerjinin değişmediği, ancak maksimum hızın arttığı

tespit edilmiştir.

Buna göre, A, B ve C yayları ile düzeneklere uygulanan işlemler aşağıdakilerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

	A yayı	B yayı	C yayı
A)	Kütlenin artırılması	Genliğin azaltılması	Kütlenin azaltılması
B)	Kütlenin artırılması	Kütlenin azaltılması	Genliğin azaltılması
C)	Kütlenin azaltılması	Kütlenin artırılması	Genliğin azaltılması
D)	Genliğin azaltılması	Kütlenin azaltılması	Kütlenin artırılması
E)	Genliğin azaltılması	Kütlenin artırılması	Kütlenin azaltılması

ertansinansahin.com

1E 2B 3A 4B 5A 6D 7D 8E

@FIC_PDF

1. Bir cisim, yatay bir düzlemde kütlesi önemsiz esnek bir yayın ucuna bağlı olarak sabit iki nokta arasında basit harmonik hareket yapmaktadır.

Buna göre, düzenekle ilgili;

I. cismin hızı,

II. cismin ivmesinin büyüklüğü,

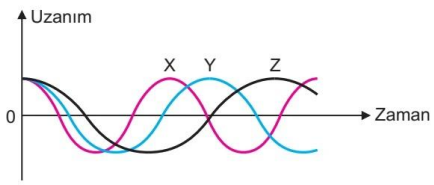
III. yay ve cisim sisteminin mekanik enerjisi

niceliklerinden hangileri cismin hareketi boyunca sabittir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

2. X, Y ve Z yay sarkaçları bir uçlarından tavana asılmış olup düşey doğrultuda aynı periyotla basit harmonik hareket yapmaktadır. Bu sarkaçlardan birinin ucuna asılı olan cisim daha büyük kütleli bir cisim ile değiştirilirken, diğerinin yayı, esneklik sabiti daha büyük bir yay ile değiştirilmiştir. Öteki sarkaçta ise hiçbir değişiklik yapılmamıştır. Yeni durumda sarkaçlara eşit genliklerle basit harmonik hareket yaptırıldığında, uzanım-zaman grafikleri şekildeki gibi olmuştur.



Buna göre, uygulanan işlemler ve yaylarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Z'de kütle artışı, X'te esneklik sabiti artışı yapılmış, Y'de ise bir değişiklik yapılmamıştır.

B) Z'de kütle artışı, Y'de esneklik sabiti artışı yapılmış, X'te ise bir değişiklik yapılmamıştır.

C) X'te kütle artışı, Z'de esneklik sabiti artışı yapılmış, Y'de ise bir değişiklik yapılmamıştır.

D) X'te kütle artışı, Y'de esneklik sabiti artışı yapılmış, Z'de ise bir değişiklik yapılmamıştır.

E) Y'de kütle artışı, X'te esneklik sabiti artışı yapılmış, Z'de ise bir değişiklik yapılmamıştır.

3. Basit harmonik hareket yapan bir cismin frekansı ve periyodu ile bunların SI birimleri konusunda aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Frekans, birim zamanda yapılan salınım sayısını ifade eder ve birimi saniyedir.

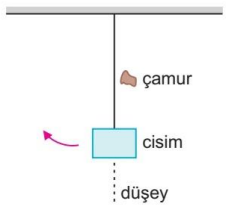
B) Periyot, bir salınımın tamamlanma süresidir ve birimi saniyedir.

C) Frekans, bir salınımın tamamlanma süresidir ve birimi hertzdir.

D) Periyot, birim zamanda yapılan salınım sayısını ifade eder ve birimi hertzdir.

E) Periyot ve frekans aynı fiziksel büyüklüğü ifade eder ve aynı birimle ölçülürler.

4. İpe bağlı bir cisim belirli bir periyot ve genlik ile basit harmonik hareket yapmaktadır. Cisim tam denge pozisyonundan geçerken, düşey aşağı doğru ilerleyen bir çamur parçası cisme yapışıyor.



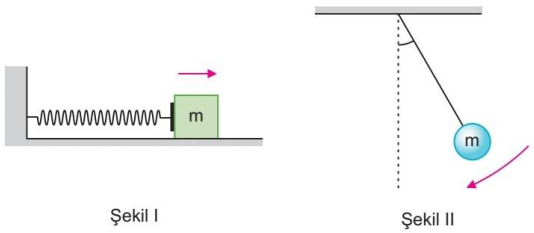
Cisim, üzerindeki çamur parçasıyla birlikte basit harmonik hareket yapmaya devam ettiğine göre, hareketin periyodunun ve genliğinin ilk duruma göre değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Periyot	Genlik
A)	Artar	Değişmez
B)	Artar	Azalır
C)	Değişmez	Azalır
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Azalır	Artar

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. m kütleli cisimlerin bağlı olduğu Şekil I'de bir yay sarkacı, Şekil II'de ise bir basit sarkaç basit harmonik hareket yapmaktadır. Sarkaçlara bağlı olan cisimler, 2m kütleli cisimlerle değiştirilip, sarkaçların yine aynı genlikle basit harmonik hareket yapmaları sağlanıyor.



Şekil I Şekil II

Buna göre, sarkaçların uzanımlarının maksimum olduğu anlarda cisimlere etki eden geri çağırıcı kuvvetlerin ilk duruma göre değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Yay sarkacı	Basit sarkaç
A)	Artar	Değişmez
B)	Artar	Artar
C)	Azalır	Artar
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Değişmez	Artar

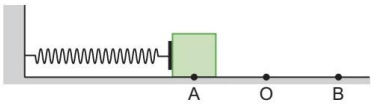
6. Bir ucu duvara bağlı yay sarkaçları sürtünmesiz yatay düzlemlerde bulunmaktadır. Yayların ucuna bağlı cisimler denge konumlarından yatay olarak belirli miktarlarda çekilerek bu konumlarda sabit tutuluyorlar. Sarkaçlardaki cisimlerin kütleleri (m), yayların yay sabitleri (k) ve cisimlerin denge konumundan çekilme miktarları (x) aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sarkaç	m (kg)	k (N/m)	x (cm)
K	1	100	20
L	1	100	16
M	2	150	16
N	4	350	10
P	3	350	20

Buna göre, cisimler aynı anda serbest bırakıldığında hangi sarkaç düzeneğindeki cisim denge konumuna en önce ulaşır?

A) K B) L C) M D) N E) P

7. İdeal bir yaya bağlı olan bir cisim şekildeki A ve B noktaları arasında basit harmonik hareket yapmakta olup hareketin denge konumu O noktasıdır.



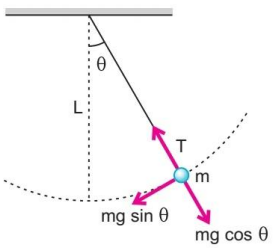
Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, cismin O noktasından B noktasına gidişi sırasında,

I. Genliği artar.
II. Sürati azalır.
III. İvmesi artar.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

8. L uzunluğundaki bir ipin ucuna asılı olarak salınım hareketi yapan cismin, ipin düşeyle yaptığı açı θ olduğu anda üzerindeki kuvvetler şekilde gösterilmiştir. $mg\sin\theta$ ve $mg\cos\theta$, cismin ağırlık bileşenlerini; T ise ipin cisme uyguladığı kuvvetin büyüklüğünü belirtmektedir.



Cismin basit harmonik hareket yapabilmesi için, θ açısı yarıya düştüğünde;

I. $mg\sin\theta$,
II. $mg\cos\theta$,
III. T

niceliklerinden hangilerinin yarıya düşmesi gereklidir?

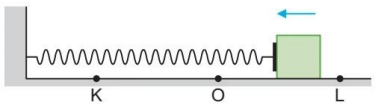
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1C 2A 3B 4C 5E 6E 7D 8A

@FIC_PDF

1. Şekildeki cisim esnek bir yaya bağlı olarak K ve L noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır.



O noktası denge konumu olduğuna göre, cismin ok yönünde ilerleyerek K noktasına ulaşmasına kadar geçen sürede;

I. uzanım,
II. hız,
III. ivme

niceliklerinden hangilerinin yönü değişmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Özdeş yaylar ile oluşturulan şekildeki sarkaç sistemlerinde, eşit kütleli cisimler sürtünmesiz yatay düzlemlerde basit harmonik hareket yapmaktadır. Şekillerdeki sistemlerin genlikleri birbirine eşittir.



Şekil I Şekil II

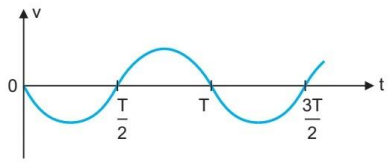
Buna göre, Şekil II'deki sistemin sahip olduğu;

I. maksimum kinetik enerji,
II. maksimum esneklik potansiyel enerjisi,
III. mekanik enerji

niceliklerinden hangileri Şekil I'deki düzeneğinkinden daha büyüktür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

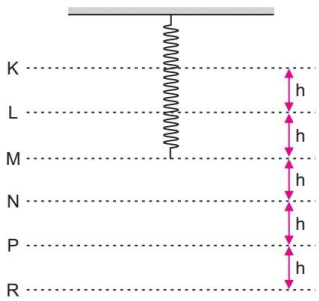
3. Basit harmonik hareket yapan bir cismin hız (v) - zaman (t) grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cismin T/2, T ve 3T/2 anlarındaki ivmesinin yönü aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

	T/2	T	3T/2
A)	Pozitif	Negatif	Pozitif
B)	Pozitif	Pozitif	Pozitif
C)	Pozitif	Pozitif	Negatif
D)	Negatif	Pozitif	Negatif
E)	Negatif	Negatif	Pozitif

4. Şekildeki bir ucu tavana bağlı ideal yayın ucuna noktasal bir cisim asıldığında, yay N hizasına kadar uzayarak dengeye geliyor. Ardından cisim R hizasına kadar çekilip serbest bırakıldığında, basit harmonik hareket yapıyor.



Buna göre, cisim hangi hizalar arasında basit harmonik hareket yapmaktadır?

A) K-N B) L-R C) M-R D) N-R E) K-P

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Ayşe Öğretmen, öğrencileriyle birlikte bir bilim fuarına katılmış ve fuar alanındaki özel deney asansörünün tavanına astıkları basit sarkaç ile aşağıda basamakları verilen deneyi uygulamışlardır.

- Asansör durgun durumdayken sarkacın periyodu T_1 olarak ölçülmüştür.
- Asansör küçük bir ivme ile hızlanarak yukarı yönde ilerlerken, sarkacın periyodu T_2 olarak ölçülmüştür.
- Asansör küçük bir ivme ile yavaşlayarak yukarı yönde ilerlerken, sarkacın periyodu T_3 olarak ölçülmüştür.

Deneyde Ayşe Öğretmen ve öğrencileri tüm durumlarda basit harmonik hareket gözlemlediğine göre, bu periyotlar arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $T_1 > T_2 > T_3$ B) $T_3 > T_1 > T_2$ C) $T_1 > T_3 > T_2$
D) $T_3 > T_2 > T_1$ E) $T_2 > T_1 > T_3$

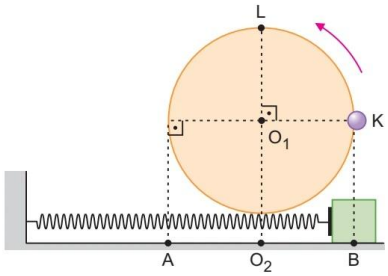
6. Bir fizik simülasyonunda, ucuna noktasal cisimler asılmış iplerle oluşturulan M, N ve P basit sarkaç düzeneklerindeki ip uzunluğu ve ortamın yerçekimi ivmesi nicelikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	L (m)	g (m/s^2)
M	1	5
N	2	8
P	1	4

Sarkaçlar basit harmonik hareket yaptığına göre, sarkaçların frekansları f_M, f_N ve f_P arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $f_M > f_N = f_P$ B) $f_M > f_N > f_P$ C) $f_M = f_N = f_P$
D) $f_N > f_M > f_P$ E) $f_P = f_N > f_M$

7. Şekilde, bir yay sarkacı A ve B noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır ve O_2, hareketin denge konumudur. Diğer cisim ise O_1 noktası etrafında düzgün çembersel hareket yapmaktadır. Şekildeki konumlarından aynı anda harekete geçen cisimlerin periyotları birbirine eşittir.



Çembersel hareket yapan cismin K ve L noktalarından geçme anlarında;

- çembersel hareket yapan cismin O_1 noktasına göre konum (yarıçap) vektörünün, basit harmonik hareket yapan cismin O_2 noktasına göre konum (uzanım) vektörüne,
- çembersel hareket yapan cismin hız vektörünün, basit harmonik hareket yapan cismin hız vektörüne,
- çembersel hareket yapan cismin ivme vektörünün, basit harmonik hareket yapan cismin ivme vektörüne

eşit olma durumları incelenmektedir.

Buna göre, bu niceliklerin eşit olma durumlarının K ve L noktaları ile doğru eşleştirmesi aşağıdakilerden hangisindeki gibidir?

	Konum eşitliği	Hız eşitliği	İvme eşitliği
A)	K	L	K
B)	K	L	L
C)	K	K	L
D)	L	K	K
E)	L	L	L

8. Yatay düzlemde iki nokta arasında basit harmonik hareket yapan bir cismin hareketinin genliği 30 cm ve maksimum hızı 15 cm/s'dir.

Buna göre, cismin hareketinin periyodu kaç saniyedir? ($\pi = 3$ alınacaktır.)

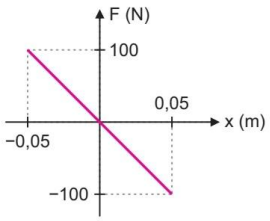
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

ertansinansahin.com

1B 2E 3A 4B 5B 6A 7A 8D

@FIC_PDF

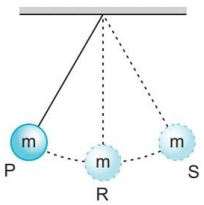
1. Sürtünmesiz bir düzenekte, yatay düzlemde basit harmonik hareket yapan 5 kg kütleli bir cisme etki eden net kuvvetin konuma göre grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cismin hareketinin açısal frekansı kaç rad/s'dir?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

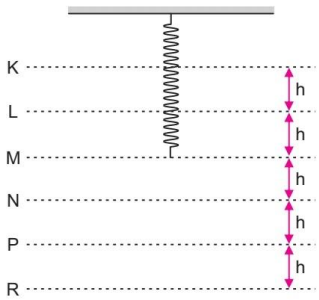
2. m kütleli noktasal bir cisim, bir iple tavana bağlanarak şekildeki basit sarkaç oluşturuluyor. Bu sarkaçta cisim P ve S noktaları arasında basit harmonik hareket yaparken, R noktasından v süratiyle geçmekte ve R noktasından S noktasına t sürede varmaktadır.



Buna göre, cismin yalnızca kütlesi artırılıp P noktasından serbest bırakıldığında, cismin R noktasından geçiş sürati ve R noktasından S noktasına varış süresi ilk duruma göre nasıl değişir?

	Sürat	Süre
A)	Artar	Değişmez
B)	Artar	Azalır
C)	Azalır	Artar
D)	Değişmez	Azalır
E)	Değişmez	Değişmez

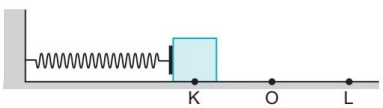
3. Şekildeki bir ucu tavana bağlı ideal yayın ucuna noktasal bir cisim asıldığında, yay N hizasına kadar uzayarak dengeye geliyor. Ardından cisim R hizasına kadar çekilip serbest bırakıldığında, L ve R hizaları arasında basit harmonik hareket yapıyor.



Cismin ağırlığı $\vec{G}$ olduğuna göre, cisim L hizasındayken cisme etki eden geri çağırıcı kuvvet ile yayın cisme uyguladığı kuvvet aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Geri çağırıcı kuvvet	Yay kuvveti
A)	$-\vec{G}$	$-2\vec{G}$
B)	$-2\vec{G}$	$-\vec{G}$
C)	$\vec{G}$	$\vec{G}$
D)	$2\vec{G}$	$2\vec{G}$
E)	$2\vec{G}$	$\vec{G}$

4. Şekildeki K ve L noktaları arasında basit harmonik hareket yapan cismin periyodu 3 saniye olup O noktası cismin denge konumudur.



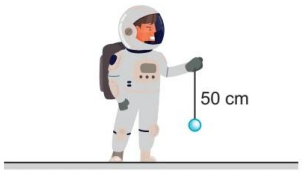
Cismin K noktasındaki ivmesinin büyüklüğü 18 cm/s^2 olduğuna göre, O noktasından geçiş hızının büyüklüğü kaç cm/s'dir? ($\pi = 3$ alınacaktır.)

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Bir astronot, atmosferi olmayan bir gezegenin yüzeyinde 50 cm uzunluğunda bir ipin ucuna astığı noktasal sayılabilecek bir cisim ile şekildeki basit sarkaç düzeneğini oluşturuyor. Astronot, sarkaca basit harmonik hareket yaptırdığında 60 saniyede 20 tam salınım oluştuğunu belirliyor.



Buna göre, gezegenin yüzeyindeki kütle çekim ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2'dir? ($\pi = 3$ alınacaktır.)

A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

6. Özdeş yaylarla oluşturulmuş şekildeki düzenekte tabla üzerindeki cisim, düşey doğrultuda basit harmonik hareket yapmaktadır. Tablanın cisme uyguladığı normal kuvvet, cisim en üst noktadayken F_1, denge noktasından geçerken F_2 ve en alt noktadayken F_3 büyüklüğündedir.

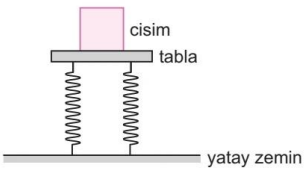


Tabla daima yatay durumda kaldığına göre, bu kuvvetlerin büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $F_1 > F_2 > F_3$ B) $F_2 > F_1 > F_3$ C) $F_3 > F_2 > F_1$

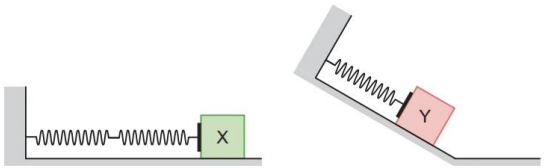
D) $F_1 > F_3 > F_2$ E) $F_2 > F_3 > F_1$

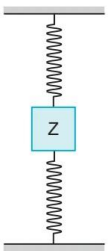
7. Bir basit sarkacın ipi düşeyle 2° açı yaparken, sarkaç serbest bırakılmaktadır. İp, ilk 1° açıyı t_1 sürede, ilk 2° açıyı ise t_2 sürede tamamlamaktadır. Sarkacın basit harmonik hareket yaptığı ve periyodunun 12 saniye olduğu bilinmektedir.

Buna göre, t_1 ve t_2 süreleri kaçar saniyedir?

	t_1	t_2
A)	1,5	2
B)	1,5	3
C)	2	3
D)	2	4
E)	3	4

8. Özdeş yaylar ve eşit kütleli X, Y ve Z blokları ile oluşturulan şekildeki yay sarkaçları sürtünmelerin önemsiz olduğu düzeneklerde basit harmonik hareket yapmaktadır.





Buna göre, cisimlerin periyotları T_X, T_Y ve T_Z arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $T_X > T_Y > T_Z$ B) $T_X = T_Z > T_Y$ C) $T_Y > T_X = T_Z$

D) $T_Z > T_Y > T_X$ E) $T_X = T_Y = T_Z$

ertansinansahin.com

1B 2E 3E 4C 5B 6C 7C 8A

@FIC_PDF

1. Aşağıda verilen;

I. keskin kenarlı cisimlerin gölgelerinin keskin kenarlı olmaması,

II. havadan cama geçen ışığın ilerleme doğrultusundan bir miktar sapması,

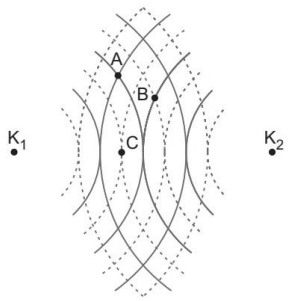
III. prizmadan geçen güneş ışığının renklerine ayrılması

olaylarından hangileri ışığın kırınımı olayına örnek verilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

2. Su derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde, özdeş K_1 ve K_2 noktasal dalga kaynakları aynı anda ve birbirine eşit frekanslarla çalıştırılıyor. Leğenin belirli bir andaki üstten görünümü şekildeki gibi modellenmiştir. Şekildeki çember yaylarından kesikli olanlar dalga çukurlarını, kesikli olmayanlar ise dalga tepelerini temsil etmektedir.



Buna göre,

I. A noktası bir katar çizgisi üzerindedir.

II. B noktası bir düğüm çizgisi üzerindedir.

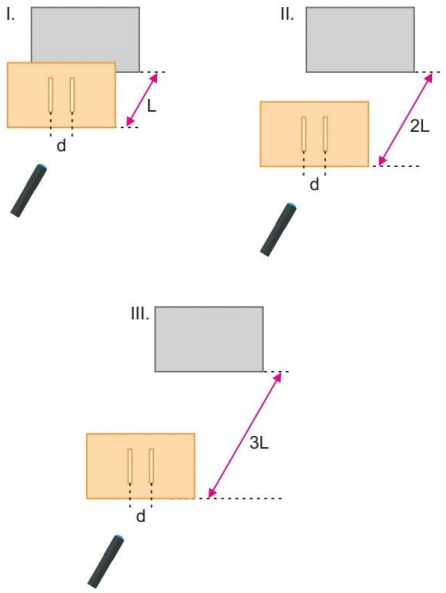
III. C noktası bir düğüm çizgisi üzerindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

3. Reşit Öğretmen, tek renkli bir ışık kaynağı, üzerinde iki tane özdeş dar yarığın olduğu bir karton parçası ve bir ekrandan oluşan bir düzenek oluşturmuştur. Oluşturduğu düzenekte sadece ekran ile karton parçası arasındaki mesafeyi değiştirerek üç ayrı deney yapmıştır. Reşit Öğretmen; numaralandırılmış bir biçimde şekilde gösterilen deney düzeneklerinden I'incisinde Δx_I, II'incisinde Δx_{II} ve III'üncüsünde Δx_{III} genişlikli girişim saçakları gözlemlemiştir.



