

# İÇİNDEKİLER

## Kuvvet ve Hareket

Vektör - Kuvvet .....	1
Moment (Tork) ve Paralel Kuvvetler.....	5
Kütle Merkezi .....	11
Basit Makineler.....	15
Karma Test.....	19
Doğrusal Hareket.....	27
Bağıl Hareket.....	33
Newton'un Hareket Kanunları .....	37
Yeryüzünde Hareket.....	45
İş - Güç - Enerji .....	49
İtme - Momentum.....	55
Düzgün Çembersel Hareket .....	61
Açısal Momentum .....	65
Genel Çekim Kuvveti.....	67
Basit Harmonik Hareket .....	71
Karma Test.....	75

## Elektrik ve Manyetizma

Elektriksel Kuvvet .....	83
Elektriksel Alan .....	87
Elektriksel Potansiyel ve Potansiyel Enerji.....	93
Yüklü Parçacıkların Elektrik Alanda Hareketi .....	97
Sığaçlar.....	101
Akımın Manyetik Etkileri.....	107
Manyetik Kuvvet.....	111
Elektromanyetik İndüksiyon.....	115
Alternatif Akım .....	121
Alternatif Akım - Transformatörler .....	125
Karma Test.....	127

## Dalga Mekaniği

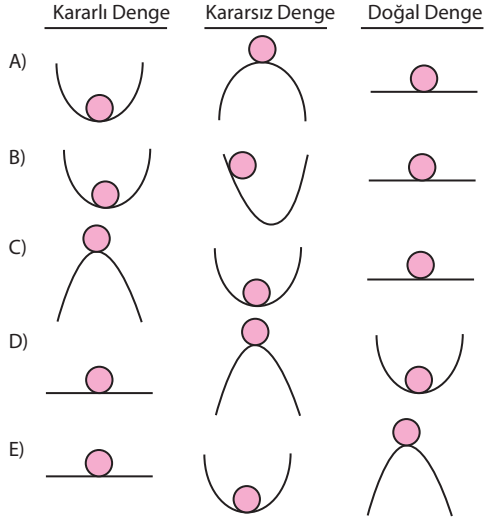
Su Dalgalarında Kırınım .....	137
Su Dalgalarında Girişim.....	139
Işığın Dalga Modeli .....	143
Elektromanyetik Dalgalar.....	147
Karma Test.....	151

## Modern Fizik

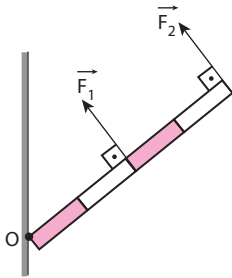
Atomun Tarihsel Gelişimi.....	157
Bohr Atom Teorisi ve Atomun Uyarılması.....	159
Atomaltı Parçacıklar.....	165
Radyoaktivite .....	169
Özel Görelilik .....	173
Kuantum Fizikine Giriş - Kara Cisim Işınması.....	177
Fotoelektrik Olayı .....	179
Compton Olayı ve De Broglie Hipotezi.....	183
Modern Fizik'in Teknolojideki Uygulamaları .....	185
Karma Test.....	191

1. Dengedeki bir cisme küçük bir etki yapıldığında cisim eski konumuna geri dönme eğilimi gösteriyorsa **kararlı denge**, ilk konumundan uzaklaşma eğilimi gösteriyorsa **kararsız denge**, kütle merkezinin yüksekliği değişmiyorsa **doğal dengededir** denir.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kararlı denge, kararsız denge, doğal denge durumunu gösterir?**



2. O noktası etrafında serbestçe dönebilen, düzgün ve türdeş çubuk ayrı ayrı uygulanan  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  büyüklüğündeki kuvvetlerle şekildeki gibi dengededir.