Buna göre; Δx_I, Δx_{II} ve Δx_{III} arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

A) $\Delta x_I = \Delta x_{II} = \Delta x_{III}$ B) $\Delta x_{III} > \Delta x_I = \Delta x_{II}$

C) $\Delta x_I > \Delta x_{II} > \Delta x_{III}$ D) $\Delta x_{II} > \Delta x_I > \Delta x_{III}$

E) $\Delta x_{III} > \Delta x_{II} > \Delta x_I$

4. Elektromanyetik spektrumda yer alan aşağıdaki dalgalardan hangisinin enerjisi diğerlerininkinden fazladır?

A) Kızılötesi B) Morötesi C) Görünür ışınlar

D) X-ışınları E) Gama ışınları

ertansinansahin.com

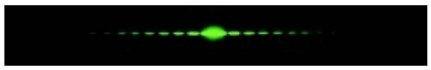
@FIC_PDF

5. Hava ortamında, yeşil renkte bir lazerle ışığın tek renkte kırınım deneyleri yapılmıştır. Deney düzeneğinde, yarık genişliği w ve yarık düzlemi ile ekran arasındaki mesafe d değiştirilerek deney tekrarlandığında her seferinde ekran üzerinde kırınım deseni gözlemlenmiştir. Tekrarlanan deneylerden üçündeki w ve d değerleri tabloda gösterilmiştir.

Deney	w (mm)	d (m)
I	0,025	2
II	0,025	4
III	0,050	2

Buna göre, deneyler esnasında çekilen,

K



L



M



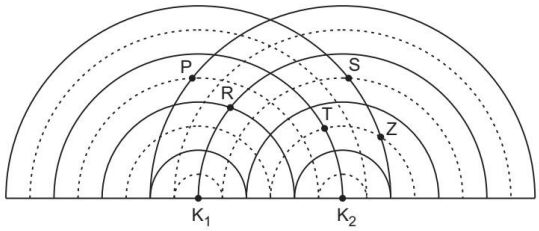
kırınım desenleri fotoğrafları ile ait oldukları deney numaraları eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	III	II	I
E)	III	I	II

6. **Aşağıdaki niceliklerden hangisi uzay boşluğunda yayılan kızılötesi ve morötesi ışınlar için kesinlikle aynıdır?**

A) Genlik B) Enerji C) Frekans D) Sürat E) Dalga boyu

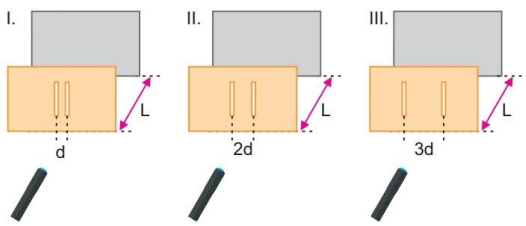
7. Su derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde, özdeş K_1 ve K_2 kaynakları aynı anda f frekansı ile çalıştırıldığında oluşan dalgaların t anındaki görünümü bir kâğıda şekildeki gibi çizilmiştir. Şekildeki yarım çemberlerden kesikli olanları dalga çukurlarını, kesikli olmayanları ise dalga tepelerini temsil etmektedir.



Buna göre, şekildeki harflerle isimlendirilmiş noktalardan hangisi su yüzeyindeki hareketli bir noktadır?

A) P B) R C) S D) T E) Z

8. Turgut, evinde ışığın çift yarıkta girişimi deneyini yapmıştır. Deney için, dikdörtgen biçiminde üç karton parçasının her birine özdeş iki dar yarık açmış ve bu kartonları odasının duvarına aynı mesafelerde olacak biçimde sabitlemiştir. Daha sonra, odasını karartarak yeşil renkli lazeri şekilde gösterildiği gibi karton parçalarına ayrı ayrı tutmuş ve her seferinde duvarda aydınlık ve karanlık saçaklar gözlemlemiştir. Turgut'un yaptığı bu deneydeki düzeneklerin ilgili mesafeleri, şekildeki gibi numaralandırılmıştır. Turgut, saçak genişliklerini; I. düzenek için Δx_I, II. düzenek için Δx_{II} ve III. düzenek için Δx_{III} olarak ölçmüştür.



Buna göre; Δx_I, Δx_{II} ve Δx_{III} arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

A) $\Delta x_I = \Delta x_{II} = \Delta x_{III}$ B) $\Delta x_{III} > \Delta x_I = \Delta x_{II}$

C) $\Delta x_I > \Delta x_{II} > \Delta x_{III}$ D) $\Delta x_{II} > \Delta x_I > \Delta x_{III}$

E) $\Delta x_{III} > \Delta x_{II} > \Delta x_I$

ertansinansahin.com

1A 2D 3E 4E 5E 6D 7B 8C

@FIC_PDF

1. Işıkla ilgili olayların bazıları yalnızca ışığın tanecik modeliyle açıklanabilirken bazıları yalnızca dalga modeliyle açıklanabilir. Bazı olaylar ise ışığın hem tanecik hem de dalga modeliyle açıklanabilir.

Buna göre;

I. girişim,

II. kırınım,

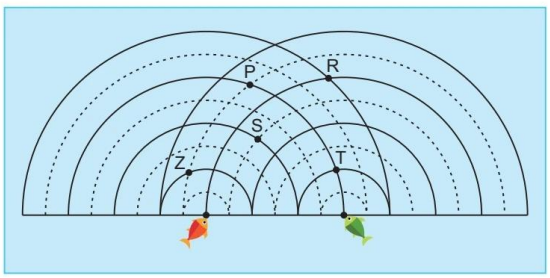
III. yansıma

olaylarından hangileri yalnızca ışığın dalga modeliyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

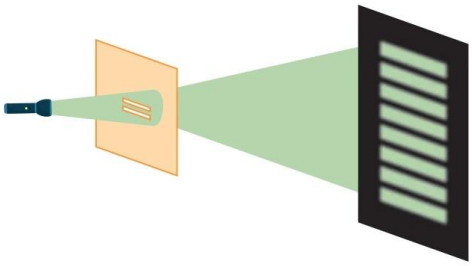
2. Bir akvaryumda, iki balığın hava kabarcıkları çıkarmasıyla su yüzeyinde su dalgaları oluşmuştur. Su yüzeyinin belirli bir andaki görünümü şekildeki gibi modellenmiştir.



Buna göre, harfler ile isimlendirilmiş su yüzeyindeki noktalardan kaç tanesi hareketsizdir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Talha, üzerine oldukça dar iki yarık açtığı bir karton parçasını odasının bir duvarının önüne sabitlemiştir. Ardından odasını karartarak yeşil renkte ışık yayan bir feneri karton parçasına doğrultarak bir deney yapmıştır. Duvarda iki aydınlık bölgenin oluşmasını bekleyen Talha, duvarda şekildeki gibi aydınlık ve karanlık bölgelerden oluşan bir desen gözlemlemiştir.



Buna göre, deneyde gözlemlenen ile Talha'nın beklentisi arasındaki çelişkiyi aşağıdakilerden hangisi en iyi açıklar?

A) Işık doğrular boyunca yayılır.

B) Işık enerji taşır.

C) Işık elektrik alanda sapmaz.

D) Işık özel türden bir dalgadır.

E) Işık uzay boşluğunda yayılabilir.

4. **Aşağıda verilen;**

I. Gözlemci ve kaynağın aynı yönde sabit v süratiyle hareket etmesi,

II. Gözlemci ve kaynağın zıt yönlerde sabit v süratiyle hareket etmesi,

III. Gözlemcinin kaynağa göre sabit $\vec{v}$ hızıyla hareket etmesi

hareket durumlarından hangilerinde Doppler olayı gözlemlenebilir?

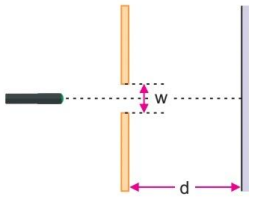
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Hava ortamında, tek renkte ışık yayan bir lazerle yapılan ışığın kırınımı deneyinin düzeneği şekildeki gibidir. Düzenekteki yarığın genişliği w ve yarık düzleminin ekrana uzaklığı d'dir.



Ekranda kırınım deseni gözlemlendiğine göre;

I. w'yu azaltmak,

II. d'yi artırmak,

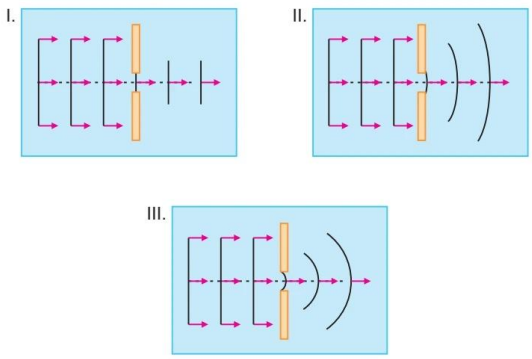
III. deneyi su ortamında yapmak

işlemlerinden hangileri tek başına yapıldığında ekranda oluşan saçak genişliği artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

6. Her birinde aynı derinlikte su olan leğenlere yarık genişlikleri birbirine eşit olan engeller yerleştirilerek su dalgalarında kırınım deneyi yapılmıştır. Belirli bir andaki üsten görünümleri şekildeki gibi olan leğenlerdeki kaynaklar; I. leğende f_1, II. leğende f_2 ve III. leğende f_3 frekansları ile çalıştırılmıştır.

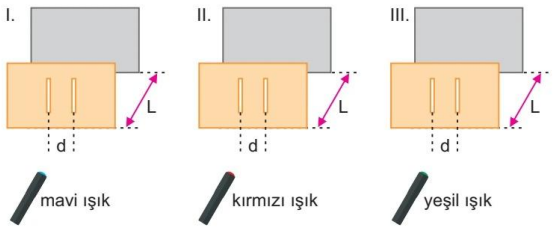


Buna göre; f_1, f_2 ve f_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

A) $f_1 > f_2 > f_3$ B) $f_1 > f_3 > f_2$ C) $f_2 > f_3 > f_1$

D) $f_2 > f_1 > f_3$ E) $f_3 > f_2 > f_1$

7. Kamil, Levent ve Mehmet; üzerine özdeş iki dar yarık açılan üç karton parçasını ekranlar önüne koyarak kartonları sırasıyla mavi, kırmızı ve yeşil renkli lazerlerle aydınlatmışlardır. Bu durumda, ekranlarda gözlemledikleri girişim saçaklarının genişliklerini, şekildeki; I. düzenek için Δx_I, II. düzenek için Δx_{II} ve III. düzenek için Δx_{III} olarak ölçmüşlerdir.



Buna göre; Δx_I, Δx_{II} ve Δx_{III} arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

A) $\Delta x_I = \Delta x_{II} = \Delta x_{III}$ B) $\Delta x_{III} > \Delta x_I = \Delta x_{II}$

C) $\Delta x_{II} > \Delta x_{III} > \Delta x_I$ D) $\Delta x_{II} > \Delta x_I > \Delta x_{III}$

E) $\Delta x_{III} > \Delta x_{II} > \Delta x_I$

8. Belirli amaçlar için geliştirilen teknolojik aletlerin bazılarında Doppler olayından yararlanılmıştır.

Buna göre, aşağıdaki amaçlardan hangisi için geliştirilen teknolojik alette Doppler olayından yararlanılmaz?

A) Trafikte araç süratlerinin tespiti

B) Canlıların iç organlarını görüntüleme

C) Hava araçlarını takip etme

D) Yıldızların Dünya'ya göre süratlerini belirleme

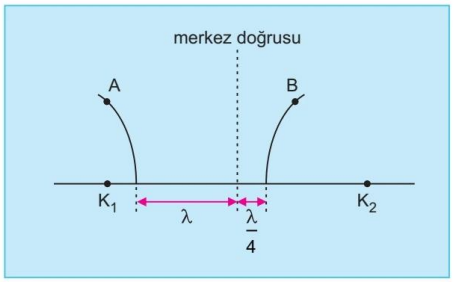
E) Siren sesini elde etme

ertansinansahin.com

1D 2C 3D 4D 5D 6A 7C 8E

@FIC_PDF

1. Su derinliğinin her yerinde aynı olduğu bir dalga leğeninde özdeş K_1 ve K_2 noktasal dalga kaynakları çalıştırılarak λ dalga boylu su dalgalarının girişimi gözlemlenmiştir. Su yüzeyindeki A ve B noktalarının üzerinde olduğu girişim çizgilerinin merkez doğrusuna, kaynakları birleştiren doğru üzerindeki mesafeleri şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, A ve B noktalarının üzerinde olduğu girişim çizgileri aşağıdakilerden hangisidir?

	A	B
A)	1. katar	1. düğüm
B)	1. katar	2. düğüm
C)	2. katar	1. düğüm
D)	2. katar	2. düğüm
E)	4. düğüm	1. düğüm

2. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde elektromanyetik dalgalar ile ilgili bir özellik doğru ifade edilmiştir?

A) Kutuplanabilir.

B) Boyuna olan dalgalardır.

C) Elektrik veya manyetik alanda sapabilir.

D) Dalga boyu arttıkça sahip oldukları enerji artar.

E) Yüklü parçacıkların sabit hızla hareket etmesi sonucunda oluşur.

3. Elektromanyetik dalgalar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Boşluktaki yayılma süratleri birbirine eşittir.

B) Yüklü parçacıkların ivmeli hareketi sonucu oluşurlar.

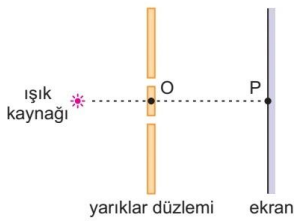
C) Frekansları arttıkça foton başına taşınan enerji artar.

D) İlerleme doğrultuları elektrik alanının titreşim düzlemine diktir.

E) İlerleme doğrultuları manyetik alanının titreşim düzlemine paraleldir.

ertansinansahin.com

4. Hava ortamında, tek renkli bir ışık kaynağı ile ışığın çift yarıkta girişim deneyi yapılmıştır. Yarıklar düzlemi ile ekranın birbirine paralel olduğu deney düzeneği şekildeki gibi şematize edilmiştir. Yarıklara eşit uzaklıkta olan O noktasından ekrana indirilen dikme şekildeki P noktasından geçmiştir.



Buna göre;

I. yarıklar düzlemini O noktası etrafında biraz döndürmek,

II. Ekranı P noktası etrafında biraz döndürmek,

III. deneydeki ışık kaynağının rengini değiştirmek

işlemlerinden hangileri tek başına yapıldığında ekran üzerindeki saçakların tamamının genişliği azalabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

@FIC_PDF

5. Bir okuldaki yangın tatbikatı esnasında bir siren uzun süre çalmıştır. Sirenin çalması sürecinde, tatbikata katılan öğrencilerden Ali, Berk ve Can'ın siren sesini duyduktan sonra nasıl davrandıkları aşağıda listelenmiştir.

I. Ali, siren sesini duyduğu yerde kalmıştır.

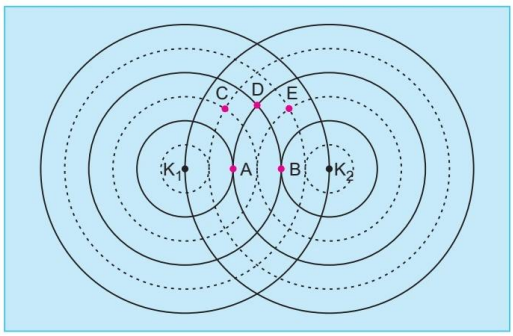
II. Berk, siren sesinin geldiği yere yaklaşmıştır.

III. Can, siren sesinin geldiği yerden uzaklaşmıştır.

Buna göre; Ali, Berk ve Can'ın duyduğu siren sesinin frekansının kaynağın üretim frekansına göre nasıl olduğu aşağıdakilerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

	Ali	Berk	Can
A)	Aynı	Daha büyük	Daha küçük
B)	Aynı	Daha küçük	Daha büyük
C)	Daha küçük	Daha büyük	Aynı
D)	Daha küçük	Aynı	Daha büyük
E)	Daha büyük	Daha küçük	Aynı

6. Su derinliğinin her yerinde aynı olduğu bir dalga leğeninde özdeş K_1 ve K_2 noktasal kaynaklarının çalıştırılması ile su dalgaları oluşturulmuştur.



Buna göre, harfler ile isimlendirilmiş su yüzeyindeki noktalardan kaç tanesi 1. katar çizgileri üzerindedir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Aşağıdakilerden hangisi su dalgalarındaki kırınım olayını en iyi ifade eder?

A) Su dalgalarının bir engelden geri dönmesi

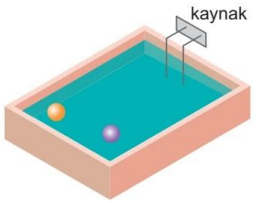
B) Su dalgalarının derin bir ortamdan sığ bir ortama geçerken ilerleme doğrultusunu değiştirmesi

C) Su dalgalarının keskin kenarlardan ya da bir açıklıktan geçerken bükülerek yoluna devam etmesi

D) Farklı kaynakların oluşturduğu su dalgalarının bir anlık birbirini yok etmesi

E) Kaynaktan uzaklaştıkça su dalgalarının genliğinin azalması

8. İçerisindeki suda yüzen turuncu ve mor renkli iki topun olduğu bir havuza monte edilmiş özdeş kaynaklardan herhangi biri çalıştırıldığında her iki top da su dalgalarının etkisi ile hareketlenmiştir. Fakat kaynakların ikisi aynı anda ve aynı frekanslarda çalıştırıldığında turuncu top hareketsiz ve mor top hareketli durumda olmuştur.



Buna göre, iki kaynağın birlikte çalıştırıldığı süreç ile ilgili,

I. Turuncu top su dalgalarının sönümlendiği bir konumdadır.

II. Mor top su dalgalarının yapıcı girişim yaptığı bir konumda olabilir.

III. Mor topun durgun su seviyesinden maksimum ayrılma miktarı ilk duruma göre artmış olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

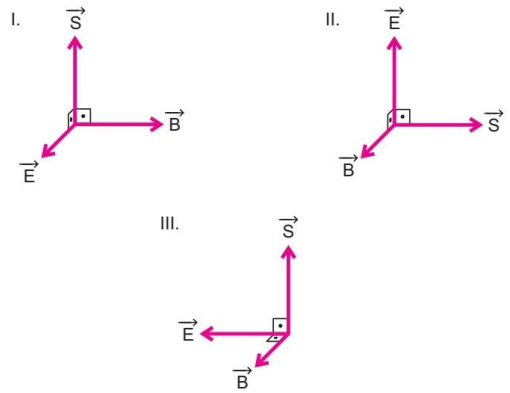
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1C 2A 3E 4C 5A 6D 7C 8E

@FIC_PDF

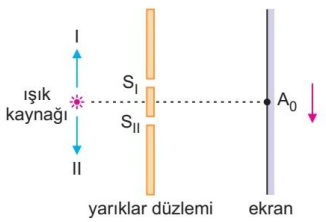
1. Dünya'nın etrafında dolanan bir haberleşme uydusundan yeryüzündeki bir baz istasyonuna kutuplanmış radyo dalgaları gönderilecektir. Dalgaların uydudan çıkma anındaki ilerleme yönü $\vec{S}$, elektrik alan $\vec{E}$ ve manyetik alan $\vec{B}$ vektörleri ile gösterilmiştir.



Buna göre, radyo dalgalarından hangilerini haberleşme uydusunda oluşturmak mümkündür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Hava ortamında yapılan bir ışığın çift yarıkta girişim deneyinde kullanılan düzenek şekildeki gibi şematize edilmiştir. Deney sırasında, düzeneğin ekranında girişim deseninin oluştuğu gözlemlenmiştir. Girişim deseninin merkezi aydınlık saçağının orta noktası A_0'dır.



Buna göre, A_0'ın ok yönünde yer değiştirmesi için;

I. kaynağı I yönünde bir miktar hareket ettirmek,
II. kaynağı II yönünde bir miktar hareket ettirmek,
III. S_1 yarığının önüne ince bir cam parçası koymak

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

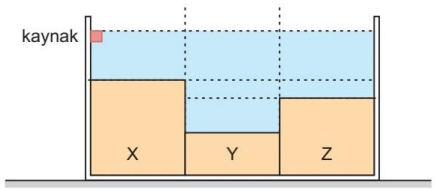
3. Elektromanyetik spektrumdan seçilen K, L ve M elektromanyetik dalgalarının bazı özellikleri listelenmiştir.

I. K insan gözü tarafından algılanabilir.
II. L kemik kırıklarının tespiti için kullanılabilir.
III. M cep telefonları ile haberleşmeye olanak sağlamıştır.

Buna göre; K, L ve M'nin ait olabileceği elektromanyetik dalga bölgelerinin isimleri aşağıdakilerden hangisinde birlikte doğru verilmiş olabilir?