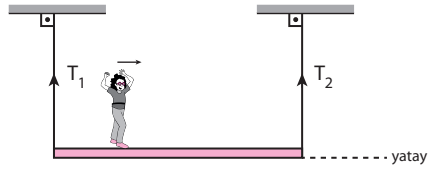
**Buna göre;**

- I.  $F_1 > F_2$
- II.  $F_2 > F_1$
- III.  $F_1$ 'in momentinin büyüklüğü  $F_2$ 'ninkine eşittir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

- 3.

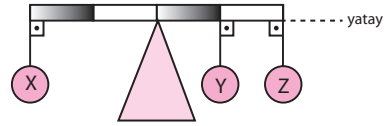


**Bir ip cambazı ok yönünde hareket ederse  $T_1$  ve  $T_2$  ip gerilmeleri için ne söylenebilir?** (İpler esnemiyor, Çubuk yatayda hareket etmiyor.)

	$T_1$	$T_2$
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Azalır	Değişmez
C)	Artar	Değişmez
D)	Artar	Azalır
E)	Azalır	Artar

FenCebir®

- 4.



Ağırlığı ihmal edilen eşit bölmeli çubuk,  $m_X$ ,  $m_Y$  ve  $m_Z$  kütleli X, Y ve Z cisimleriyle şekildeki gibi dengededir.

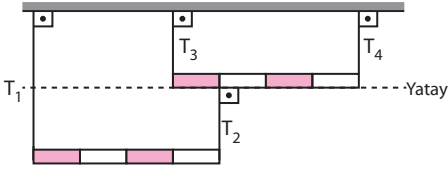
**Buna göre;**

- I.  $m_X > m_Z$
- II.  $m_X > m_Y$
- III.  $m_Z > m_Y$

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

1.



Eşit bölmeli, homojen ve özdeş çubuklardan oluşan sistem yatay dengededir.

**İplerdeki gerilmeler  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  ve  $T_4$  olduğuna göre,**

I.  $T_3 + T_4 = 2T_2 + T_1$

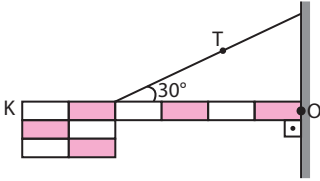
II.  $T_1 = T_2$

III.  $T_3 = 2T_4$

**yargılarından hangileri doğrudur?** (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

2.



O noktası etrafında serbestçe dönebilen eşit bölmeli homojen KO çubuğunun her bölümünün ağırlığı  $2P$ 'dir.

**Sistem şekildeki gibi dengede kaldığına göre, ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç  $P$ 'dir?**

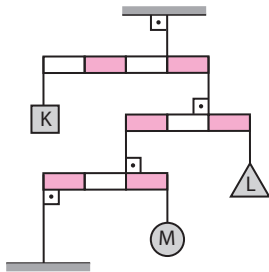
( $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ ,  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ )

- A) 15      B) 19      C) 23      D) 27      E) 38

3.

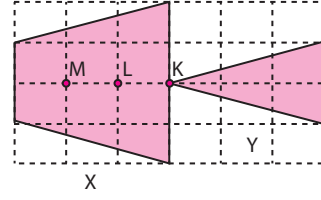
Ağırlığı önemsiz eşit bölmeli, türdeş çubuklar K, L, M cisimleriyle şekildeki gibi yatay konumda dengededir.

**Cisimlerin ağırlıkları arasındaki ilişki nasıldır?**



- A)  $G_L > G_M > G_K$       B)  $G_K > G_L > G_M$   
C)  $G_M > G_L = G_K$       D)  $G_L > G_K > G_M$   
E)  $G_M > G_L > G_K$

4.



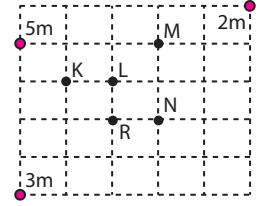
Şekildeki homojen X, Y levhaların kalınlığı her yerinde aynıdır.

**K noktasından birleştirilip oluşturulan yeni şeklin ağırlık merkezi nerededir?**

- A) K noktasında      B) K-L arasında  
C) L noktasında      D) L-M arasında  
E) M noktasında

5.

**Eşit kare bölmelerden oluşan düzlemde bulunan 2m, 3m ve 5m kütleli noktasal cisimlerin kütle merkezi hangi noktadadır?**

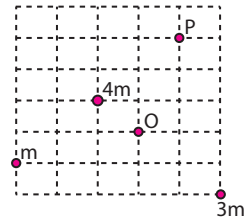


- A) K      B) L      C) M      D) N      E) R

6.

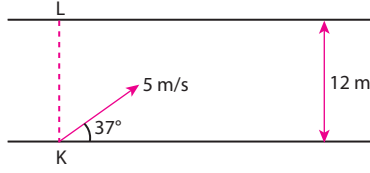
Eşit bölmelerden oluşan düzlemde m, 3m, 4m ve P cisimlerinin kütle merkezi O noktasıdır.

**Buna göre, P cisminin kütlesi kaç m'dir?**



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

5.



Akıntı hızının her yerde sabit ve  $\vartheta_A$  olduğu şekildeki nehirde, K noktasından akıntıya göre 5 m/s'lik hızla yüzme-ye başlayan yüzücü L noktasında karşı kıyıya çıkıyor.

**Buna göre;**

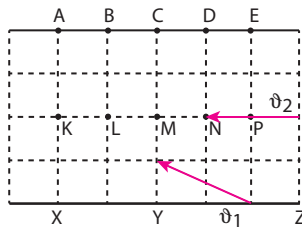
- I. Yüzücü karşı kıyıya 4s'de ulaşır.
- II. Akıntı hızı 4 m/s'dir.
- III. Akıntı olmasaydı yüzücü karşı kıyıya L noktasından 16 m uzakta çıkardı.

**yargılardan hangileri doğrudur?**

( $\sin 37 = 0,6$  ve  $\sin 53 = 0,8$ )

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

6.

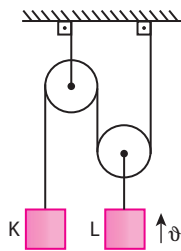


Akıntının sabit olduğu bir nehirde iki yüzücü suya göre  $\vartheta_1$  ve  $\vartheta_2$  hızlarıyla aynı anda yüzmeye başlıyor.

$\vartheta_1$  hızına sahip yüzücü A noktasından karşı kıyıya çıktığı anda  $\vartheta_2$  hızına sahip yüzücü hangi noktada olur?

- A) K      B) L      C) M      D) N      E) P

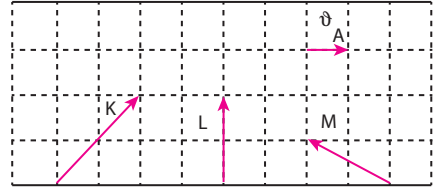
7.



Şekildeki düzenekte L cisminin hızı ok yönünde sabit ve  $\vartheta$  olduğuna göre, K cisminin L cismine göre hızı nedir?

- A)  $3\vartheta$       B)  $2\vartheta$       C) 0      D)  $-2\vartheta$       E)  $-3\vartheta$

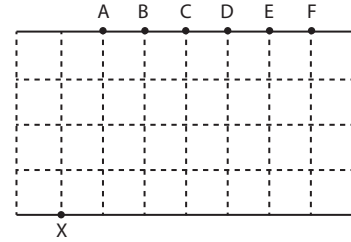
8.



Akıntının hızının  $\vartheta_A$  olduğu bir nehirde suya göre hızları şekilde verilen K, L, M araçlarının karşı kıyıya çıkma süreleri  $t_K$ ,  $t_L$ ,  $t_M$  arasındaki ilişki nedir? (Birim kareler özdeştir.)