	K	L	M
A)	Görünür ışın	X-ışınları	Radyo dalgaları
B)	Görünür ışın	Kızılötesi ışınlar	Radyo dalgaları
C)	Mikrodalgalar	X-ışınları	Gama ışınları
D)	Radyo dalgaları	Gama ışınları	X-ışınları
E)	Radyo dalgaları	Görünür ışın	Radyo dalgaları

4. Bir öğretmen, su dalgalarında kırınım olayını yaptığı deneylerle öğrencilerine anlatmıştır. Deneyler için bir dalga leğeninin tabanına üç adet takoz koyarak leğende farklı derinlikler oluşturmuştur. Öğretmenin kırınım olayını göstereceği leğenin düşey kesiti şekildeki gibidir. Öğretmen yarık genişlikleri birbirinden farklı olan K, L ve M engellerini, X, Y ve Z bölmelerinin her birine ayrı ayrı koymuştur. Engellerden K'yle üç bölmede birden, L'yle iki bölmede birden, M'yle ise sadece bir bölmede kırınım deseni oluşturabilmiştir.



Buna göre; K, L ve M engellerinin yarık genişlikleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

	K (cm)	L (cm)	M (cm)
A)	1	2	3
B)	1	3	2
C)	2	1	3
D)	2	3	1
E)	3	2	1

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Hava ortamında, ışığın çift yarıkta girişim deneyi gerçekleştirilmiştir. Düzenekteki ekran üzerinde karanlık ve yeşil renkli aydınlık saçakların oluştuğu gözlemlenmiştir.

Buna göre, ekrandaki merkezi aydınlık saçağın sadece parlaklığını değiştiren bir işlem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Işık kaynağını yarıklar düzlemine dik bir doğrultuda yarıklar düzlemine yaklaştırmak

B) Yarıklardan birini saydam bir malzemeyle kapatmak

C) Yarıklar düzlemi ile ekran arasını saydam bir malzemeyle doldurmak

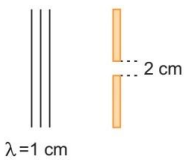
D) Işık kaynağını yarıklar düzlemine paralel bir doğrultuda bir miktar hareket ettirmek

E) Deneyi kırmızı renkli bir ışık kaynağı ile yapmak

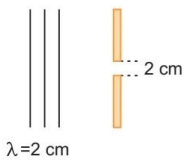
6. Su derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde su dalgalarında kırınım deneyi yapılacaktır. Leğendeki engeller arasındaki açıklığın genişliği ve kaynağın üreteceği dalgaların dalga boyları değiştirilebilmektedir.

Buna göre, leğendeki su dalgaları için iki dalga tepesi arasındaki mesafeler ile engeller arasındaki açıklık genişlikleri verilen aşağıdaki deneylerden hangisinde su dalgalarının kırınımı en iyi biçimde gözlemlenebilir?

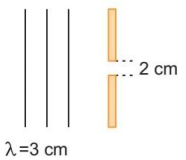
A)



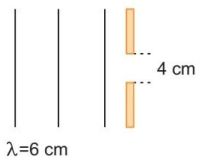
B)



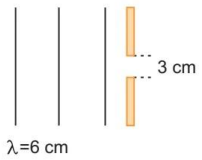
C)



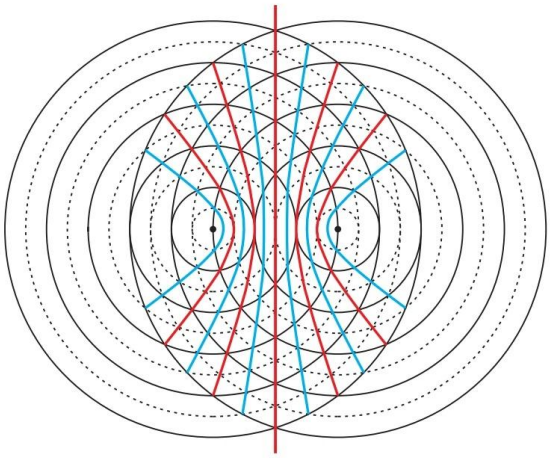
D)



E)



7. Bir öğretmen, su dalgalarında girişim olayını anlatmak için sınıfındaki öğrencilerin her birine üzerinde şekildeki çizimin olduğu kâğıtları vermiştir. Ardından, şekildeki çemberlerden kesikli çizgilerle çizilenlerin dalga çukurlarını ve kesikli olmayan çizgilerle çizilenlerin dalga tepelerini temsil ettiğini söylemiştir.



Su dalgalarının girişim desenini temsil eden şekli inceleyen öğrencilerden bazılarının dile getirdiği yargılar aşağıda listelenmiştir.

- Cem: Kırmızı ve mavi renkteki çizgiler girişim çizgileridir.
- Deniz: Kırmızı çizgilerden doğrusal olanı, merkezi katar çizgisidir.
- Eren: Su yüzeyinde mavi çizgilerle gösterilen yerler durgundur.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir yargıda bulunmuştur?

A) Yalnız Cem B) Yalnız Deniz

C) Yalnız Eren D) Cem ve Eren

E) Cem, Deniz ve Eren

ertansinansahin.com

1E 2A 3A 4A 5A 6E 7E

@FIC_PDF

1. Elektromanyetik spektrumda yer alan bazı dalgalar ile ilgili,

I. Gama ışınlarının enerjisi radyo dalgalarından fazladır.

II. Görünür bölgedeki dalgaların frekansı, mikro dalgalarınkinden küçüktür.

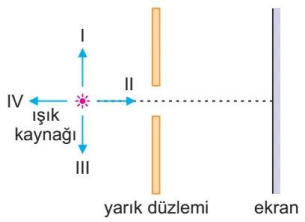
III. Gece görüş kameralarında görüntü oluşumu için kızılötesi dalgalar kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. Tek renkli bir ışık kaynağı kullanılarak ışığın tek yarıkta kırınım deneyi yapılmış ve şekildeki ekran üzerinde kırınım deseni gözlemlenmiştir.

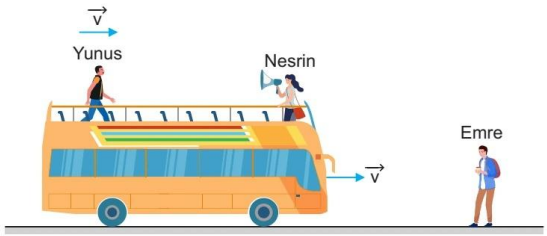


Buna göre, ışık kaynağı numaralandırılmış yönlerden hangilerinde bir miktar hareket ettirildiğinde ekran üzerindeki merkezi aydınlık saçağın yeri değişmez?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) II ve IV

D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Sabit hızla hareket hâlindeki bir gezi otobüsü üzerinde duran Nesrin, elindeki megafon aracılığıyla bir duyuru yapıyor. Bu esnada, Yunus Nesrin'e doğru hareket ederken Emre otobüsün hareket ettiği yolun kenarında durmaktadır. Yunus, Emre ve Nesrin, belirli bir t anında, megafondan çıkan sesi sırasıyla f_1, f_2 ve f_3 frekanslarında algılıyorlar. Otobüsün Emre'ye göre hızı ve Yunus'un otobüse göre hızı şekilde gösterildiği gibi $\vec{v}$'ye eşittir.

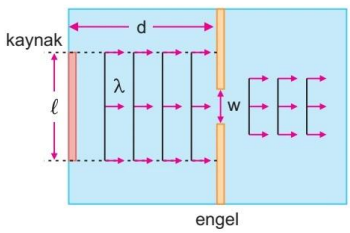


Buna göre; f_1, f_2 ve f_3 frekansları arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A) $f_1 = f_2 = f_3$ B) $f_1 = f_2 > f_3$ C) $f_2 > f_3 > f_1$

D) $f_2 > f_1 > f_3$ E) $f_3 > f_2 > f_1$

4. Açıklık genişliği w olan bir engel bir dalga leğenine şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Ardından, uzunluğu ℓ olan doğrusal bir su kaynağı çalıştırılarak dalga boyu λ olan su dalgaları üretilmiştir. Üretilen dalgalara engeldeki açıklıktan geçtikten sonra dalgalarda herhangi bir bükülme olmamıştır.



Buna göre; d, ℓ, λ, w niceliklerinden hangileri tek başına değiştirildiğinde dalgalar engelden geçtikten sonra bükülebilir?

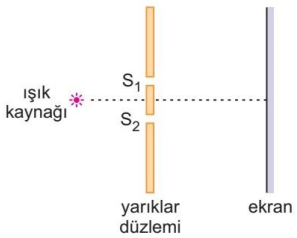
A) Yalnız d B) Yalnız ℓ C) d ve ℓ

D) λ ve w E) d, ℓ, λ ve w

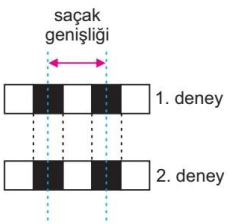
ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Kırmızı ve mavi renklerde ışık yayınlayan lazerler kullanılarak iki ayrı ışığın çift yarıkta girişim deneyi yapılmıştır. Deneylerden birincisi su ortamında kırmızı lazerle, ikincisi ise mavi lazerle yapılmıştır.



1 ve 2. deneyde gözlemlenen girişim desenlerinin belirli kısımları alt alta şekildeki gibi çizilmiştir.



Deneylerde gözlemlenen girişim desenlerinin saçak genişlikleri birbirine eşit olduğuna göre, 1. deneye göre 2. deneyde;

I. yarıklar arası mesafeyi azaltma,

II. yarıklar düzlemi ile ekran arasındaki mesafeyi arttırma,

III. deneyi su yerine hava ortamında yapma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılmış olabilir?

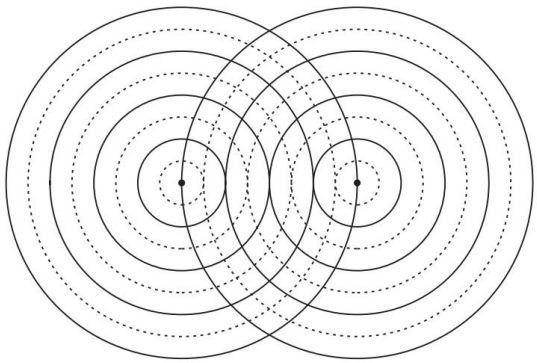
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

6. Bir araştırma merkezinde belirli testlerin yapılabileceği bir oda hazırlanmıştır. Odanın duvarları elektromanyetik dalgaları geçirmeme özelliğine sahipken odanın içi ise odadaki elektromanyetik dalgaları yutma özelliğine sahiptir.

Bu odada aşağıdaki cihazlardan hangisi çalıştırıldığında cihazdan beklenen gerçekleşebilir?

A) Ultrason cihazı B) Cep telefonu C) Televizyon D) Telsiz E) Radyo

7. Bir öğretmen, su derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde iki özdeş noktasal kaynağı aynı anda ve aynı frekanslarla çalıştırmıştır. Ardından, belirli bir süre sonra gördüğü su yüzeyinin görünümünü şekildeki gibi çizmiştir.



Öğretmenin çizdiği su yüzeyine göre, deneyde kaç tane katar çizgisi oluşmuştur?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

8. Hava ortamında, ışığın tek yarıkta kırınımı deneyi gerçekleştirilmiştir. Düzenekteki ekran üzerinde kırınım deseni oluştuğu gözlemlenmiştir.

Buna göre, ekrandaki merkezi aydınlık saçağın hem yerini hem de genişliğini değiştiren bir işlem aşağıdaki seçeneklerin hangisinde verilmiştir?

A) Yarıklar düzlemindeki açıklığın üst yarısını saydam olmayan bir malzemeyle kapatmak

B) Yarıklar düzlemindeki açıklığın üst yarısını saydam bir malzemeyle kapatmak

C) Yarıklar düzlemi ile ekran arasını saydam bir malzemeyle doldurmak

D) Işık kaynağını yarıklar düzlemine bir miktar yaklaştırmak

E) Deneyi yeşil renkli bir ışık kaynağı ile yapmak

ertansinansahin.com

1C 2C 3B 4D 5E 6A 7E 8A

@FIC_PDF

1. Thomson, Rutherford ve Bohr atom modellerine göre atomlardaki elektronların dağılım ve hareketleriyle ilgili bazı yargılar aşağıda karışık bir biçimde listelenmiştir.

I. Çekirdek etrafında çembersel yörüngede hareket eden elektronların yörünge yarıçapları her değeri alamaz.

II. Elektronlar, pozitif yüklü bir bölgeye homojen olarak dağılmıştır.

III. Elektronlar çekirdek etrafında hareket halindedir.

Buna göre, listelenen yargı ile yargının ait olduğu atom modeli eşleştirmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Thomson	Rutherford	Bohr
B)	Thomson	Bohr	Rutherford
C)	Bohr	Thomson	Rutherford
D)	Bohr	Rutherford	Thomson
E)	Rutherford	Thomson	Bohr

2. Bohr atom modeline göre, temel hâlde bulunan bir atoma dışarıdan enerji verildiğinde atomun elektronu daha yüksek enerjili bir seviyeye çıkar. Bu olaya atomun - - - - denir. Bu seviyede çok uzun süre duramayan elektron - - - - tekrar taban durumuna döner. Eğer atoma verilen enerji atomun - - - - eşit veya büyükse elektron serbest hâle geçer.

Bu parçada boş bırakılan yerlere aşağıdakilerden hangisi sırasıyla uygun bir biçimde getirildiğinde atomlar ile ilgili kavramlar doğru kullanılmış olur?

A) uyarılma - iyonlaşma enerjisi - ışıma yapma

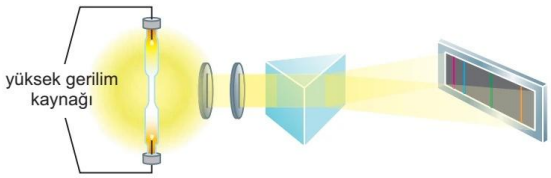
B) uyarılma - ışıma yapma - iyonlaşma enerjisi

C) ışıma yapma - uyarılma - iyonlaşma enerjisi

D) ışıma yapma - iyonlaşma enerjisi - uyarılma

E) iyonlaşma enerjisi - uyarılma - ışıma yapma

3. Bir laboratuvarda, atomların elektronlarla uyarılması deneyi şekildeki düzenek yardımıyla yapılmıştır. İçerisinde düşük basınçta saf bir gaz olan bir tüpün uçlarındaki elektrotlar yüksek bir gerilim kaynağıyla beslendiğinde tüpteki gazın ışık yaydığı gözlemlenmiştir. Gazın yaydığı ışık şekildeki gibi bir prizmadan geçirildiğinde prizmadan geçen ışığın perde üzerinde farklı renklerde ve belirli çizgiler biçiminde parlak bölgeler oluşturduğu tespit edilmiştir.



Buna göre,

I. Atomlar, elektronlar tarafından uyarılmıştır.

II. Tüpteki gaz başka bir gaz ile değiştirildiğinde perde üzerindeki çizgiler değişmez.

III. Alt enerji seviyesine geçen atomlar farklı enerjilerde fotonlar yayınlamıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

4. Rutherford atom modeli, E. Rutherford tarafından radyoaktif parçacıklarla yapılan saçılma deneylerindeki veriler kullanılarak önerilmiştir.

Rutherford modeline göre, atomla ilgili,

I. Kütlesinin çoğu pozitif yüklüdür.

II. Pozitif yüklerin tamamı çok küçük bir bölgededir.

III. Elektrik yükü bakımından nötrdür.

IV. Pozitif yüklerin bulunduğu küçük bölge dışında boşluklar vardır.

V. Elektronlar, atomu nötr yapacak biçimde pozitif yüklerin bulunduğu bölgenin dışında bulunur.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Bohr atom modeli, bir elektronlu atom veya iyonlardaki elektronun davranışını açıklamada başarılı olmuştur.

Bu modele göre, bir elektronlu atomların elektronlarıyla ilgili,

I. Çekirdek çevresinde çembersel yörüngelerde dolanır.

II. Çekirdeğe uzaklığı herhangi bir değerde olabilir.

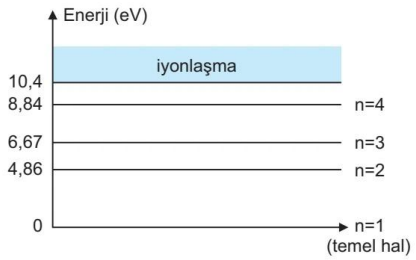
III. Enerjileri herhangi bir değerde olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

6. Şekilde bir cıva atomunun uyarılma enerji düzeyleri gösterilmiştir. Cıva atomları temel halde bulunurken 6,9 eV kinetik enerjiye sahip elektronlar cıva buharına gönderiliyor. Bu işlem esnasında cıva atomları uyarılıyor.



Buna göre, uyarılan cıva atomlarıyla ilgili,

I. 6,67 eV enerjili fotonlar yayınlayabilir.

II. 4,86 eV enerjili fotonlar yayınlayabilir.

III. 1,81 eV enerjili fotonlar yayınlayabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

7. Maddenin yapısının anlaşılmasına dönük çalışmalar sonucunda belirli atom modelleri geliştirilmiştir. Geliştirilen bir model, kendisinden önce kabul edilen modellerin eksikliklerini gidermiştir.

Buna göre, bazı atom modelleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Dalton'ın modelinde atomun iç yapısıyla ilgili bir açıklama yapılmamıştır.

B) Thomson'ın modeline göre elektronlar pozitif yüklü atom içerisinde gömülüdür ve hareketsizdir.

C) Rutherford'ın modeline göre elektronlar pozitif yüklü çekirdeğin etrafındaki boşlukta hareketlidir.

D) Modern atom teorisine göre elektronlar çekirdek etrafındaki belirli bir yörüngede belirli bir hızda hareket eder.

E) Bohr'un modeline göre, elektronların yörünge yarıçapları sadece belirli değerleri alabilir.

8. **Hidrojen atomlarından birine ait olan bir elektronla ilgili,**

I. Hareket yörüngesinden bahsedilemez.

II. Momentum değerindeki kesinlik bilgisi arttıkça konum değerindeki kesinlik bilgisi azalır.

III. Hangi enerjilerde olabileceği belirlenebilir.

yargılarından hangileri modern atom teorisine göre doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1C 2B 3C 4E 5A 6E 7D 8E

@FIC_PDF

1. Maddenin bölünemez, küçük taneciklerden oluştuğu fikrinin geçmişi MÖ 5. yüzyıla kadar gitmesine karşın tarihin ilk deneysel verilere dayanan atom teorisi John Dalton tarafından oluşturulmuştur. Dalton'ın atom teorisi maddenin kimyasal süreçlerini açıklamada başarılı olmuş fakat atomun yapısına ilişkin herhangi bir açıklama getirmemiştir. Dalton'ın atom teorisini ortaya attığından yaklaşık yüzyıl sonra, J. J. Thomson, elektronun keşfi ile atomun bir iç yapısı olduğunu ifade etmiş ve atomun iç yapısının nasıl olduğunu temsil eden bir model geliştirmiştir. Thomson tarafından geliştirilmiş bu modeli deneysel teste tabi tutan E. Rutherford, atomun pozitif yükünün ve kütlesinin çok küçük bir bölgede yoğunlaştığını keşfetmiş ve bu keşfine bağlı olarak bir atom modeli önermiştir. Rutherford'un önerdiği atom modelinin temelde iki sorunu vardı. Bunlardan biri, çekirdek etrafında dolanmakta olan elektronlar elektromanyetik ışıma yaparak çekirdeğe düşmeliydi ve bu, maddenin kararlı olması gerçeği ile çelişmekteydi. Diğeri, uyarılan atomların yaptığı ışımanın kesikli olmasını açıklayamamasıdır. Rutherford atom modelinin bu iki sorunu, N. Bohr tarafından giderilmiştir. Bohr, elektronların çekirdek etrafında belirli yörüngelerde ışıma yapmadan dolandığını ve bu yörüngelerdeki elektronların açısal momentumlarının kesikli değer aldığını varsaymıştır.

Buna göre, parçada verilen bilgilerden aşağıdakilerden hangisi çıkarılamaz?

A) Antik çağlardan beri maddenin tanecikli yapıda olduğu fikri vardır.

B) Bohr'a göre elektronların açısal momentumları herhangi bir değerde olabilir.

C) Deneysel çalışmalar teorilerin değişmesine yol açabilir.

D) Thomson'a göre atom içerisinde + ve – yüklü tanecikler vardır.

E) Rutherford, atomun pozitif yüklerinin atomun sadece çok küçük bir bölgesinde olduğunu ifade etmiştir.

2. **Elektronun yük büyüklüğünün ilk defa belirlenmesi aşağıdaki deneylerden hangisi ile gerçekleşmiştir?**

A) Thomson'ın e/m tayini B) Rutherford saçılması

C) Millikan yağ damlası D) Frank-Hertz

E) Michelson-Morley

ertansinansahin.com

3. 1913 yılında Niels Bohr; Max Planck'ın kesikli (kuantumlu) enerji düzeyleri fikrini, Albert Einstein'ın foton kavramını ve Ernest Rutherford'un radyoaktif parçacıklarla yaptığı deneylerin bulgularını bir araya getirerek yeni bir atom modeli önermiştir.

Bu modele göre, çekirdek etrafında dolanan bir elektron için;

I. yörünge yarıçapı,

II. açısal momentum,

III. toplam enerji,

IV. çizgisel momentum,

V. açısal sürat

niceliklerinden kaç tanesi kesikli değerdedir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Bohr atom modelinin temel kabulleri aşağıda listelenmiştir.

I. Bir atomun elektronları belirli kararlı yörüngelerde bulunabilir.

II. Elektronlar kararlı yörüngelerde iken açısal momentumları $h/2\pi$'nin tam katlarıdır.

III. Atomun elektronları kararlı yörüngeler arasında geçiş yaptığında atomun enerjisi değişir.

Bu kabullere göre hidrojen atomu için belirlenen aşağıdakilerden hangisi modern atom teorisinin sonuçları ile uyumlu değildir?