- A)  $t_K = t_L < t_M$       B)  $t_K < t_L = t_M$       C)  $t_L < t_K = t_M$   
D)  $t_M < t_L < t_K$       E)  $t_L < t_M < t_K$

9.

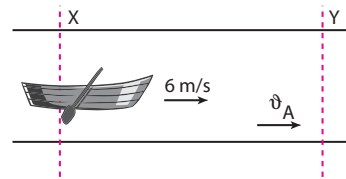


Akıntının sabit olduğu bir nehirde X noktasından akıntıya dik yönde yüzme-ye başlayan bir yüzücü bir süre sonra F noktasından karşı kıyıya çıkıyor.

Akıntının hızının yarı yarıya azaldığı bir gün, aynı yüzücü yine aynı hızla X noktasından yüzme-ye başlarsa karşı kıyıdan hangi noktadan çıkar? (Birim kareler özdeştir.)

- A) A      B) B      C) C      D) D      E) E

10.

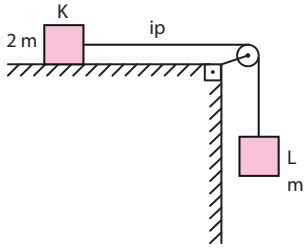


Akıntının sabit ve  $\vartheta_A$  olduğu şekildeki nehirde akıntıya göre hızı 6 m/s olan bot akıntıya paralel hareket etmektedir.

Bot, X hizasından Y'ye 1s'de, aynı süratle Y'den X'e 3s de geldiğine göre  $\vartheta_A$  kaç m/s'dir?

- A) 1      B) 3      C) 4      D) 6      E) 8

1.



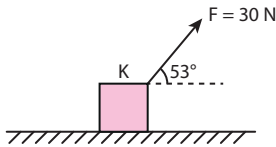
Birbirlerine ipile bağlı K ve L cisimleri hareket ederken ip-teki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T, cisimlerin ivmesi de a dır.

K ve L cisimlerinin kütleleri 2 m ve m ve ortam sürtünme-sizdir.

**K ve L cisimlerinin yerleri değiştirildiğinde T ve a için ne söylenebilir?**

	T	a
A)	Artar	Artar
B)	Azalı	Azalı
C)	Değişmez	Artar
D)	Değişmez	Azalı
E)	Azalı	Değişmez

2.



Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan 3 kg kütleli cisme 30 N luk kuvvet şekildeki gibi etkiliyor.

**Buna göre, cismin ivmesi kaç m/s<sup>2</sup> dir?**

(sin53 = 0,8 , cos53 = 0,6)

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

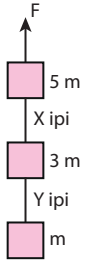
3.

Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda şekildeki düzenekte 5 m, 3 m ve m kütleli cisimler F kuvveti ile düşey düzlemde sabit hızla hareket etmektedir.

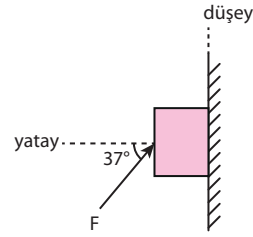
X ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T<sub>X</sub>, Y ipindeki ise T<sub>Y</sub> dir.

**Buna göre,  $\frac{T_X}{T_Y}$  oranı kaçtır?**

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



4.

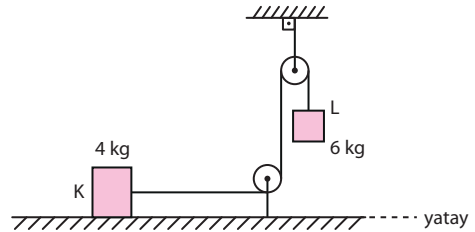


Sürtünlü düzlemde bulunan 5 kg kütleli cisim, F kuvveti şekildeki gibi etki edince düşey yukarı doğru sabit hızla hareket ediyor.

**Sürtünme katsayısı 0,25 olduğuna göre F kuvveti kaç N dur?** (sin53 = 0,8 , cos53 = 0,6)

- A) 150    B) 125    C) 100    D) 90    E) 50

5.



Şekildeki sürtünmesiz düzenekte 4 kg kütleli K cismi ile 6 kg kütleli L cismi serbest bıraktığında cisimlerin ivmesi a<sub>1</sub> oluyor. Cisimlerin yerleri değiştirilip serbest bırakılınca ivme a<sub>2</sub> oluyor.

**Buna göre,  $\frac{a_1}{a_2}$  oranı kaçtır?** (g = 10 m/s<sup>2</sup> dir.)

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

1. Kütle  $m$ , hızı  $\vec{v}$ , momentum  $P$  olan bir cisme ait kinetik enerjisini veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

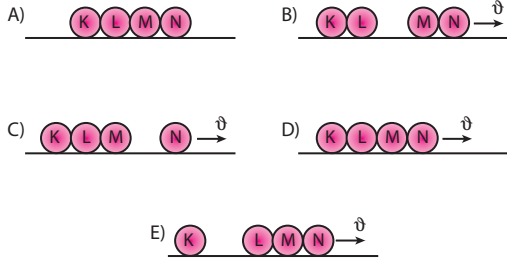
A)  $\frac{P^2}{2m}$  B)  $\frac{P}{2m}$  C)  $\frac{P}{2V}$  D)  $\frac{2m}{P^2}$  E)  $\frac{2m}{V^2}$

- 2.



Sürtünmesiz yatay zeminde durmakta olan özdeş L, M, N kürelerine, kürelerle özdeş K küresi  $\vec{v}$  hızıyla merkezi esnek çarpıyor.

Buna göre, çarpışmadan sonra kürelerin son konumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



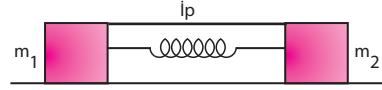
3. Tam esnek çarpışma yapan cisimler için;

- I. Enerji  
II. Momentum  
III. Kuvvet

gibi niceliklerden hangileri kesinlikle korunur?

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

- 4.

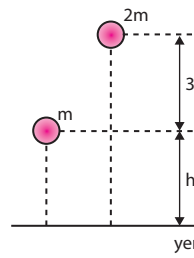


Sürtünmesiz yatay düzlemde şekildeki  $m_1$  ve  $m_2$  kütleli cisimler arasında bir yay konulup sıkıştırıldıktan sonra, kütleler ip ile bağlanıyor.

İp kesildikten sonra cisimlerin kazandığı kinetik enerjiler sırasıyla  $E_1$  ve  $E_2$  olduğuna göre  $\frac{E_1}{E_2}$  oranı nedir?

- A)  $\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$  B)  $\frac{2m_1}{m_2}$  C)  $\frac{2m_2}{m_1}$   
D)  $\frac{m_1}{m_2}$  E)  $\frac{m_2}{m_1}$

- 5.

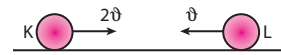


Serbest düşmeye bırakılan  $m$  ve  $2m$  kütleli cisimlerin yere çarptıkları andaki momentumları sırasıyla  $P_1$  ve  $P_2$  dir.

Buna göre,  $\frac{P_1}{P_2}$  oranı ne olur?

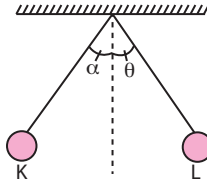
- A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D) 2 E) 4

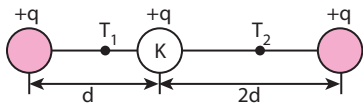
6. Merkezi ve tam esnek çarpışma yapan özdeş K ve L kürelerinin ilk hızları şekildeki gibidir.

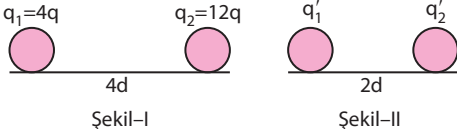


Buna göre son hızları oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir? (Sürtünmeler ihmal edilmiştir.)