A) Temel durumdaki elektronun açısal momentumu

B) Hidrojen atomunun yayınlayabileceği fotonların enerjileri

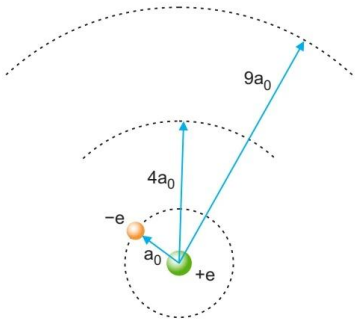
C) Temel durumdaki elektronun sahip olduğu enerji

D) Hidrojen atomunun soğurabileceği fotonların enerjileri

E) Hidrojen atomunun iyonlaşma enerjisi

@FIC_PDF

5. Bohr atom modeline göre hidrojen atomundaki elektronun hareket edebileceği ilk üç kararlı yörünge şekilde şematize edilmiştir.



Buna göre,

I. Yörünge yarıçapları yörünge numarasının karesiyle orantılıdır.

II. Yörüngelerden birinde dolanan elektronun enerjisi yörünge numarası arttığında artar.

III. Yörüngelerden birinde dolanan elektronun enerjisi yörünge numarası arttığında azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

6. Bohr atom modeli, klasik mekanikten kuantum mekaniğine geçişte önemli bir role sahip olmasına karşın atomların yapısı ve davranışlarıyla ilgili bazı olguları açıklamakta eksik kalmıştır. Bu olgular modern atom teorisiyle tam olarak açıklanabilmiştir.

Buna göre;

I. atomların kendi aralarındaki etkileşimleri,

II. çok elektronlu atomlarda elektronların dağılımı,

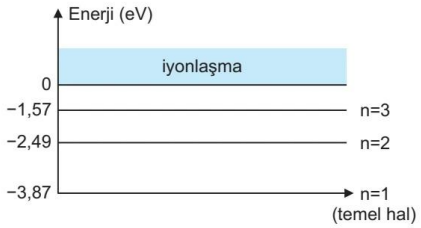
III. elektronların çekirdek etrafındaki konumu

olgularından hangilerini Bohr atom modeli tam olarak açıklayamamıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

7. Bir sezyum atomunun enerji düzeyleri şekildeki gibidir. Sadece sezyum buharı bulunan bir ortama 3,1 eV'lik elektronlar gönderiyor.



Buna göre elektronlar bu ortamı;

I. 3,1 eV,

II. 1,72 eV,

III. 0,8 eV

kinetik enerji değerlerinden hangileriyle terk edebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

8. Dalton atom modeli, John Dalton tarafından kimyasal bileşiklerin temeli olan katlı oranlar yasası ve kütlenin korunumu yasasından yararlanarak geliştirilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi Dalton atom modelinde yer almaz?

A) Her element atom adı verilen çok küçük taneciklerden oluşmuştur.

B) Bir elementi oluşturan atomların büyüklükleri, şekilleri ve kütleleri aynıdır.

C) Atomlar, çekirdek ve çekirdek etrafında hareket eden elektronlardan oluşmuştur.

D) Atomlar, içleri dolu ve sert kürelerdir.

E) Atomlar bölünemez.

ertansinansahin.com

1B 2C 3E 4A 5D 6E 7E 8C

@FIC_PDF

1. Atomların uyarılması konusunu işleyen Tekin Öğretmen, öğrencilerinden atomların elektronlar ve fotonlarla uyarılmaları arasındaki farkları tartışmalarını istiyor.

Tekin Öğretmen'in öğrencilerinden bazılarının ifade ettikleri aşağıda listelenmiştir.

- Dingin: Bir fotonun enerjisi bir atomun uyarılma enerjilerinin hiçbirine eşit değilse foton atomu uyaramaz.
- Engin: Bir elektronun bir atomu uyarabilmesi için elektronun kinetik enerjisinin atomun birinci uyarılma enerjisine eşit veya bu enerjiden büyük olması gerekir.
- Girgin: Bir atom bir fotonu soğurmuş ise foton ya atomu uyarmış ya da atomu iyonlaştırmıştır.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir ifadede bulunmuştur?

A) Yalnız Dingin B) Yalnız Engin

C) Yalnız Girgin D) Dingin ve Engin

E) Dingin, Engin ve Girgin

2. Bir öğretmen; J. J. Thomson, E. Rutherford ve N. Bohr'un atom modelleri ile ilgili bazı ifadeleri karışık olarak sınıfın tahtasına aşağıdaki gibi listelemiştir. Ardından, öğrencilerinden listelenen ifadeler ile bu ifadelerin geçtiği atom modellerini eşleştirmelerini istemiştir.

I. Atomun boşluklu yapısını ilk ifade edendir.

II. Elektronların çekirdek etrafında ışıma yapmadan ve çekirdeğe düşmeden dolandığını öne sürmüştür.

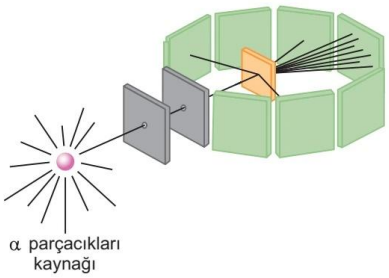
III. Atomun içerisinde negatif yüklü elektronların homojen bir biçimde dağıldığını varsaymıştır.

Buna göre, öğretmenin istediği eşleştirmeyi doğru yapan bir öğrencinin yanıtı aşağıdakilerden hangisi gibidir?

	I	II	III
A)	Bohr	Thomson	Rutherford
B)	Bohr	Rutherford	Thomson
C)	Thomson	Rutherford	Bohr
D)	Rutherford	Bohr	Thomson
E)	Rutherford	Thomson	Bohr

ertansinansahin.com

3. 1909 yılında, Ernest Rutherford'un Hans Geiger ve Ernest Marsden ile birlikte gerçekleştirdiği ve bugün Rutherford saçılması olarak bilinen deneyin düzeneği şekildeki gibidir. Deneyde; radyoaktif bir maddenin yayınladığı pozitif yüklü α parçacıkları bir demet haline getirilerek oldukça ince bir altın levhaya gönderilmiştir. Levha yüzeyine ulaşan parçacıkların büyük bir çoğunluğu levhayı geçerken çok az bir kısmının levhadan geri saçıldığı gözlemlenmiştir. Rutherford; 1911 yılında bu deneyin sonuçlarını kullanarak kendi adıyla anılan atom modelini önermiştir.



Buna göre, deney sonuçlarını yorumlayarak;

I. atomun çekirdekli yapıda olduğu,

II. Thomson atom modelinin eksik olduğu,

III. elektronların çekirdek etrafındaki kararlı yörüngelerde olduğu

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

4. Bir atomun uyarılması sonucunda atomun bir elektronu dördüncü enerji seviyesine çıkmıştır.

Bohr atom modeline göre, elektron temel hale dönerken gerçekleşebilecek tüm olası geçişler göz önüne alındığında, kaç farklı enerji değerinde foton yayılabilir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

@FIC_PDF

5. Modern atom teorisinin temellerini oluşturan bazı ifadeler aşağıda listelenmiştir.

I. Bir elektronun momentum değerindeki kesinlik bilgisi arttıkça konum değerindeki kesinlik bilgisi azalır.

II. Hidrojenin çekirdeğine bağlı elektronun belirli bir anda bulunabileceği yerlerin olasılıklarını belirleyen denklemdir.

III. Bir çekirdeğe bağlı elektronların durumunu belirleyen kesikli sayılardır.

Buna göre, listelenen ifadeler ile ilgili aşağıdakilerden hangileri yanlıştır?

A) I. ifade, Heisenberg belirsizlik ilkesinin bir sonucudur.

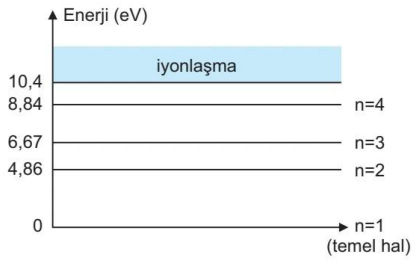
B) II. ifadede, Schrödinger dalga denkleminden bahsedilmiştir.

C) III. ifadede, kuantum sayılarından bahsedilmiştir.

D) II. ifadede bahsedilen dalga denkleminin çözümleri elektronun belirli bir anda bulunabileceği yerlerin olasılıklarını verir.

E) III. ifadede bahsedilen sayılar Schrödinger dalga denklemi ile ilişkilendirilemez.

6. Şekilde cıva atomuna ait bazı enerji seviyeleri verilmiştir.



Şekilde verilenlere göre temel haldeki bir cıva atomuna;

I. 9 eV enerjili foton gönderme,

II. 8,1 eV enerjili elektron gönderme,

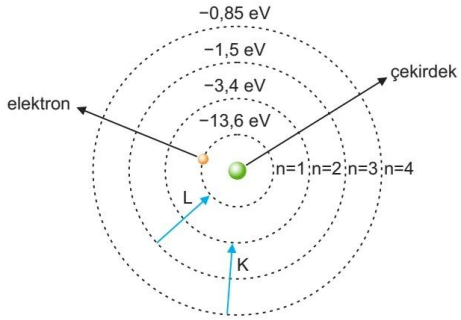
III. 4,86 eV enerjili foton gönderme

işlemlerinden hangileri uygulandığında atom uyarılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

7. Hidrojen atomunun Bohr atom modeline göre hesaplanan bazı enerji seviyeleri şekildeki modelde gösterilmiştir.



Modelde gösterilen K ve L geçişlerinde hidrojen atomunun yayınlayacağı fotonlar kıyaslandığında;

I. enerji,

II. frekans,

III. sürat,

IV. dalga boyu

niceliklerinden hangileri L geçişi için daha büyüktür?

A) Yalnız II B) I ve II C) III ve IV

D) I, II ve III E) I, III ve IV

8. Thomson, elektronu keşfetmesinin ardından yeni bir atom modeli önermiştir. Thomson'ın önerdiği modele göre, çok küçük parçacıklar olan negatif yüklü elektronlar pozitif yüklü atoma gömülü olarak hareketsizdirler. Fakat atomun yapısının Thomson'ın önerdiği gibi olmadığı yapılan bir deneyle gösterilmiştir.

Buna göre, Thomson atom modelinin geçerli olmadığını gösteren deney aşağıdakilerden hangisidir?

A) Thomson'ın e/m tayini B) Millikan yağ damlası

C) Frank-Hertz deneyi D) Rutherford saçılması

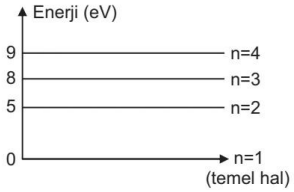
E) Michelson-Morley deneyi

ertansinansahin.com

1E 2D 3C 4E 5E 6E 7B 8D

@FIC_PDF

1. Bir X atomuyla bazı deneyler yapılıyor. Deneyde; X atomu uyarılıyor ve atomun yayınladığı fotonların enerjileri ölçülüyor. Deneyde elde edilen veriler sonucunda X atomunun uyarılma enerjileri için şekildeki diyagram çiziliyor.



Verilen diyagrama göre, üçüncü uyarılma düzeyinde olan bir elektron temel hale dönerken, X atomu tarafından yayılan bir fotonun enerjisi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 1 eV B) 2 eV C) 3 eV D) 4 eV E) 5 eV

2. Tek elektronlu atom veya iyonların davranışını başarılı bir biçimde açıklayan Bohr atom modeline göre, atom çekirdeği etrafında Coulomb kuvveti etkisi ile dolanan elektron - - - - yörüngeler denilen bazı izinli yörüngelerde bulunur. Elektron, izinli yörüngelerde dolanırken her enerji değerine sahip olamaz. Atomun çekirdeğine bağlı olan elektronun sahip olabileceği muhtemel enerjilere atomun enerji - - - - denir. Elektronun izinli yörüngelerde iken atom çekirdeğine uzaklığına ise elektronun yörünge - - - - denir.

Bu parçada boş bırakılan yerlere aşağıdakilerden hangisi sırasıyla uygun bir biçimde getirildiğinde atomlar ile ilgili kavramlar doğru kullanılmış olur?

A) seviye - yarıçap - kararlı
B) seviye - kararlı - yarıçap
C) kararlı - seviye - yarıçap
D) kararlı - yarıçap - seviye
E) yarıçap - kararlı - seviye

3. Bohr atom modelinden önce hidrojen atomlarının ışıma spektrumları incelenmiş ve bu ışımalar seriler halinde gruplanmıştır. Bu serilerin isimleri bu ışımaları ilk inceleyenlerin isimleri ile anılmaktadır. Uyarılan elektron;

- n = 1 seviyesine dönerken atomun yaptığı ışımalara Lyman,
- n = 2 seviyesine dönerken atomun yaptığı ışımalara Balmer,
- n = 3 seviyesine dönerken atomun yaptığı ışımalara Paschen

serisi denir.

Buna göre, n = 4 seviyesine uyarılan hidrojen atomlarının yapabileceği ışımalardan kaç tanesinin Lyman, Balmer ve Paschen serilerinde olduğu aşağıdakilerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

	Lyman	Balmer	Paschen
A)	3	2	1
B)	3	1	2
C)	2	1	3
D)	2	3	1
E)	1	2	3

4. Atomlar farklı olayların gerçekleşmesi sonucu uyarılabilir veya iyonlaşır.

Buna göre;

I. bir atomun başka bir atomla çarpışması,
II. bir atomun bir elektronla çarpışması,
III. bir atomun bir foton soğurması

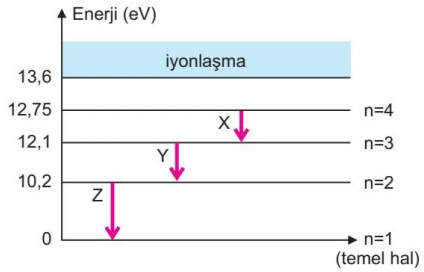
olaylarından hangileri gerçekleştiğinde atomlar kesinlikle uyarılır veya iyonlaşır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Bir hidrojen atomu n = 4 enerji düzeyine uyarılıyor. Ardından X, Y ve Z ışımalarını yaparak temel enerji düzeyine dönüyor.



Buna göre X, Y ve Z ışımaları esnasında yayılan fotonların dalga boyları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $\lambda_X > \lambda_Y > \lambda_Z$ B) $\lambda_Z > \lambda_Y > \lambda_X$ C) $\lambda_X > \lambda_Z > \lambda_Y$
D) $\lambda_Y > \lambda_X > \lambda_Z$ E) $\lambda_Z > \lambda_X > \lambda_Y$

6. İlk üç uyarılma enerjisi sırasıyla E_1, E_2 ve E_3 olan Y atomunun iyonlaşma enerjisi E_∞'dur. Y atomlarından oluşan gaz, bir tüpe konularak tüp içerisinden elektron ve foton demetleri geçirilecektir.

Atomlar bir araya getirildiğinde enerji seviyeleri değişmediğine göre, Y atomlarının uyarılma durumları ile ilgi aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Kinetik enerjisi E_∞'dan büyük olan bir elektron birden fazla atomu uyarabilir.

B) Enerjisi E_1'den büyük ve E_2'den küçük olan bir foton en az bir atomu uyarabilir.

C) Kinetik enerjisi E_3 olan bir elektronun uyardığı bir atom farklı enerjilerde üç foton yayınlayabilir.

D) Enerjisi E_∞'dan büyük olan bir foton hiçbir atomu uyaramaz.

E) Enerjisi E_2 olan bir fotonun uyardığı bir atom farklı enerjilerde iki foton yayınlayabilir.

7. Robert A. Millikan, Harvey Fletcher ile birlikte 1909 yılında, bugün Millikan'ın yağ damlası deneyi olarak isimlendirilen deneyi gerçekleştirmiştir. Deneyde, yerçekiminin etkisinde ve düzgün bir elektrik alan içerisinde bulunan yüklü yağ damlalarının hareketleri incelenmiş ve bu incelemelerden bazı sonuçlar çıkarılmıştır.

Bu deneyle ilgili,

I. Deneyde, J. J. Thomson'ın belirlediği elektron yükünün elektron kütlesine oranı kullanılmıştır.

II. Deneyde, bir cismin elektriksel yükünün elektronunkinin tam katları olacağı sonucuna varılmıştır.

III. Deneyde, elektronun elektriksel yükü ölçülmüştür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Kuantum teorisine göre geliştirilen atom modeline modern atom teorisi denir. Modern atom teorisi, atomik yapı ve atomların davranışlarını açıklamak için fiziğe birçok yeni kavram kazandırmıştır.

Buna göre, modern atom teorisinin temel kavramları ile ilgili,

I. Kuantum sayıları, bir atomdaki elektronların yalnızca enerji seviyelerini tanımlar.

II. Orbital kavramı bir atomdaki elektronların yüksek olasılıkla bulunabileceği bölgelere verilen isimdir.

III. Dalga fonksiyonu, elektronların bulunabileceği yerlerin olasılığını belirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1B 2C 3A 4C 5A 6B 7E 8D

@FIC_PDF

1. Büyük patlama evrenin oluşumu ve gelişimini açıklayan bir teoridir.

Büyük patlamayla ilgili,

I. Hubble yasası galaksilerin birbirinden uzaklaşma hızını mesafeleriyle ilişkilendirir.

II. Büyük patlama teorisi evrenin durağan olduğunu savunur.

III. Atomlar ve moleküller büyük patlamanın hemen ardından oluşmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. **Büyük patlama teorisiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Evrenin geleceğiyle ilgili çeşitli öngörülerin temelini oluşturur.

B) Evrenin oluşumuyla ilgili tek teoridir.

C) Birçok galaksiden gelen ışığın renk tayfının kırmızıya kayması evrenin genişlediğinin kanıtıdır.

D) Zaman ve uzay büyük patlama ile ortaya çıkmıştır.

E) Büyük patlama teorisini destekleyen birçok gözlem bulunmaktadır.

3. Standart modele göre doğada dört temel etkileşim vardır.

Temel etkileşimler ile ilgili,

I. Bütün leptonlar arasında elektromanyetik etkileşim vardır.

II. Bütün kuarklar arasında elektromanyetik etkileşim vardır.

III. Bütün kütleli parçacıklar arasında kütle çekim etkileşimi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

4. Atom altı parçacıklar spinlerine göre bozon ve fermiyon adı verilen iki sınıfa ayrılır. Bir öğrenci, bazı parçacıkların spinine göre sınıflandırılmasıyla ilgili aşağıdaki tabloyu hazırlamıştır.

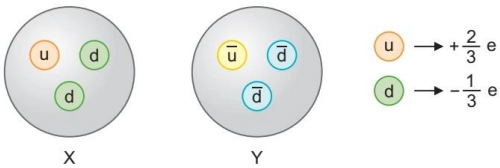
	Parçacık	Parçacık Sınıfı
I.	elektron	fermiyon
II.	proton	fermiyon
III.	elektron nötrinosu	bozon

Öğrencinin hazırladığı, parçacık ile parçacık sınıfını içeren tablodaki satırlarda yer alan eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5. Şekilde X ve Y parçacıklarının kuark yapısı ile u ve d kuarklarının yük miktarları verilmiştir.



Buna göre,

I. X bir nötrondur.

II. Y nötr bir parçacıktır.

III. Y bir antinötrondur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

6. **Kuarklarla ilgili,**

I. Proton bir kuarktır.

II. Tamamı yüklü parçacıktır.

III. Varlıkları ilk defa Higgs bozonu sayesinde keşfedilmiştir.

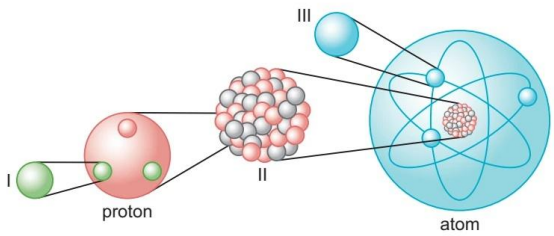
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

@FIC_PDF

7. Atom altı parçacıkların bir araya gelerek atomu oluşturması şekilde şematize edilmiştir.



Buna göre, numaralandırılmış yerlere ne yazılmalıdır?

	I	II	III
A)	Elektron	Foton	Kuark
B)	Foton	Nötron	Kuark
C)	Kuark	Nötron	Elektron
D)	Kuark	Çekirdek	Elektron
E)	Nötron	Çekirdek	Foton

8. Tabloda parçacık fiziğinin kuvvet parçacıkları ve bunların bazı özellikleri verilmiştir.

Parçacık	Aracı olduğu etkileşim	Etkilediği
graviton	I	kütleli parçacıklar
foton		
$W^{\pm}$, Z	II	kuarklar, leptonlar
gluon	güçlü etkileşim	III

Buna göre, tablodaki numaralandırılmış boşluklar sırasıyla nasıl doldurulmalıdır?

A) kütle çekim, elektromanyetizma, leptonlar
B) kütle çekim, zayıf etkileşim, kuarklar
C) elektromanyetizma, kütle çekim, leptonlar
D) elektromanyetizma, zayıf etkileşim, kuarklar
E) zayıf etkileşim, kütle çekim, kütleli parçacıklar

9. Parçacık fiziğinin standart modelinde bazı parçacıklar hadronlar, baryonlar ve mezonlar olarak sınıflandırılmıştır.

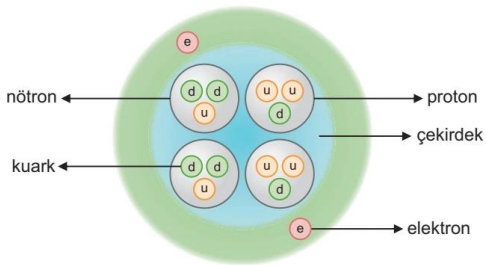
Hadronlar, baryonlar ve mezonlarla ilgili,

I. Kuarklardan oluşan parçacıklara hadron denilmektedir.
II. Baryonlar üç kuarkın bir araya gelmesiyle oluşur.
III. Hadronlar; mezonlar ve baryonlar diye iki sınıfa ayrılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10. Nötr bir helyum atomunu oluşturan atom altı parçacıklar şekilde verilmiştir.