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

1. Yüklü K ve L cisimleri şekildeki gibi dengededir.
- 
- $\alpha > \theta$  olduğuna göre,
- L küresinin yük miktarı daha fazladır.
  - Cisimlerin birbirlerine uyguladıkları elektriksel kuvvetler eşittir.
  - K küresi L'den hafiftir.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?**
- A) Yalnız I      B) I ve II      C) Yalnız III  
D) II ve III      E) I, II ve III

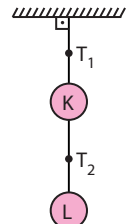
- 2.
- 
- Özdeş +q yüklü küreler ve yalıtkan ipler ile kurulu sistemde K küresi sabit olduğuna göre,  $\frac{T_1}{T_2}$  oranı kaçtır?** (Sürtünmeler önemsizdir.)
- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{4}$       C)  $\frac{10}{9}$       D)  $\frac{20}{11}$       E)  $\frac{40}{13}$

- 3.
- 
- Şekil-I      Şekil-II

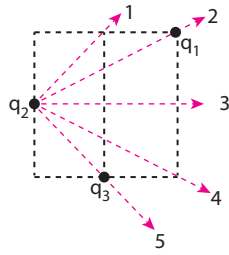
Yükleri verilen özdeş cisimler yalıtımlı ve sürtünmesiz düzlemde şekil-I'deki gibi sabit tutulduğunda aralarındaki kuvvet 30N oluyor. Cisimler birbirlerine dokundurulup şekil-II'deki gibi 2d mesafesine konuluyor.

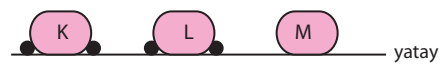
**Buna göre, şekil-II'de cisimler arası kuvvet kaç N olur?**

- A) 160      B) 80      C) 40      D) 20      E) 10

4. Ağırlıkları sırasıyla 12N ve 18N olan K ve L cisimleri yalıtkan ip ile şekildeki gibi bağlanmıştır. Cisimler aynı cins yüklü olup birbirlerine 4N'luk elektriksel kuvvet uygulamaktadır.
- 
- Buna göre,  $\frac{T_1}{T_2}$  oranı kaçtır?**

- A)  $\frac{30}{7}$       B)  $\frac{9}{4}$       C)  $\frac{15}{2}$       D)  $\frac{9}{8}$       E)  $\frac{15}{11}$

5.  $q_1, q_2$  ve  $q_3$  yüklü cisimler sürtünmesiz yatay düzlemde şekildeki gibi sabitlenmiştir.
- 
- Buna göre,  $q_2$  yükü serbest bırakıldığında hangi yönlerde harekete başlayabilir?**
- A) 1, 2 ve 5      B) 3, 4 ve 5      C) 2 ve 4  
D) 1, 3 ve 4      E) 2 ve 5

- 6.
- 
- yatay
- Şekildeki gibi sürtünmesiz yatay düzlemde hareketsiz tutulan K, L ve M cisimlerinden M serbest bırakıldığında hareketsiz kalıyor.

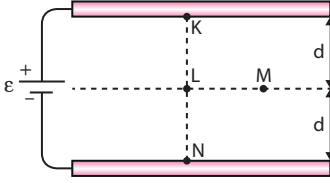
**Buna göre;**

- K ve L zıt cins yükü yüklüdür.
- K'nın yük miktarı L'den fazladır.
- M'nin yük miktarı en fazladır.

**İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

1.



Birbirine paralel iletken levhalar emk si  $\epsilon$  olan üretece bağlanmıştır.