Helyum atomunun atom altı parçacıklarıyla ilgili;

I. Nötron içindeki kuarkları bir arada tutan güçlü etkileşimdir.
II. Çekirdeği bir arada tutan kütle çekim etkileşimidir.
III. Elektronu atomun etrafında tutan elektromanyetik etkileşimdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1A 2B 3D 4C 5E 6B 7D 8B 9E 10C

@FIC_PDF

1. Adem, Buğra ve Efsun büyük patlama teorisini destekleyen bilimsel kanıtlar hakkında aşağıdaki yorumları yapıyorlar.

- Adem: Edwin Hubble'ın gözlemleri, galaksilerin birbirinden uzaklaştığını kanıtladı ve bu durum evrenin genişlediğini gösterdi.
- Buğra: Büyük patlamadan sonra ilk olarak demir gibi ağır elementler oluşmuştur.
- Efsun: Kozmik mikrodalga arka plan ışıması büyük patlamanın bir kalıntısıdır.

Buna göre; Adem, Buğra ve Efsun'un yorumlarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız Adem B) Yalnız Buğra

C) Adem ve Efsun D) Buğra ve Efsun

E) Adem, Buğra ve Efsun

2. Atom altı parçacıklarla ilgili,

I. Kuarklar hadron adı verilen parçacıkların yapı taşıdır.

II. Elektron temel bir parçacıktır.

III. Nötron, bir proton ve bir elektrondan oluşmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

3. Parçacık fiziğinin standart modeliyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Güçlü nükleer kuvvet elektronları çekirdeğin etrafında tutan kuvvettir.

B) Parçacıklar kütlelerini Higgs alanıyla etkileşerek kazanır.

C) Zayıf etkileşim bir atom çekirdeğinin bazı radyoaktif bozunmalarından sorumludur.

D) Foton elektromanyetik etkileşimi taşıyan bir bozondur ve kütlesizdir.

E) Nötron kuarklardan oluşan kompozit bir parçacıktır.

ertansinansahin.com

4. Parçacık fiziğinin standart modeline göre elektron ve elektron nötrinosu birer leptondur.

Leptonlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Kuarklardan oluşan bileşik parçacıklardır.

B) Zayıf nükleer kuvvet ile etkileşirler.

C) Güçlü nükleer kuvvet ile etkileşirler.

D) Tamamı aynı elektrik yüküne sahiptir.

E) Kütlesiz parçacıklardır.

5. Kuarklarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Temel parçacıklardır ve daha küçük yapı taşlarına ayrılmazlar.

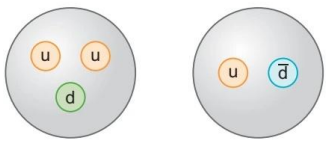
B) Proton ve nötron kuarklardan oluşmaktadır.

C) Aralarında elektromanyetik etkileşim vardır.

D) Karşıt parçacıkları yine kendileridir.

E) Kütleli parçacıklardır.

6. Şekilde X ve Y parçacıklarının kuark yapısı verilmiştir. X üç kuarktan oluşurken Y bir kuark ve bir antikuarktan oluşmaktadır.



X Y

Buna göre,

I. X ve Y birer hadrondur.

II. X temel bir parçacıktır.

III. Y bir mezondur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

@FIC_PDF

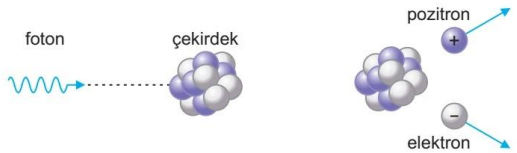
7. A, B ve C parçacıklarına ait bazı bilgiler tabloda verilmiştir.

Adı	Yükü	Parçacık Sınıfı
A	nötr	hadron
B	+e	lepton
C	–e	hadron

Buna göre A, B ve C parçacıkları sırasıyla aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

A) nötron, pozitron, antiproton
B) nötron, proton, elektron
C) elektron nötrinosu, proton, elektron
D) elektron nötrinosu, pozitron, elektron
E) antinötron, proton, antiproton

8. Yüksek enerjili bir fotonun bir çekirdekle etkileşerek bir elektron ve pozitron oluşturması şekillerde şematize edilmiştir. Bu olaya çift oluşumu tepkimesi adı verilir.



Şekil I Şekil II

Şekillerdeki çift oluşumu tepkimesiyle ilgili,

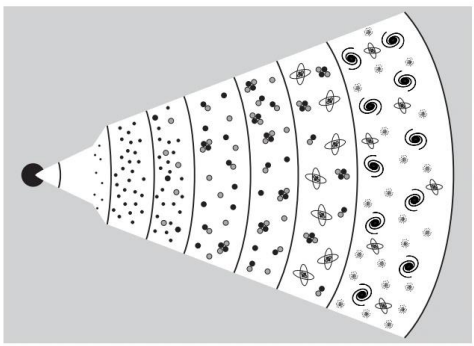
I. Tepkime sırasında yük korunmaz.
II. Oluşan parçacıklar birbirinin karşıt parçacığıdır.
III. Oluşan parçacıklar tekrar birleştiklerinde çift yok olma gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Ali öğretmen öğrencileriyle büyük patlama teorisini tartışmak için şekildeki görseli kullanıyor. Görselde evrenin büyük patlamadan günümüze kadar gelişimi veriliyor. Sınıftaki üç öğrenci görseli inceleyerek ve kendi bilgilerini kullanarak büyük patlama teorisiyle ilgili aşağıdaki yorumları yapıyorlar.

- Kemal: Evrende ilk olarak galaksiler ve yıldızlar oluşmuştur.
- Levent: Evrenin bir başlangıcı vardır.
- Mustafa: Evren hızlanarak genişlemektedir.



Buna göre; Kemal, Levent ve Mustafa'nın yorumlarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız Kemal B) Yalnız Levent
C) Yalnız Mustafa D) Kemal ve Mustafa
E) Levent ve Mustafa

10. Elektron, proton ve foton parçacıklarına dair bilgiler karışık olarak aşağıda verilmiştir:

I. Karşıt parçacığı kendisidir.
II. Elektriksel yükü olan temel bir fermiyondur.
III. Temel olmayan bir parçacıktır.

Buna göre, verilen bilgilerle bir parçacığın eşleştirmesi aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Foton	Proton	Elektron
B)	Foton	Elektron	Proton
C)	Elektron	Foton	Proton
D)	Elektron	Proton	Foton
E)	Proton	Elektron	Foton

ertansinansahin.com

1C 2D 3A 4B 5D 6C 7A 8D 9E 10B

@FIC_PDF

1. Bir fizik sınavına hazırlanan Yunus, Erkin ve Selin füzyon ve fisyon reaksiyonlarıyla ilgili birbirlerine bazı yargılar ifade edip ardından bunların doğruluğunu MEB kitabından kontrol ediyorlar.

Bu yargıların bazıları aşağıda listelenmiştir.

- Yunus: Yıldız çekirdeklerinde füzyon reaksiyonları gerçekleşebilir.
- Erkin: Fisyon reaksiyonlarında nükleon sayısı korunmaz.
- Selin: Füzyon reaksiyonları sonucunda daha ağır çekirdekler oluşur.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir yargıda bulunmuştur?

A) Yalnız Yunus B) Yalnız Erkin

C) Yalnız Selin D) Yunus ve Selin

E) Erkin ve Selin

2. Cep telefonu, mikrodalga fırın ve radyo vericileri gibi aletler - - - - radyasyon yayınlar. Radyoaktif elementler ise canlılara zarar verebilecek nitelikteki - - - - radyasyon yayınlar.

Bu parçada boş bırakılan yerlere aşağıdakilerden hangisi sırasıyla getirildiğinde fiziksel kavramlar en doğru şekilde kullanılmış olur?

A) iyonlaştırıcı olmayan - iyonlaştırıcı

B) iyonlaştırıcı olmayan - kararlı

C) doğal - iyonlaştırıcı

D) doğal olmayan - kararlı

E) kararlı - iyonlaştırıcı

3. Bir atom çekirdeği için bağlanma enerjisi o çekirdeği oluşturan nükleonları birbirinden tamamen ayırmak için gerekli olan minimum enerji olarak tanımlanabilir. Bağlanma enerjisi aynı zamanda bir atom çekirdeğinin oluşması esnasında açığa çıkan enerji olarak da ifade edilebilir.

Bu tanımlara göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Nükleonları birbirinden ayırmak için sistem üzerinde pozitif bir iş yapılmalıdır.

B) Nükleonlar bir araya getirilip çekirdek oluşturulduğunda enerji açığa çıkar.

C) Bir çekirdeği oluşturan nükleonların ayrı ayrı kütleleri toplamı çekirdeğin kütlesinden büyüktür.

D) Atom çekirdeği oluşurken bir miktar kütle enerjiye dönüşür.

E) Bir çekirdekte nükleonlar birbiriyle etkileşmezler.

4. İnsanlar farklı kaynaklardan gelen iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalabilir.

İyonlaştırıcı radyasyonla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Morötesi ışınlar iyonlaştırıcı bir radyasyon türü değildir.

B) Güneş doğal iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarından biridir.

C) α parçacıkları iyonlaştırıcı bir radyasyon türüdür.

D) İyonlaştırıcı radyasyona fazla maruz kalmak canlı dokularına zarar verebilir.

E) Tıbbi görüntüleme cihazlarıyla görüntüleme işlemine giren bir kişi iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalabilir.

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Aşağıdaki listede farklı radyoaktif bozunma türlerinde gerçekleşen olaylar verilmiştir.

I. Çekirdeğin nükleon sayısı değişmez.

II. Çekirdeğin atom numarası bir artar.

III. Bir pozitron fırlatılır.

Buna göre, belirtilen olay ile bir radyoaktif bozunma türü aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	γ	β^+	β^-
B)	γ	β^-	β^+
C)	γ	β^-	α
D)	α	β^+	β^-
E)	β^-	β^+	γ

6. Denklemde bir toryum çekirdeğinin bir protaktinyum çekirdeğine dönüşüm reaksiyonu verilmiştir.

$$^{233}_{90}Th \rightarrow {}^{233}_{91}Pa + X$$

Bozunmayla ilgili,

I. β^- bozunmasıdır.

II. Bozunmada çekirdekten He çekirdeği fırlatılmıştır.

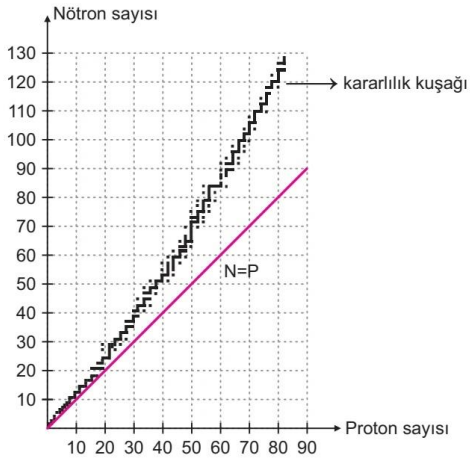
III. Bozunmada bir elektron antinötrinosu oluşmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. Şekilde kararlı elementlere ait bir grafik verilmiştir.



Grafiğe göre, nötron ve proton sayısı 50 olan bir çekirdekle ilgili,

I. Kararsızdır.

II. β^+ bozunmaları yaparak kararlı bir çekirdeğe dönüşebilir.

III. Bir α parçacığı fırlatarak kararlı bir çekirdeğe dönüşebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

8. **Bir $^{209}_{81}Tl$ çekirdeği aşağıdaki bozunmalardan hangilerine uğrayarak $^{205}_{81}Tl$ çekirdeğine dönüşebilir.**

A) 1 β^-, 1 α B) 2 β^-, 1 α C) 2 β^-, 2 α

D) 1 β^+, 1 α E) 1 β^+, 2 β^-

ertansinansahin.com

1D 2A 3E 4A 5B 6C 7D 8B

@FIC_PDF

1. Denklemde iki hidrojen izotopundan bir helyum çekirdeği oluşması tepkimesi verilmiştir.

$${}_{1}^{2}H + {}_{1}^{3}H \rightarrow {}_{2}^{4}He + {}_{0}^{1}n$$

Tepkimeyle ilgili,

I. Bir füzyon tepkimesidir.

II. Oluşan reaksiyon sonucunda enerji açığa çıkmıştır.

III. Tepkimede kütle numarası korunmamıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2. Bir grup öğrenci nükleer enerji konusu ile ilgili tartışıyor. Öğrencilerden Ceylin, Lorin ve Mustafa konu hakkında bazı yargılarda bulunuyor.

- Ceylin: Nükleer enerji santrallerinin en önemli dezavantajlarından biri atıklarının depolanması ve imhasıdır.
- Lorin: Nükleer enerji yenilenebilir bir enerji kaynağıdır.
- Mustafa: Nükleer enerjiyle elektrik üretimi fosil yakıtlara göre daha az karbon salınımına yol açar.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir yargıda bulunmuştur?

A) Yalnız Ceylin B) Yalnız Mustafa

C) Yalnız Lorin D) Ceylin ve Lorin

E) Ceylin ve Mustafa

ertansinansahin.com

3. Radyoaktiviteden birçok alanda yararlanılır.

Radyoaktivitenin kullanım alanlarıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Tıpta hastalıklarının teşhisi amacıyla kullanılır.

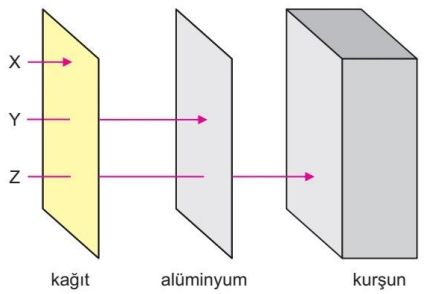
B) Tıpta hastalıklarının tedavisi amacıyla kullanılır.

C) Elektrik enerjisi üretiminde kullanılır.

D) Güneş enerjisi santrallerinde kullanılır.

E) Jeolojik yaş tayininde kullanılır.

4. Farklı parçacık ve ışımaların kâğıt, alüminyum film ve kurşun bloktan geçebilme durumları şekilde gösterilmiştir. X kâğıttan geçememiş, Y kâğıttan geçmiş fakat alüminyum filmden geçememiş ve Z kâğıt ve alüminyum filmden geçmiş fakat kurşun bloktan geçememiştir.



Buna göre; X, Y ve Z ile gösterilmiş farklı parçacık veya ışınlarla ilgili aşağıda verilen eşleşmelerden hangisi doğru olabilir?

	X	Y	Z
A)	α	β	γ
B)	α	γ	β
C)	γ	β	α
D)	β	α	γ
E)	β	γ	α

@FIC_PDF

5. Bir $^{237}_{93}Np$ çekirdeği radyoaktif bozunmalar sonucunda $^{229}_{90}Th$ çekirdeğine dönüşüyor.

Bozunma süreciyle ilgili,

I. 2 α, 1 β^- bozunması gerçekleşmiş olabilir.

II. 1 α, 2 β^- bozunması gerçekleşmiş olabilir.

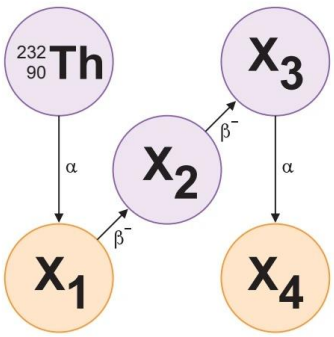
III. 2 α, 1 β^+ bozunması gerçekleşmiş olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6. Şekilde toryum bozunma serisinin bir parçası verilmiş olup her bir bozunma oklar üzerinde belirtilmiştir.



Şekildeki bilgilere göre,

I. X_3 toryum izotopudur.

II. X_1 ile X_3 aynı elementin izotoplarıdır.

III. X_4'ün atom numarası 88, kütle numarası 224'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

7. Bir çekirdek radyoaktif bir bozunmaya uğrayarak belirli bir hızla bir pozitron yayınlıyor.

Oluşan pozitronla ilgili,

I. Manyetik alandan etkilenmez.

II. Elektrik alandan etkilenir.

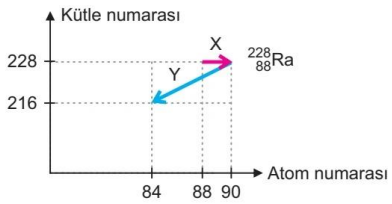
III. Işık hızıyla yayılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

8. Şekilde toryum-232 bozunma serisinin bir kısmına ilişkin bir grafik verilmiştir. Tepkimede radyum-228 çekirdeği X ve Y bozunmaları sonucunda kütle numarası 216 ve atom numarası 84 olan yeni bir çekirdeğe dönüşmüştür.



Grafikteki bilgilere göre,

I. X bozunmasında kütle numarası sabit kalırken atom numarası artmıştır.

II. X bozunmasında 2 kez β^+ bozunması gerçekleşmiştir.

III. Y bozunmasında 2 kez α bozunması gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1C 2E 3D 4A 5A 6D 7B 8A

@FIC_PDF

1. Kararlı ve kararsız atom çekirdekleriyle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Kararlı çekirdeklerde nükleon başına düşen bağlanma enerjisi yüksektir.

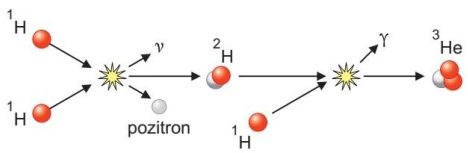
B) Tüm kararlı çekirdeklerde nötron sayısı proton sayısına eşittir.

C) Kararsız çekirdeklerde güçlü nükleer kuvvet, elektrostatik kuvveti dengeleyemez.

D) Kararsız çekirdeklerde nötronlar protonlara dönüşerek çekirdek kararlı hale gelebilir.

E) Kararsız çekirdeklerde protonlar nötronlara dönüşerek çekirdek kararlı hale gelebilir.

2. Şekilde Güneş'te gerçekleşebilen ve proton-proton zinciri olarak anılan bir tepkime zincirinin bir kısmı verilmiştir. Tepkimelerde yüklerin korunduğu bilinmektedir.



Verilen tepkime zinciriyle ilgili,

I. İki kez füzyon tepkimesi gerçekleşmiştir.

II. Birinci tepkimede bir proton bir nötrona dönüşmüştür.

III. İkinci tepkimede bir nötron bir protona dönüşmüştür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

3. Pozitron emisyon tomografisi (PET) görüntüleme teknolojisinde radyoizotoplar kullanılır. Radyoizotoplar kararsız yapıdadırlar. Bu teknolojide,

- Önce bir azot-14 izotopuna hidrojen-2 çekirdeği gönderilir ve aşağıdaki tepkime sonucunda kararsız yapıdaki oksijen-15 elde edilir.

$${}^{14}_{7}N + {}^{2}_{1}H \rightarrow {}^{15}_{8}O + X$$

- Ardından oksijen-15 izotopu ikinci bir tepkime ile azot-15'e dönüşür.

$${}^{15}_{8}O \rightarrow {}^{15}_{7}N + Y$$

PET teknolojisindeki bu tepkimelerle ilgili,

I. İlk tepkimede bir nötron oluşur.

II. İkinci tepkime kendiliğinden gerçekleşir.

III. İkinci tepkimede bir elektron oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

4. Elementlerin radyoaktifliğiyle ilgili,

I. Proton sayısı nötron sayısından fazla olan elementler genellikle kararsızdır.

II. Bazı elementlerin kararlı bir izotopu yoktur.

III. Bazı elementlerin kararlı ve kararsız izotopları bulunabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Elementlerin birden fazla izotopu bulunabilir.

Bir elementin izotoplarıyla ilgili verilen,

I. İzotoplarının kütle numaraları aynıdır.

II. Laboratuvar ortamında doğal olmayan izotoplar oluşturulabilir.

III. İzotoplarının tamamı kararsız olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6. Radyasyonun canlılar üzerindeki etkileriyle ilgili,

I. Doğal radyasyon türlerinin hiçbiri canlılar için zararlı değildir.

II. İyonlaştırıcı radyasyon canlıların DNA ve RNA moleküllerini bozabileceği için canlılar için tehlikelidir.

III. Sık sık röntgen filmi çektirmek kansere yol açabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

7. Nükleer fisyon ve füzyon tepkimeleriyle ilgili,

I. Bazı nükleer reaktörlerde fisyon tepkimeleri gerçekleştirilebilmektedir.

II. Yıldız çekirdeklerinde füzyon tepkimeleri gerçekleşebilmektedir.

III. Fisyon tepkimeleri kendiliğinden gerçekleşebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

8. Üst troposfer ve stratosferde, kozmik ışınların tetiklediği bir dizi tepkime sonucunda gerçekleşen azot-14 izotopunun karbon-14 izotopuna dönüşümü tepkimesi aşağıda verilmiştir.

$$X + {}^{14}_{7}N \rightarrow {}^{14}_{6}C + {}^{1}_{1}p$$

Verilen tepkimeyle ilgili,

I. X bir nötron olabilir.

II. X bir elektron olabilir.

III. X bir proton olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

9. İki proton ve iki nötrondan oluşan bir helyum çekirdeğinin kütlesi, iki proton ve iki nötronun ayrı ayrı kütlelerinin toplamından küçüktür.

Bu durumla ilgili,

I. İki proton ve iki nötron bir araya gelip helyum çekirdeği oluştururken bir miktar kütle enerjiye dönüşür.

II. Helyum çekirdeğinin bağlanma enerjisi negatiftir.

III. Helyum çekirdeği nükleonlarına ayrılırken enerji açığa çıkar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

1B 2D 3D 4E 5D 6E 7E 8A 9A

@FIC_PDF

1. 1887 yılında gerçekleştirilen Michelson-Morley deneyi özel görelilik teorisinin ortaya atılmasında oldukça önemli bir rol oynamıştır.

Michelson-Morley deneyiyle ilgili,

I. Işığın boşlukta her yönde aynı büyüklükteki bir hızla hareket ettiğini göstermiştir.

II. Deneyin sonuçları ether teorisini desteklemiştir.

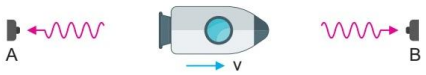
III. Işığın hızının Dünya'nın hareketine bağlı olduğunu göstermiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

2. Bir uzay aracı birbirine göre durgun iki dedektörün arasında dedektörlere göre şekildeki gibi hareketlidir. Uzay aracında bulunan bir ışık kaynağından çıkan ışınlar dedektörlere ulaşmakta ve bu dedektörler kendilerine ulaşan ışınların süratini ölçmektedir.



Buna göre,

I. A dedektörüne ulaşan ışın ışık hızından yavaştır.

II. B dedektörüne ulaşan ışın ışık hızından hızlıdır.

III. İki dedektöre de ulaşan ışınlar ışık hızındadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

3. Atilla, Ayşegül ve Özlem özel görelilik teorisi hakkında aşağıdaki yorumları yapıyorlar.

- Atilla: Işığın boşlukta ölçülen sürati gözlemcinin hızına bağlıdır.
- Ayşegül: Fizik yasaları bütün eylemsiz referans çerçevelerinde aynıdır.
- Özlem: Bir cismin kütlesi gözlemciden gözlemciye değişebilir.

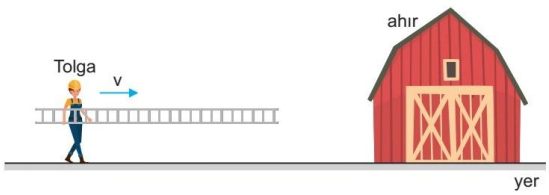
Buna göre; Atilla, Ayşegül ve Özlem'in yorumlarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız Atilla B) Yalnız Ayşegül

C) Atilla ve Özlem D) Ayşegül ve Özlem

E) Atilla, Ayşegül ve Özlem

4. Tolga tasarladığı bir düşünce deneyinde bir merdiveni, merdivenden daha kısa bir ahıra sığdırıp sığdıramayacağını tartışmak istiyor. Bunun için özel görelilikteki uzunluk büzülmesi olayından yararlanıyor. Hayali olarak elindeki merdivenle ışık hızına yakın ve sabit bir hızla hareket eden Tolga ahıra doğru ilerliyor.



Buna göre,

I. Yere göre durgun bir gözlemci için merdivenin boyu ahırınkinden kısadır.

II. Yere göre durgun bir gözlemci için merdivenin boyu ahırınkinden uzundur.

III. Tolga'ya göre merdivenin boyu ahırınkinden kısadır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

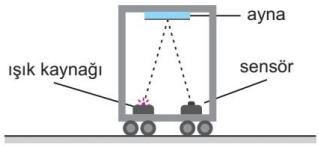
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

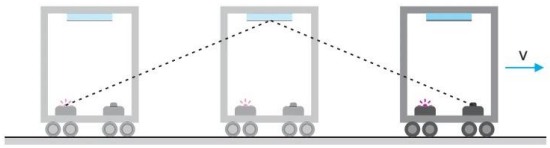
ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Hareketli bir tren vagonunun içine Şekil I'deki gibi bir ışık kaynağı, bir ayna ve bir sensör yerleştiriliyor. Kaynaktan çıkan ışık vagonun durgun olduğu bir referans çerçevesinde Şekil I'deki yörüngeyi izliyor. Vagonun sabit bir hızla hareket ettiği bir referans çerçevesinde ise ışığın yörüngesi Şekil II'deki gibi oluyor.



Şekil I



Şekil II

Buna göre,

I. Işığın aldığı yol gözlemciye bağlıdır.

II. Şekil I'deki durumda ışığın kaynaktan çıkıp sensöre ulaşması Şekil II'dekinden daha kısa sürer.

III. Şekil II'deki durumda vagonun daha hızlı olması ışığın sensöre ulaşma süresini uzatır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

6. Bir astronot, bir uzay aracıyla Dünya'dan ışık hızının yarısı kadarlık bir hızla uzaklaşmaktadır.

Buna göre,

I. Astronotun saati kendisine göre yavaş çalışmaktadır.

II. Astronot için Dünya'daki saatler yavaş çalışmaktadır.

III. Dünya'daki bir gözlemci için astronotun saati yavaş çalışmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. Einstein ile özdeşleşen $E = mc^2$ denklemi enerji ve kütle arasındaki eşdeğerliği ifade eder. Yani kütle enerjiye, enerji de kütleye dönüşebilir. Sonuç olarak enerji açığa çıkması durumu bir miktar kütle kaybına işaret eder.

Buna göre;

I. radyoaktif bir çekirdeğin bozunarak ışıma yapması,

II. hidrojen ve oksijen moleküllerinin birleşerek su molekülünü oluşturması,

III. bir cismin termal ışıma yaparak soğuması

olaylarından hangilerinde kütle ve enerji birbirine dönüşmüştür?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

8. Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi'nde (CERN) gerçekleştirilen deneylerde parçacıklar rölativistik hızlara çıkarılmaktadır. Bir deneyde çeşitli teknikler kullanılarak yüksek hızlı serbest nötronlar elde ediliyor. Serbest nötronlar kararsız yapıdadırlar ve durgun haldeyken ortalama ömürleri yaklaşık 15 dakikadır. Elde edilen yüksek hızlı serbest nötronların laboratuvarda ölçülen ortalama ömrü, durgun nötronlarınkiyle kıyaslanıyor. Ayrıca bu nötronların mevcut hızlarıyla bozunmadan önce alabileceği yol, klasik fizik yasalarına göre alabileceği yol ile kıyaslanıyor.

Buna göre, yapılan kıyaslamalarda elde edilen sonuçlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Ortalama ömrü	Alabileceği yol
A)	Daha uzundur	Daha uzundur
B)	Daha uzundur	Daha kısadır
C)	Aynıdır	Aynıdır
D)	Daha kısadır	Daha kısadır
E)	Daha kısadır	Aynıdır

ertansinansahin.com

1A 2C 3B 4C 5E 6D 7E 8A

@FIC_PDF

1. Mesut öğretmen öğrencilerine Michelson-Morley deneyini anlatarak onların deney hakkında yorum yapmasını istiyor. Öğrencilerden Hakkı, Melih ve Özgün aşağıdaki yorumları yapıyorlar.

- Hakkı: Einstein'ın özel görelilik teorisini ortaya atmasında etkili olmuştur.
- Melih: Işığın yayılmak için bir ortama ihtiyaç duymadığı fikrini desteklemiştir.
- Özgün: Deneyde ışığın hızı ölçülmüştür.

Buna göre; Hakkı, Melih ve Özgün'ün yorumlarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız Hakkı B) Yalnız Melih

C) Yalnız Özgün D) Hakkı ve Melih

E) Hakkı ve Özgün

2. **Özel görelilik teorisiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

A) Düşük hızlarda geçerli değildir.

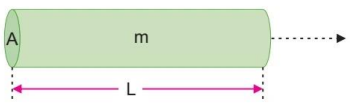
B) Sadece durgun cisimler için geçerlidir.

C) Sadece yüksek hızlarda geçerlidir.

D) Günümüz teknolojisinde henüz herhangi bir kullanımı yoktur.

E) Işık hızı, kaynağın ya da gözlemcinin hareketine bağlı değildir.

3. Bir silindirin durgun haldeki kütlesi m, boyu L ve taban alanı A'dır.

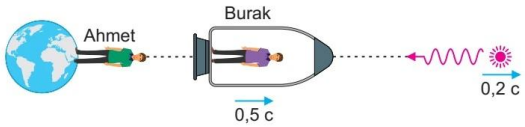


Bir gözlemci, şekildeki gibi silindire göre ok yönünde yüksek bir hızla hareketliyken m, L ve A değerlerinden hangilerini farklı ölçer?

A) Yalnız m B) Yalnız L C) Yalnız A

D) m ve L E) m ve A

4. Ahmet Dünya'da beklerken Burak bir uzay aracıyla şekildeki gibi Dünya'dan uzaklaşmaktadır. Dünya'dan uzaklaşan bir yıldız ise Dünya'ya göre süratiyle birlikte şekilde verilmiştir. Yıldızdan saçılan ışınların hızları Ahmet ve Burak tarafından ölçülecektir.



Yıldız ve uzay aracının aynı doğrultuda hareket ettiği bilindiğine göre,

I. Ahmet'e ulaşan ışın ışık hızından yavaştır.

II. Burak'a ulaşan ışın ışık hızından hızlıdır.

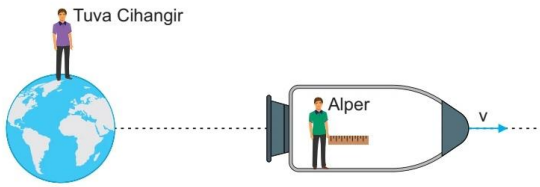
III. Burak'a ulaşan ışın ışık hızındadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

5. Alper, bir uzay aracıyla Dünya'ya göre rölativistik bir hızla şekildeki gibi hareket etmektedir. Bu esnada Tuva Cihangir Dünya'ya göre hareketsizdir. Tuva Cihangir, Alper'den bir metrelik bir cetvel kullanarak içinde bulunduğu uzay aracının uzunluğunu ölçmesini istemiştir.



Uzay aracının Dünya'da ölçülen boyu 20 metre olduğuna göre,

I. Alper için elindeki cetvelin boyu bir metreden kısadır.

II. Alper uzay aracının boyunu 20 metreden kısa ölçer.

III. Tuva Cihangir için uzay aracının boyu 20 metreden kısadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

6. Kütle-enerji eşdeğerliği prensibine göre kütle ve enerji birbirine dönüşebilir.

Buna göre;

I. bir fotonun bir atom çekirdeğiyle etkileşerek bir elektron ve bir pozitron oluşturması,

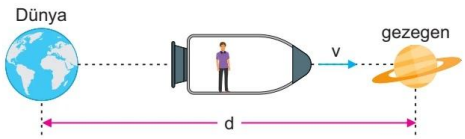
II. bir parçacık-karşıt parçacığın çiftinin birleşerek fotonlara dönüşmesi,

III. Güneş'in çekirdeğindeki hidrojen atomlarının füzyonla helyuma dönüşmesi

olaylarındaki kütle değişimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Artar	Azalır	Azalır
B)	Artar	Azalır	Değişmez
C)	Artar	Artar	Değişmez
D)	Azalır	Artar	Değişmez
E)	Azalır	Artar	Azalır

7. Bir astronot, bir uzay aracı yardımıyla Dünya'dan bir başka gezegene doğru sabit hızla bir yolculuğa çıkıyor. Dünya'da yapılan ölçümlerde gezegenin Dünya'ya uzaklığı d, uzay aracının sürati v ve gezegene ulaşma süresi t'dir. Dünya ve bu gezegen birbirine göre durgundur.



Uzay aracının rölativistik hızlarla hareket ettiği bilindiğine göre,

I. Astronot için bu yolculuk t kadar sürer.

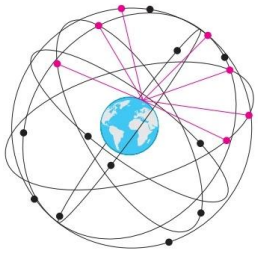
II. Astronot için bu yolculuk t'den kısa sürer.

III. Astronot için Dünya ve gezegen arasındaki mesafe d'den kısadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

8. Küresel konumlama sistemi (GPS) Dünya'nın etrafında dolanan birçok yapay uydudan gelen sinyaller sayesinde çalışmaktadır. Yüksek hızlarla hareket eden bu uydulardan birkaçından şekildeki gibi alınan sinyaller kullanılarak Dünya üzerinde bulunulan konumun tespiti yapılabilmektedir.



GPS uydularının yörüngedeki hareketi göz önünde bulundurulduğunda,

I. Dünya'daki bir gözlemci için GPS uydularının saatleri kendi saatinden yavaş çalışmaktadır.

II. GPS uyduları için Dünya'daki saatler kendi saatlerinden yavaş çalışmaktadır.

III. GPS uyduları için Dünya'daki saatler kendi saatlerinden hızlı çalışmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

9. Çok hassas kütle ölçümlerinin yapılabildiği bir laboratuvarda bir cismin kütlesi ölçülüyor.

Buna göre,

I. sıcaklığını azaltma,

II. ışık soğurmasını sağlama,

III. yüksek hızlara çıkarma

işlemlerinden hangileri tek başına gerçekleştiğinde cismin kütlesinde artış olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

ertansinansahin.com

1D 2E 3B 4C 5C 6A 7E 8D 9B

@FIC_PDF

1. Bir odada termal ışıma yapan bir cismin yaptığı ışıma insan gözü tarafından görülemiyor.

Bu cismin yaptığı ışımanın görülebilmesi için;

I. cismin sıcaklığını artırmak,

II. cismi yavaşça ikiye bölmek,

III. cismi bulunduğu ortamdan izole etmek

işlemlerinden hangileri uygulanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

2. Şekilde iki farklı led ampulün renk sıcaklığı verilmiştir. Renk sıcaklığı; bu ampuller birer kara cisim olsaydı, yaydığı ışık rengini hangi sıcaklık değerinde yayabilirdi sorusuna göre belirlenir. Güneş'in yüzey sıcaklığı 5772 K'dir.



Buna göre,

I. Y ampulü elektriğe bağlandığında Güneş'in yüzeyinden daha sıcak olur.

II. X ampulü Güneş'e göre daha sarı bir ışık verir.

III. X ve Y ampullerinden aynı enerjide fotonlar yayılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir kara cisimle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Termal ışıma yapar.

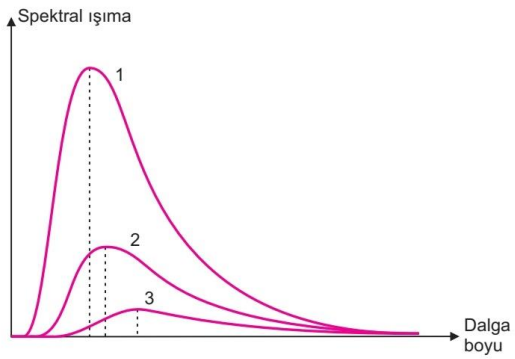
B) Üzerine düşen tüm ışığı yansıtır.

C) Yaydığı ışımanın dalga boyu dağılımı sadece sıcaklığa bağlıdır.

D) Elektromanyetik dalga yayar.

E) Termal ışımanın özelliklerinin belirlenebilmesi için kullanılır.

4. Bir kara cismin farklı sıcaklık değerlerindeki spektral ışımasının dalga boyuna bağlı değişimi şekildeki 1, 2 ve 3 numaralı eğrilerdeki gibidir. Eğriler için ışıma şiddeti maksimum değerindeyken, dalga boyu λ_{maks}, frekans f_{maks} ile ifade edilmektedir.



Buna göre,

I. Kara cisimlerin sıcaklıkları arasında $T_1 > T_2 > T_3$ ilişkisi vardır.

II. 2. durumda λ_{maks} yeşile denk geliyor ise 1. durumda kırmızıya, 3. durumda mora denk gelebilir.

III. f_{maks} değerleri arasındaki ilişki $f_{maks,1} > f_{maks,2} > f_{maks,3}$ olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Wien kayma yasası $\lambda_{maks} \cdot T = 0,2898 \cdot 10^{-2}\ m \cdot K$ olarak ifade edilir.

Bu yasayla ilgili,

I. λ_{maks}, dalga boyu maksimum olan ışımanın dalga boyunu gösterir.

II. T arttıkça λ_{maks} artar.

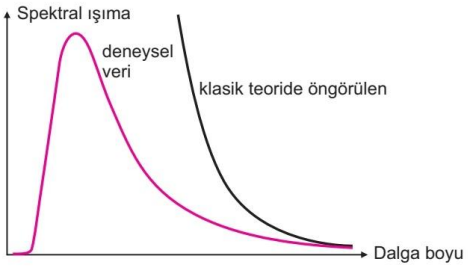
III. λ_{maks} maddenin cinsine bağlı değildir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

6. Bir öğretmen 12. sınıf fizik dersinde, belirli bir sıcaklıktaki bir kara cisimden gerçekleşen ışımaya ilişkin olarak spektral ışımanın dalga boyuna bağlı grafiğini şekilde verildiği gibi perdeye yansıtıyor. Şekilde, hem klasik teoride öngörülen ışımanın hem de deneysel verilerin grafiği gösterilmiştir. Öğrencilerinden Alev, Ezgi ve Fatih grafikten faydalanarak ve fizik bilgilerini kullanarak aşağıdaki yorumları yapıyorlar.



Buna göre,

I. Alev: Klasik teori dalga boyu azaldıkça deneysel verilerle ile çelişir ve bu uyuşmazlık mor ötesi felaket olarak isimlendirilir.

II. Ezgi: Klasik teoriye göre yüksek frekanslı ışımaların gerçekleşme ihtimali daha yüksektir.

III. Fatih: Deneysel veriye göre, belirli bir eşik frekans değerinden sonraki ışımaların gerçekleşme ihtimali frekansa bağlı olarak azalır.

öğrencilerden hangileri doğru bir yorumda bulunmuştur?

A) Yalnız Alev B) Yalnız Ezgi

C) Yalnız Fatih D) Alev ve Ezgi

E) Alev, Ezgi ve Fatih

7. Kara cisimlerin termal ışımasında, frekans değeri artıkça klasik teorinin öngörüsüyle deneysel verilerin örtüşmemesi mor ötesi felaket olarak isimlendirilmiştir. Max Plank, yayınlanan enerjinin kuantumlu olduğu öngörüsüyle bu sorunu çözmüştür.

Max Plank, bu yeni yaklaşımında;

I. atom veya moleküllerin her enerji değerinde enerji yaymadığı,

II. ardışık iki enerji düzeyi arasındaki farkın sabit ve hf kadar olduğu,

III. atom veya moleküllerin her enerji değerinde enerji soğurabildiği

varsayımlarından hangilerini ileri sürmüştür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

8. Kara cisimlerin termal ışımasında, klasik fiziğin teorik öngörüsüyle ilgili sorunun Max Plank tarafından giderilmesi fizikte pek çok yeniliğin önünü açmıştır.

Buna göre, bu çözüm,

I. Işığın tanecik modeli fikri yeniden canlanmıştır.

II. Bohr tarafından ortaya konan atom modelinin gelişmesini desteklemiştir.

III. Işığın kırınımı olayının açıklanmasına öncülük etmiştir.

gelişmelerinden hangilerine yol açmıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1A 2D 3B 4E 5C 6E 7D 8C

@FIC_PDF

1. Fotonların özellikleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Fotonların kütlesi olmadığı için momentumları da yoktur.

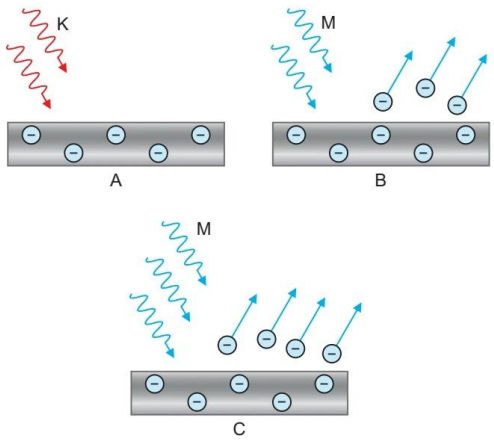
B) Fotonlar boşlukta ışık hızıyla hareket eder.

C) Fotonlar elektrik ve manyetik alandan etkilenmez.

D) Fotonlar hiçbir referans sistemde durgun olarak gözlenemez.

E) Fotonlar diğer atom altı parçacıklarla etkileşime girebilir.

2. Şekildeki aynı malzemeden yapılmış ve boyutları özdeş A, B ve C metal levhalarına kırmızı ve mavi ışık gönderiliyor. Bu işlemler sonucunda A'nın yüzeyinde hiç fotoelektron gözlenmezken, C'nin yüzeyinde B'nin yüzeyine göre daha fazla fotoelektron gözleniyor.



C levhasına B'ye göre daha fazla ışık gönderildiğine göre, deneyle ilgili,

I. Kırmızı ışık fotonlarının enerjisi mavi ışık fotonlarının enerjisinden küçüktür.

II. A'ya daha fazla kırmızı ışık gönderilebilirse yüzeyinde fotoelektron gözlemlenebilir.

III. C'ye gönderilen foton sayısı B'ye gönderilenden daha fazla olduğu için, C'de gözlenen fotoelektron sayısı da daha fazla olmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir fizik öğretmeni öğrencilerinden Atlas, Erkin ve Doruk'tan fotonlarla ilgili bildikleri özellikleri ifade etmesini istiyor.

Öğrenciler aşağıdaki özellikleri ifade ediyor.

- Atlas: Fotonlar soğurulduğunda yok olurlar.
- Erkin: Fotonlar elektrik alanlardan etkilenirler.
- Doruk: Fotonların boşluktaki hızları frekanslarına bağlıdır.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir ifadede bulunmuştur?

A) Yalnız Atlas B) Yalnız Erkin

C) Atlas ve Doruk D) Erkin ve Doruk

E) Atlas, Erkin ve Doruk

4. Bir X ışını fotonunun enerjisinin 100 keV olduğu biliniyor.

Buna göre, bu fotonun dalga boyu kaç Å'dur?
($h \cdot c = 12400$ eV $\cdot$ Å alınacaktır.)

A) 0,0062 B) 0,0124 C) 0,124 D) 0,62 E) 1,24

5. Fotoelektrik olayla ilgili ifade edilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Işığın tanecikli yapıda olduğu görüşünü destekler.

B) Tek bir foton tek bir elektronla etkileşime girer.

C) Bir elektron koparıldığında bir foton soğurulur.

D) Fotonların yüzeyden elektron koparabilmesi için enerjilerinin yüzeyin eşik enerjisine eşit ya da eşik enerjisinden büyük olması gerekir.

E) Elektron koparılması için gereken enerji sadece metalin yüzey sıcaklığına bağlıdır.

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

6. Bir metal yüzeye kırmızı ışık düşürülerek yüzeyden elektron koparılmak isteniyor. Fakat yapılan ölçümlerde herhangi bir elektron koparılamadığı anlaşılıyor.

Buna göre, yüzeyden elektron koparabilmek için;

I. ışık kaynağını metale yaklaştırmak,

II. kırmızı yerine mavi ışık kullanmak,

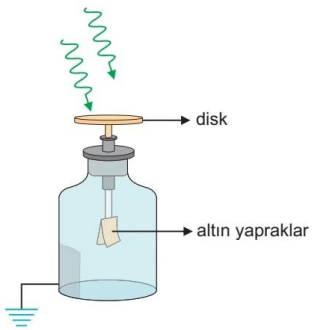
III. daha düşük bağlanma enerjisine sahip bir metal kullanmak

işlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

7. Şekilde bir elektroskobun modeli verilmiştir. Elektroskobun yaprakları başlangıçta kapalı olup disk kısmına yeşil ışık düşürüldüğünde yapraklarda herhangi bir açılma gözlenmiyor.



Yapraklarda açılma gözlemlenebilmesi için;

I. daha şiddetli yeşil ışık düşürmek,

II. yeşil ışık yerine mor ötesi ışın düşürmek,

III. disk kısmının eşik enerjisi daha büyük olan bir elektroskop kullanmak

işlemlerinden hangileri uygulanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir Y ışını fotonunun enerjisinin bir Z ışını fotonunun enerjisinin dört katı olduğu biliniyor. Her iki foton da boşlukta ilerlemektedir.

Buna göre, bu iki fotonla ilgili,

I. Frekansları arasında $f_Y = 4f_Z$ ilişkisi vardır.

II. Dalga boyları eşit olabilir.

III. Süratleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

9. Tabloda beş farklı element için fotoelektronların bağlanma enerjilerinin yaklaşık değerleri verilmiştir. Frekansı f_0 olan bir ışık baryum bir yüzeyden ancak elektron sökebilmektedir. Bu elementlerden yapılmış beş farklı yüzeye farklı frekanslarda ışık gönderiliyor.

	Bağlanma enerjisi
Baryum	2,5 eV
Skandiyum	3,5 eV
Zirkonyum	4 eV
Demir	4,5 eV
Kobalt	5 eV

Buna göre, aşağıda seçeneklerden hangisinde sökülen fotoelektronların kinetik enerjisi en büyük olur?

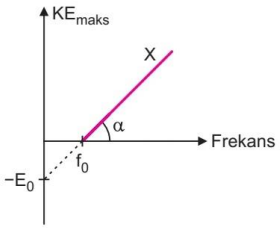
	Element	Işık frekansı
A)	Baryum	$0,5f_0$
B)	Skandiyum	$1,5f_0$
C)	Zirkonyum	$2f_0$
D)	Demir	$2f_0$
E)	Kobalt	$3f_0$

ertansinansahin.com

1A 2C 3A 4C 5E 6D 7B 8D 9E

@FIC_PDF

1. Bir fotoelektrik olayı deneyinde, X metaline değişen frekanslarla ışık gönderiliyor. Sökülen elektronların maksimum kinetik enerjisinin gelen fotonların frekansına göre değişimi şekildeki grafikteki gibi oluyor.

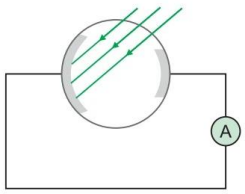


Buna göre, grafikte verilen α, E_0 ve f_0 niceliklerinden hangileri metalin cinsine bağlıdır?

A) Yalnız α B) Yalnız E_0 C) Yalnız f_0

D) E_0 ve f_0 E) α, E_0 ve f_0

2. Şekildeki fotosel devresine yeşil ışık düşürüldüğünde devredeki ampermetreden akım geçmektedir.



Işık kaynağı yeterince geniş bir aydınlanma bölgesi oluşturduğuna göre, ampermetreden geçen akımı artırmak için;

I. yeşil yerine mor ışık kullanmak,

II. levhaya düşürülen ışığın şiddetini artırmak,

III. ışık düşürülen levhayı yüzey alanı daha büyük bir levha ile değiştirmek

işlemlerinden hangileri uygulanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir fotosel devresinde üretecin pozitif kutbu katoda, negatif kısmı anoda bağlanırsa katot ve anot arasında fotoelektronların hareket yönüne zıt yönde elektriksel kuvvet oluşur. Böyle bir devrede, hiçbir elektronun anoda ulaşamadığı durumdaki gerilim değerine kesme gerilimi denir.

Aşağıdaki işlemlerden hangisi kesme gerilimini artırır?

A) Gönderilen fotonların enerjisinin artırılması.

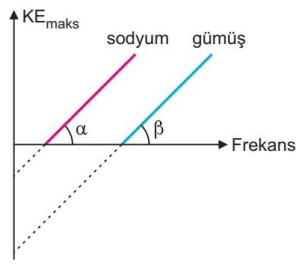
B) Fotoselde kullanılan malzemenin eşik enerjisin artırılması.

C) Gönderilen ışığın frekansın azaltılması.

D) Gönderilen ışığın dalga boyunun artırılması.

E) Levhalar arasındaki mesafenin artırılması.

4. Şekildeki grafikte sodyum ve gümüş metallerinden kopan fotoelektronlar için maksimum kinetik enerjisinin gelen fotonların frekansına göre değişimi verilmiştir.



Buna göre,

I. Sodyumum iş fonksiyonu gümüşün iş fonksiyonundan daha büyüktür.

II. Gümüşün eşik frekansı sodyumun eşik frekansından daha büyüktür.

III. β, α'dan daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

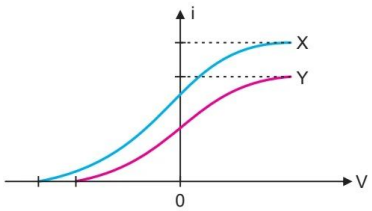
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. X ve Y fotosel devrelerinde, devreden geçen akımın uygulanan gerilime göre grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre;

I. durdurma gerilimi,

II. maksimum akım,

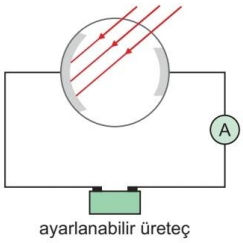
III. uygulanan gerilim sıfır olduğundaki akım

niceliklerinden hangileri X devresi için daha büyüktür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

6. Şekildeki fotosel devresinde anoda kırmızı ışık gönderilmektedir. Devredeki ayarlanabilir üretecin gerilimi doyma potansiyeline kadar artırılmış olup bu durumda ampermetreden geçen akım I olmaktadır.



Buna göre;

I. birim zamanda aynı sayıda mavi ışık fotonu gönderme,

II. gelen kırmızı ışığın şiddetini artırma,

III. katodu eşik enerjisi daha küçük olan bir malzeme ile değiştirme

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa ampermetreden geçen akım artabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

7. Aşağıdaki cihazların hangisinin çalışmasında fotoelektrik olaydan yararlanılma ihtimali daha düşüktür?

A) Fotoselli musluklar

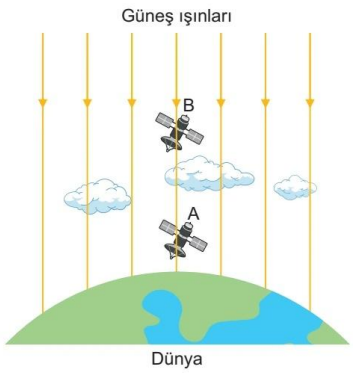
B) Duman yoğunluğunu ölçen cihazlar

C) Araç hızlarını ölçen trafik radar cihazları

D) Yangın dedektörleri

E) Otomatik açılan kapılar

8. Şekilde bir yapay uydu iki farklı konumda gösterilmiştir. Uydu A konumunda Dünya'nın yüzeyindeyken, B konumunda Dünya etrafında 300 km yükseklikteki bir yörüngeye yerleştirilmiştir. Uydu B konumundayken, Güneş'e bakan kısmının yüzeyi fotoelektrik etki nedeniyle pozitif yükle yüklenmiştir. Fakat aynı uydu yer yüzeyindeyken fotoelektrik etki nedeniyle yüklenme ihmal edilir düzeyde kalmaktadır.



Uydu yörüngedeyken yerdeki duruma göre fotoelektrik etkinin daha fazla olması;

I. yüksek enerjili fotonların bir kısmının atmosfer tarafından soğurulması,

II. uydu yörüngedeyken Güneş'e daha yakın olması,

III. yer yüzeyinden yayınlanan kızıl ötesi ışınların uydu A konumundayken fotoelektrik etkiye engel olması

nedenlerinden hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

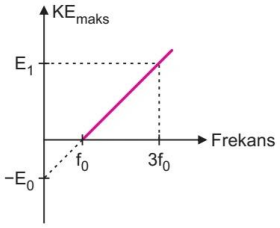
D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1D 2E 3A 4B 5E 6B 7C 8A

@FIC_PDF

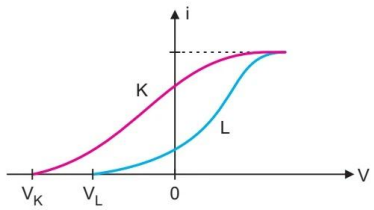
1. Şekilde, bir metal yüzeyden fotoelektrik olay sonucunda koparılan fotoelektronların maksimum kinetik enerjisinin, gelen fotonların frekansına bağlı grafiği verilmiştir.



Buna göre, E_1/E_0 oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 3

2. Bir fotosel devrede K ve L tek renkli ışık ışınlarıyla ayrı ayrı deneyler yapılıyor. Her iki durumda devredeki akımın uygulanan gerilime göre değişimi şekildeki gibi oluyor.



Buna göre, ışınların etkisiyle ilgili,

I. Her iki durumda uygulanan gerilim sıfır olduğunda K'nin oluşturduğu akım daha büyüktür.

II. K ışınının yüzeyden kopardığı elektronlarının kinetik enerjisi daha büyüktür.

III. K ve L ışınlarının birim zamanda kopardığı elektron sayıları birbirine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki listede bir fotosel devresiyle ilgili bazı kavramların açıklamaları verilmiştir.

I. Yüzeyden elektron koparabilecek minimum enerjili fotonun frekansıdır.

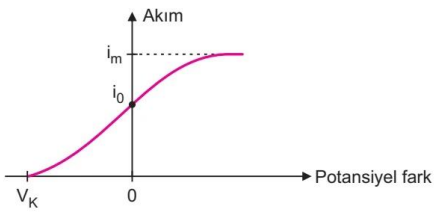
II. Bir yüzeyi oluşturan atomlardan elektron koparılabilmesi için aktarılması gereken en küçük enerji değeridir.

III. Bir fotosel devresinde akımı maksimum yapan gerilim değeridir.

Buna göre, aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilen açıklamalar ile bir kavram doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Eşik frekansı	İş fonksiyonu	Doyma gerilimi
B)	Eşik frekansı	İş fonksiyonu	Durdurma gerilimi
C)	Doyma frekansı	Hızlandırma enerjisi	Durdurma gerilimi
D)	Doyma frekansı	Hızlandırma enerjisi	Doyma gerilimi
E)	Doyma frekansı	Bağlanma enerjisi	Doyma gerilimi

4. Bir fotosel devresinde, akımın uygulanan potansiyel farka göre grafiği şekilde verilmiştir. Kullanılan ışık tek frekanslı olup belirli bir frekans ve potansiyel fark için akım değeri i_0 ile i_m arasında bir değer almaktadır.



Buna göre, devreden geçen akımı artırmak için;

I. uygulanan potansiyel farkı artırmak,

II. frekansı daha büyük bir ışık kullanmak,

III. aynı renkte daha parlak bir ışık kullanmak

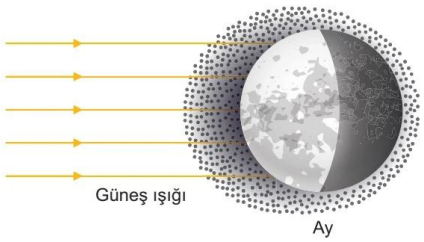
işlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Şekilde ay yüzeyine gelen Güneş ışığı gösterilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi ayın bir tarafına Güneş ışığı gelirken diğer tarafına gelmemektedir. Gelen Güneş ışınları, Ay tozlarından elektron koparmakta ve ışınların geldiği tarafta tozların genişlediği gözlenmektedir.



Bu olayda,

I. Elektronlarını kaybeden tozlar pozitif elektrik yüküyle yüklenir.

II. Pozitif elektrik yüküyle yüklenen tozlar birbirini iterek genişler.

III. Genişleme Ay'ın kütle çekimi nedeniyle belirli bir aşamada durur.

öncüllerinde belirtilenlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Işığın doğasına ilişkin bazı olaylar dalga modeliyle bazıları ise tanecik modeli ile açıklanır.

Buna göre;

I. girişim,

II. kırınım,

III. fotoelektrik

olaylarından hangileri ışığın tanecik modeliyle açıklanır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıdaki listede ışığın doğasını açıklamaya dönük çalışmalarla ilgili bilgiler verilmiştir.

I. Işığın elektromanyetik dalga olduğunu açıklayan bilim insanıdır.

II. Fotoelektrik etkiyi ilk kez gözlemleyen bilim insanıdır.

III. Fotoelektrik olayla ilgili matematiksel bir model geliştiren bilim insanıdır.

Buna göre, hangi seçenekte verilen çalışmayla bu çalışmayı yapan bilim insanı doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	H. Hertz	A. Einstein	J. C. Maxwell
B)	H. Hertz	J. C. Maxwell	A. Einstein
C)	J. C. Maxwell	A. Einstein	H. Hertz
D)	J. C. Maxwell	H. Hertz	A. Einstein
E)	A. Einstein	H. Hertz	J. C. Maxwell

8. Tabloda aynı plakaya ayrı ayrı düşürülen tek renkli X, Y ve Z ışık demetlerinin ışınım akıları ile frekansları verilmiştir. Işınım akısı ışığın gücüyle ilgili bir büyüklüktür.

Işık	Işınım akısı	Frekans
X	Φ_e	3f
Y	Φ_e	2f
Z	$3\Phi_e$	f

Plakanın yapıldığı malzemenin eşik frekansı 0,8f olduğuna göre X, Y ve Z ışık demetlerinin söktüğü elektronların maksimum kinetik enerjileri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $KE_X > KE_Z > KE_Y$ B) $KE_X > KE_Y > KE_Z$
C) $KE_X = KE_Z > KE_Y$ D) $KE_Z > KE_X = KE_Y$
E) $KE_Z > KE_Y > KE_X$

ertansinansahin.com

1D 2E 3A 4E 5E 6B 7D 8B

@FIC_PDF

1. Aşağıda verilen,

I. Bir mermi belirli bir hızla durgun haldeki bir tahta bloğa çarpıp saplanıyor ve ardından mermi ve blok birlikte hareket ediyor.

II. Bir bilardo topu durgun haldeki başka bir bilardo topuna çarpıyor ve toplar saçılıyor.

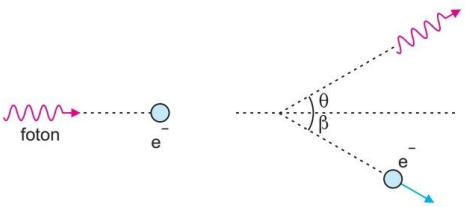
III. Bir bilardo topu bilardo masasının bandına çarparak yön değiştiriyor.

çarpışma olaylarından hangileri Compton olayına benzetilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

2. Şekilde bir Compton saçılmasının şematik gösterimi verilmiştir.



Buna göre, saçılan fotonun;

I. dalga boyu,

II. enerji,

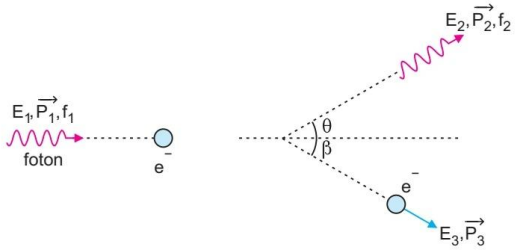
III. hız

niceliklerinden hangileri gelen fotona göre daha büyüktür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

3. Şekilde bir Compton saçılmasının şematik gösterimi verilmiştir. E enerjiyi, $\vec{P}$ momentumu ve f frekansı göstermektedir.



Bu olayda;

I. $E_1 = E_2 + E_3$,

II. $P_1 = P_2 + P_3$,

III. $f_1 > f_2$

eşitliklerinden hangileri sağlanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

4. Uzun dalga boyuna sahip elektromanyetik dalgalar, örneğin ----, tanecik özelliği göstermez. Ancak, dalga boyu kısaldıkça, özellikle görünür bölgeye gelindiğinde, ışığın hem dalga hem de tanecik yapısı gözlemlenebilir. Bu bölgede ışık, girişim oluşturabilir ve yüzeyden elektron sökebilir. Daha yüksek frekanslara ulaşıldığında ise fotonların enerjisi ve momentumu artar, böylece ışığın tanecik doğası, daha belirgin hale gelir.

Bu parçada boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi getirildiğinde fiziksel olarak en doğru ifade elde edilir?

A) β ışınları B) mor ötesi ışınlar

C) X ışınları D) γ ışınları

E) radyo dalgaları

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Işığın tanecik mi yoksa dalga mı olduğu uzunca bir dönem boyunca bilim insanlarının gündeminde yer almıştır. Bu süreçte gözlemlenen bazı olaylar ışığın tanecik gibi, bazıları da dalga gibi davrandığını göstermiştir.

Buna göre;

I. ışığın çift yarıkta girişimi,

II. ışığın bir yüzeyden elektron koparması,

III. ışığın çekirdeğe bağlı bir elektrona çarparak saçılması

olaylarından hangileri ışığın parçacık gibi davrandığını destekler niteliktedir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıdaki listede fotonlarla ilgili bazı olaylar listelenmiştir.

I. Fotonun soğurulması

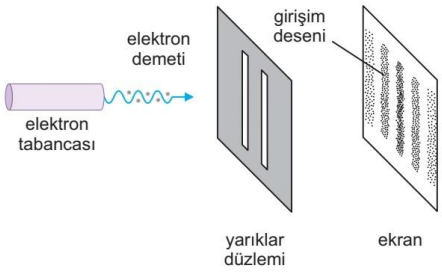
II. Fotonun enerjisinin bir kısmının elektrona aktarılması

III. Fotonun madde ile etkileşmesi

Buna göre, listede verilen olayın fotoelektrik ve Compton olaylarında gerçekleşme durumu aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Fotoelektrik	Compton	Her iki olayda
B)	Compton	Fotoelektrik	Her iki olayda
C)	Her iki olayda	Compton	Fotoelektrik
D)	Her iki olayda	Fotoelektrik	Compton
E)	Compton	Fotoelektrik	Her iki olayda

7. Bir fizik öğretmeni sınıftaki perdeye elektronlarla yapılan bir çift yarık deneyinin şematik çizimini yansıtıp deneyle ilgili açıklamalarda bulunuyor. Çizim şekilde verilmiştir. Öğretmenin yaptığı açıklamalar şöyledir: "Deneyde bir elektron tabancasından gönderilen elektronlar çift yarıklı bir düzlemden geçirilmiştir. Yarıklardan geçen elektronlar, ışığın girişimine benzer olacak biçimde ekran üzerinde bir girişim deseni oluşturmuştur." Ardından öğrencilerinden Fırat, Aslı ve İstemihan'dan bu deneyi yorumlamasını istiyor.



Öğrenciler aşağıdaki yorumları yapmıştır.

- Fırat: Elektronlar yarıklardan geçtikten sonra dalgaya dönüşmüştür.
- Aslı: Deney elektronların dalga gibi davranabildiğini gösterir.
- İstemihan: Bu deney Louis de Broglie'un madde dalgaları hipotezini destekler.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir yorumda bulunmuştur?

A) Yalnız Fırat B) Yalnız Aslı

C) Yalnız İstemihan D) Aslı ve İstemihan

E) Fırat, Aslı ve İstemihan

8. Bir Compton saçılması olayında gelen fotonun dalga boyu λ'dır.

Buna göre, saçılan fotonun dalga boyu;

I. $\frac{\lambda}{2}$,

II. λ,

III. 2λ

değerlerinden hangilerini alabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

1B 2A 3C 4E 5D 6A 7D 8B

@FIC_PDF

1. Louis de Broglie 1923 yılında hazırladığı doktora tezinde, tüm maddelerin tanecik özelliğinin yanı sıra dalga özelliğine de sahip olduğu görüşünü ileri sürmüştür. Bu dalgalar madde dalgaları olup, de Broglie parçacıkların dalga boylarının ne olması gerektiğini matematiksel olarak ifade etmiştir.

Buna göre bir parçacığın madde dalgalarıyla ilgili aşağıda ifade edilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Dalga boyları kütleleri ile ters orantılıdır.

B) Dalga boyları momentumları ile ters orantılıdır.

C) Dalga boyları süratleri ile ters orantılıdır.

D) Bu dalgalar bir tür elektromanyetik dalgadır.

E) Deneysel olarak gözlemlenmiştir.

2. Elektron ve proton gibi parçacıkların de Broglie dalga boyları günlük hayatta karşılaştığımız nesnelerin dalga boylarına göre çok daha büyüktür. Örneğin bir tenis topu için madde dalgalarının dalga boyu 1×10^{-33} m civarında bir değer alabilirken bir elektron için bu değer 1×10^{-10} m civarında olabilir.

Bunun nedeni;

I. bir tenis topunun, elektronlara göre daha büyük bir momentum değerine sahip olabilmesi,

II. tenis topların hızlarının belirli bir değerin üzerine çıkamaması,

III. elektronların kütlelerinin tenis toplarına göre çok daha küçük olması

faktörlerinden hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir fizik öğretmeni, öğrencilerine Compton saçılmasını anlattıktan sonra şu bilgiyi veriyor: "Bir Compton olayında frekansı f olan bir foton, elektronla etkileştikten sonra f/2 frekansıyla saçılıyor." Öğrencilerinden bu bilgiden faydalanarak çıkarım yapmasını istiyor.

Öğrenciler Ersan, Gökhan ve Ufuk aşağıdaki çıkarımları yapıyor.

- Ersan: Saçılan fotonun enerjisi gelen fotonun enerjisinin yarısı kadardır.
- Gökhan: Saçılan fotonun momentum büyüklüğü gelen fotonun momentum büyüklüğünün yarısı kadardır.
- Ufuk: Saçılan fotonla saçılan elektronun enerjileri birbirine eşittir.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir çıkarım yapmıştır?

A) Yalnız Ersan B) Yalnız Ufuk

C) Ersan ve Gökhan D) Gökhan ve Ufuk

E) Ersan, Gökhan ve Ufuk

4. Işık bazı durumlarda dalga, bazı durumlarda ise tanecik gibi davranır. Bu durum ışığın dalga-parçacık ikiliği olarak isimlendirilir.

Buna göre;

I. yansıma,

II. kırınım,

III. bir yüzeyden elektron sökme

olaylarından hangilerinde ışık yalnızca dalga özelliği gösterir?

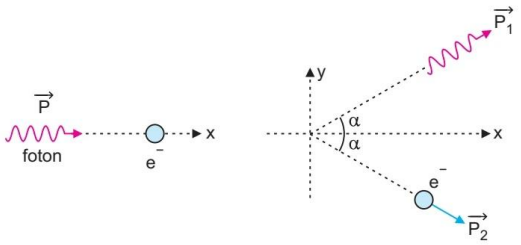
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Şekilde bir Compton olayının şematik gösterimi verilmiştir. Olayda gelen fotonun momentumu $\vec{P}$, saçılan fotonun momentumu $\vec{P_1}$ ve saçılan elektronun momentumu $\vec{P_2}$'dir. Saçılan foton ve elektronun x ekseniyle yaptığı açılar eşit olup elektronun başlangıçta durgun olduğu kabul edilecektir.



Buna göre;

I. $P_{1y} = P_{2y}$,

II. $\vec{P_1} = \vec{P_2}$,

III. $\vec{P} = \vec{P_1} + \vec{P_2}$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

6. Fotoelektrik ve Compton olaylarının her ikisinde de fotonlar elektronlarla etkileşir. Fakat bu iki olay arasında farklar vardır.

Buna göre,

I. Görece yüksek enerjili fotonlarla gerçekleşme ihtimali daha yüksektir.

II. Klasik fizik yaklaşımıyla açıklanamaz.

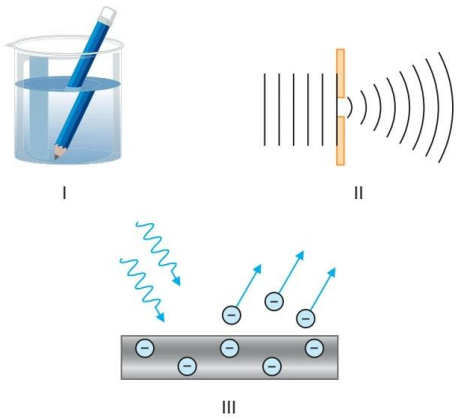
III. Işığın tanecikli doğasını destekler.

verilenlerinden hangileri hem fotoelektrik hem de Compton olayı için geçerlidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

7. Şekillerde üç farklı fiziksel olay gösterilmiştir. I. olayda bir kalem su içerisindeyken kırıkmış gibi gözükmekte, II. olayda bir yarıktan geçen ışık dağılmakta ve üçüncü olayda bir yüzeye gelen ışık yüzeyden elektron koparmaktadır. Bu olaylardan her biri ışığın tanecik veya dalga modellerinden birini desteklemektedir.



Buna göre verilen olaylarla modellerin eşleştirmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Tanecik	Tanecik	Tanecik
B)	Tanecik	Tanecik	Dalga
C)	Dalga	Dalga	Tanecik
D)	Dalga	Tanecik	Dalga
E)	Dalga	Dalga	Dalga

8. Bir Compton saçılmasında gelen fotonun frekansı X-ışınları bölgesinde yer almaktadır.

Buna göre saçılan fotonun frekansıyla ilgili,

I. Gelen fotona göre daha küçüktür.

II. γ-ışınlarına doğru kayabilir.

III. Mor ötesi ışınlara doğru kayabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

ertansinansahin.com

1D 2C 3E 4B 5E 6E 7C 8D

@FIC_PDF

1. Aşağıda lazer ve akkor kaynaklardan gelen ışıklar için bir karşılaştırma tablosu oluşturulmuştur. Her bir satırda belirli bir özellik karşılaştırılmıştır.

	Lazer ışığı	Akkor ışığı
I	tek dalga boylu	çok dalga boylu
II	doğada kendiliğinden oluşur	doğada kendiliğinden oluşur
III	aynı fazlı fotonlar içerir	farklı fazlı fotonlar içerir

Buna göre, hangi satırlardaki karşılaştırmalar doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

2. Bir öğretmen, farklı görüntüleme cihazlarının çalışma prensipleri ile ilgili bazı bilgiler vermiştir. Ardından öğrencilerden, verilen bilgilerle, ilgili görüntüleme cihazlarını eşleştirmelerini istemiştir.

I. Yüksek frekanslı ses dalgalarını kullanarak yumuşak dokuların görüntülenmesini sağlar.

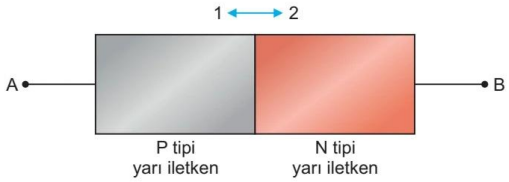
II. Vücuttaki protonları manyetik alanda hizalayıp radyo dalgaları ile etkileşime sokarak görüntü oluşturur.

III. X ışınlarını farklı açılardan kullanarak detaylı kesit görüntüler üretir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde doğru bir eşleştirme yapılmıştır?

	I	II	III
A)	Ultrason	BT	MR
B)	Ultrason	MR	BT
C)	BT	Ultrason	MR
D)	BT	MR	Ultrason
E)	MR	Ultrason	BT

3. Şekilde bir diyotun şematik yapısı verilmiştir. Diyotun uçları arasına potansiyel fark uygulanıyor.



Buna göre, bu diyotla ilgili,

I. 1 yönünde akım geçiyor olabilir.

II. 2 yönünde akım geçiyor olabilir.

III. Akım geçtiğinde A ucu anot, B ucu katot olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

4. Plazma teknolojisi, alt piksellerin oluşturduğu renklere dayanmaktadır. Her bir alt piksel, içerdiği neon ve xenon gaz karışımları ile ışıktaki ana renklerden birini üretmekten sorumludur. Ana renkleri yayan alt piksellerin ---- değiştirilerek ara renkler üretilmektedir. Ana ve ara renkleri yayan birçok pikselin farklı kombinasyonları ile ekranda ---- görüntü oluşturulmaktadır.

Bu parçada boş bırakılan yerlere aşağıdakilerden hangisi sırasıyla uygun bir şekilde getirildiğinde kavramlar en doğru şekilde kullanılmış olur?

A) yoğunluk - optik B) yoğunluk - dijital

C) sıra - dijital D) sıra - optik

E) düzen - ikincil

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Ultrason cihazları, yüksek frekanslı ses dalgalarını kullanarak vücuttaki yumuşak dokuların görüntülenmesini sağlar. Ancak, ultrason cihazları akciğer gibi - - - - barındıran organlarda etkili bir şekilde görüntüleme yapamaz. Çünkü bu organlardaki ses dalgaları daha - - - - şekilde yayılır ve ses dalgaları daha kolay dağılır.

Bu parçada boş bırakılan yerlere aşağıdakilerden hangisi sırasıyla getirildiğinde kavramlar en doğru şekilde kullanılmış olur?

A) hava - yavaş
B) hava - hızlı
C) çok sayıda kanal - yavaş
D) çok sayıda kanal - hızlı
E) yumuşak doku - yavaş

6. Sonar cihazlarının çalışmasında ses dalgalarından yararlanılır.

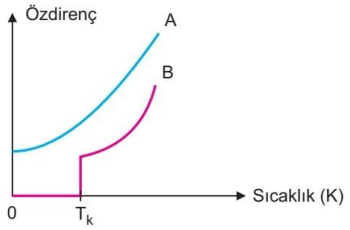
Buna göre, sonar cihazlarıyla ilgili verilen,

I. Bu cihazlarla, ses dalgalarının bir nesneden yansıması sonucunda o nesnesinin cihaza olan mesafesi ölçülebilir.
II. Cihaza gelen ses dalgaları görüntüye dönüştürülürken, ses ışığa dönüşmüş olur.
III. Bu cihazlar denizin altındaki bölgelerin haritalanması için kullanılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Şekildeki grafikte, A ve B malzemelerinin özdirencinin sıcaklığa bağlı grafiği verilmiştir.



Buna göre, A ve B malzemeleriyle ilgili;

I. A bakır bir malzeme olabilir.
II. B malzemesinin T_k değerinden daha düşük sıcaklıklardaki özdirenci sıfırdır.
III. B malzemesi T_k değerinden daha düşük sıcaklıklarda paramanyetik özellik gösterir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. Güneş enerjisinden elektrik enerjisi elde etmek için güneş tarlaları kurulmaktadır.

Buna göre, güneş tarlaları ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Ülkemizde enerji ihtiyacının %45'i güneş tarlalarından karşılanır.
B) Güneş ışığı alma oranı yüksek olan yerlere kurulur.
C) Enerjide dışa bağımlılığı azaltır.
D) Elde edilen enerji elektrik şebekesine verilebilir.
E) Artan enerji ihtiyacını karşılamak için kullanılabilecek alternatif bir kaynaktır.

ertansinansahin.com

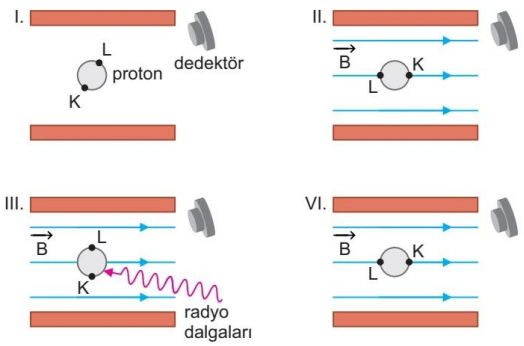
1E 2B 3E 4B 5A 6C 7D 8A

@FIC_PDF

1. Şekillerde, bir MR cihazında görüntüleme işlemine ilişkin basitleştirilmiş bir kesit görünümü verilmiştir. Cihazda gerçekleşen olaylar sırasıyla aşağıda veriliyor.

1. Dokulardaki protonlar manyetik alan olmadığı durumda rastgele dizilmiş durumdadır.
2. Manyetik alan oluşturulduğunda protonlar manyetik alana göre yönelim gösterir.
3. Yönelmiş protonlara radyo dalgaları gönderilince protonların yönelimi yeniden değişir.
4. Son olarak protonlar yine manyetik alana göre yönelim gösterir.

Dedektör 3. aşamadan 4. aşamaya geçişteki değişimi algılar ve gelen verilere göre görüntü oluşturulur.



Buna göre, cihazda gerçekleşen olaylarla ilgili;

I. protonların mıknatıs gibi davrandığı,

II. radyo dalgalarının dokuları iyonlaştırdığı,

III. 3. aşamadan 4. aşamaya geçerken protonların elektromanyetik dalga yaydığı

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. Güneş pilleri;

I. tarımsal sulama sistemleri,

II. alarm sistemleri,

III. deniz fenerleri

cihazlarından hangilerinde kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

3. Radar, sonar ve termal kamera teknolojileri askeri alanda kullanılır.

Bu teknolojilerin kullanımıyla ilgili,

I. Sonar cihazı denizaltıların yön tayininde kullanılabilir.

II. Radar cihazı kullanılarak bir uçağın hızı tespit edilebilir.

III. Termal kameralar kullanılarak, karanlıkta çalışır durumda olan askeri araçlar tespit edilebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

4. PET (Pozitron Emisyon Tomografisi) cihazı, vücutta doku ve organların metabolik işlevlerini görüntülemek için kullanılır. PET taramaları sırasında hastaya damar yoluyla - - - - madde enjekte edilir ve bu maddenin vücutta hareketi izlenir. PET'ten, özellikle kanser, kalp rahatsızlıkları ve beyin hastalıklarının teşhisinde faydalanılır. PET cihazlarında, radyasyonun olumsuz etkileriyle karşılaşılma riski - - - - .

Bu parçada boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi uygun bir şekilde yerleştirilirse, PET cihazlarıyla ilgili doğru bir bilgi verilmiş olur?

A) iyonlaşmış - düşük

B) iyonlaşmış - yüksek

C) radyoaktif - düşük

D) radyoaktif - yüksek

E) ağır - yüksek

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

5. Bir öğrenci, farklı tıbbi görüntüleme cihazları hakkında aşağıdaki bilgileri içeren bir tablo oluşturmuştur.

I. Hamilelik sürecinde bebeğin sağlığını kontrol etmek için kullanılabilen bir cihazdır.

II. Radyoaktif madde enjeksiyonu yapılarak görüntü elde edilen bir görüntüleme yöntemidir.

III. İç yaralanmaların hızlı teşhisi için yüksek enerjili elektromanyetik dalgaları kullanan bir cihazdır.

Buna göre, aşağıdaki seçeneklerden hangisinde özellikleri verilen cihazlar için doğru bir eşleştirme yapılmıştır?

	I	II	III
A)	Ultrason	PET	Tomografi
B)	MR	Tomografi	Ultrason
C)	Tomografi	Röntgen	MR
D)	PET	Ultrason	Tomografi
E)	Röntgen	PET	Ultrason

6. Transistörler, günümüzde kullanılan elektronik cihazların en temel bileşenlerinden biridir.

Buna göre, transistörlerle ilgili,

I. 1 P tipi ile 2 N tipi yarı iletkenin birleştirilmesiyle yapılabilir.

II. Süper iletkenlerden yapılmaktadır.

III. 3 P tipi yarı iletkenin birleştirilmesiyle yapılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

7. Sınıfında LCD ve plazma ekran teknolojilerini anlatan Burçak Öğretmen, öğrencilerinden bu iki ekran türünün çalışma prensiplerini açıklamasını istemiştir. Öğrencilerden Ayşe, Mehmet ve Zeynep aşağıdaki açıklamaları yapıyor.

- Ayşe: LCD ekranlar, arka ışık kaynağını kullanarak görüntü oluşturur, plazma ekranlar ise kendi ışıklarını üretir.
- Mehmet: Plazma ekranlar, piksellerde bulunan gazların iyonize olmasıyla ışık yayar.
- Zeynep: LCD ekranlarda görüntü oluşumunda, sıvı kristal moleküllerinin elektrik akımı etkisiyle hizalanmasından yararlanılır.

Buna göre, öğrencilerden hangileri doğru bir açıklamada bulunmuştur?

A) Yalnız Ayşe B) Yalnız Mehmet

C) Yalnız Zeynep D) Ayşe ve Mehmet

E) Ayşe, Mehmet ve Zeynep

8. LED'lerin akkor ampullere göre birçok avantajı bulunmaktadır.

Buna göre, LED'lerin akkor ampullere göre avantajları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Daha uzun ömürlü olmaları

B) Düşük voltajla çalışabilmeleri

C) Daha güvenli olmaları

D) Kızılötesi ışık yaymaları

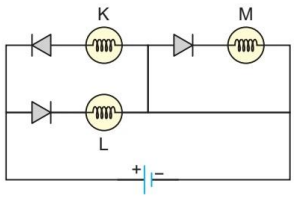
E) Daha verimli olmaları

ertansinansahin.com

1C 2E 3E 4C 5A 6A 7E 8D

@FIC_PDF

1. Şekildeki devrede bir doğru akım kaynağı kullanılmıştır.



Tellerin iç direnci önemsiz olduğuna göre, doğru akım kaynağı devreye güç sağladığında hangi lambalar yanar?

A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) K, L ve M

2. Güneş pilleri, güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren düzeneklerdir.

Buna göre, güneş pilleri ile ilgili,

I. Güneş panellerinde kullanılır.
II. Elektrik enerjisi fotoelektrik olay sayesinde üretilir.
III. Yapılarında yarı iletkenler bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Günlük hayatta kullanılan;

I. bilgisayar,
II. akım makarası,
III. led ampul

cihazlarından hangilerinde yarı iletken teknolojisi kullanılır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Bilim insanları Aslı, Burak ve Cem'in çalışma yaptığı cihaz/makine ve bu alanlarda araştırma yapmak için kullanılması gereken teknolojik bilgi birikimi alanı tabloda verilmiştir.

Bilim insanı	Cihaz/makine	Teknoloji alanı
Aslı	MAGLEV trenleri	Lazer teknolojisi
Burak	Parçacık hızlandırıcılar	Süper iletkenler
Cem	Diyotlar	Yarı iletken teknolojisi

Buna göre, hangi bilim insanı için doğru bir cihaz - teknoloji alanı eşleştirmesi yapılmıştır?

A) Yalnız Aslı B) Yalnız Burak
C) Aslı ve Cem D) Burak ve Cem
E) Aslı, Burak ve Cem

5. Nanoteknolojiyle ilgili,

I. Elektronik cihazların üretiminde kullanılabilir.
II. Biyomedikal alanında kullanılabilir.
III. Nanoteknolojide, malzemelere atomik ve moleküler düzeyde müdahale edilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

ertansinansahin.com

@FIC_PDF

6. Su altındaki sesleri algılayan ve su altı mikrofonu da denilen cihazlara hidrofon denir.

Buna göre, hidrofonlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Su altındaki ses dalgalarını algılamak için kullanabilir.

B) Çalışmaları için tuzlu suya ihtiyaç vardır.

C) Piezoelektrik kristalleri ile çalışmaktadır.

D) Su altı volkanik faaliyetlerini incelemede kullanabilir.

E) Denizaltıların yerini tespit etmek için kullanılabilir.

7. Bir öğrenci, lazer ışığının kullanım alanlarını ve bu alanda ne için kullanıldığını içeren bir tablo oluşturmuştur. Bu tablonun, ne için kullanıldığı sütununda yer alan bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

I. Fiber optik iletişimde, büyük mesafelerde düşük kayıpla bilgi göndermek için kullanılır.

II. Kanser tanı ve tedavisinde kullanılır.

III. Hedef saptama ve mesafe ölçmede kullanılır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde lazer ışığının kullanım alanları ve bu alanda ne için kullanıldığıyla ilgili doğru bir eşleştirme yapılmıştır?

	I	II	III
A)	Tıp	Savunma	İletişim
B)	İletişim	Tıp	Savunma
C)	Eğlence	Savunma	Tıp
D)	Endüstri	Tıp	İletişim
E)	Savunma	İletişim	Endüstri

8. Aşağıdaki tablonun her bir satırında nanomalzemelerin bir kullanım alanı ve bu alanda ne için kullanıldığını verilmiştir.

	Kullanım alanı	Ne için kullanıldığı
I	tıp	hedeflendirilmiş ilaç üretimi
II	tekstil	yanmayan kumaş üretimi
III	enerji	iletim hattı kablosu üretimi

Buna göre, hangi satırlarda bir nanomalzemenin kullanım alanı ve bu alanda ne için kullanıldığı doğru verilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

9. Elektronik devrelerde kullanılan yarı iletkenler, katkılama işlemi ile farklı elektriksel özellikler kazandırılarak N (negatif) ve P (pozitif) tipine dönüştürülebilir. N tipi yarı iletkenlerde ---- taşıyıcılar bulunurken, P tipi yarı iletkenlerde ise ---- taşıyıcılar bulunur.

Bu parçada boş bırakılan yerlere aşağıdakilerden hangisi sırasıyla getirildiğinde kavramlar en doğru şekilde kullanılmış olur?

A) elektron - oyuk B) elektron - proton

C) oyuk - elektron D) proton - elektron

E) proton - nötron

ertansinansahin.com

1B 2E 3D 4D 5E 6B 7B 8C 9A

@FIC_PDF

@FIC_PDF