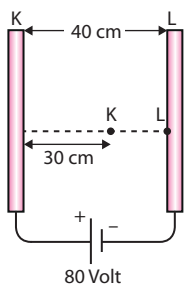
**Buna göre;**

- I. K, L, M ve N noktalarındaki elektriksel alan şiddetleri eşittir.
- II. Noktaların elektrik potansiyelleri arasında  $V_K > V_L = V_M > V_N$  ilişkisi vardır.
- III.  $V_{LN}$  potansiyel farkının değeri  $\frac{\epsilon}{2}$  dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

2.



Birbirine paralel iki iletken levha uçları arasındaki potansiyel farkı 80 Volt olan bir üretece şekildeki gibi bağlanmıştır.

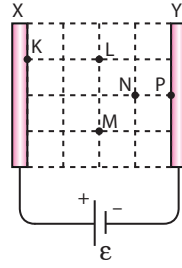
**Buna göre;**

- I. K noktasındaki elektrik alan şiddeti 200 V/m dir.
- II. K noktasının potansiyeli 60 Volt'tur.
- III. K – L noktaları arasındaki potansiyel fark 20 Volt'tur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

3.



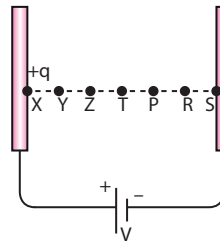
Birbirine paralel X ve Y levhaları emk si  $\epsilon$  olan üretece şekildeki gibi bağlanmıştır.

**Buna göre, aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?**

- A) K ve L noktalarında elektrik alan şiddetleri eşittir.
- B) L ve M noktalarında elektrik alan şiddetleri eşittir.
- C) L ve M noktalarında elektrik potansiyelleri eşittir.
- D) N ve P noktaları arasında potansiyel farkı  $\frac{\epsilon}{4}$  tür.
- E) K ve P noktalarındaki elektrik alanlar eşit büyüklükte ve zıt yönlüdür.

FenCebir®

4.



Yerçekimi ve sürtünmelerin önemsenmediği ortamda m kütleli +q yüklü parçacık X noktasından serbest bırakılıyor.

**Buna göre, cismin T noktasından geçme hızının S noktasına çarpma hızının**

**büyüklüğüne oranı  $\frac{v_T}{v_S}$  kaçtır?** (Noktalar eşit aralıklıdır.)

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



1. Bir üretece bağlanarak yüklenen bir kondansatörün üreteçten ayrıldıktan sonra yükü  $q$ , sığası  $C$ , potansiyeli  $V$  ve enerjisi  $W$  oluyor.

**Başka bir değişiklik yapılmadan armatürler arasında dielektrik katsayısı daha büyük olan yalıtkan konursa  $q$ ,  $C$ ,  $V$  ve  $W$  değerlerinden hangileri azalır?**

- A)  $C$  ve  $V$       B)  $q$  ve  $V$       C)  $V$  ve  $W$   
D)  $q$ ,  $V$  ve  $W$       E)  $C$ ,  $V$  ve  $W$

2. Paralel levhali bir kondansatör bir üretece bağlanarak yükleniyor ve levhalar arasındaki elektrik alan şiddeti  $E$  oluyor.

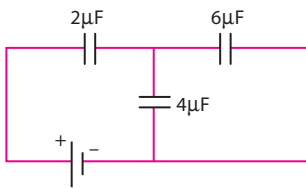
**Buna göre;**

- I. Levhalar arasındaki uzaklığını artırmak  
II. Üretecin gerilimini azaltmak  
III. Kondansatörü üreteçten ayırmak

**işlemlerin hangileri tek başına yapılırsa  $E$  değeri azalır?**

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

- 3.

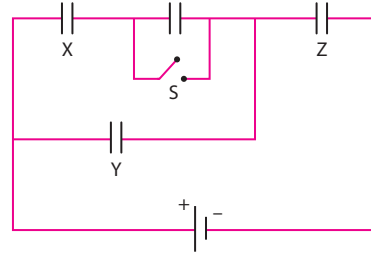


Sığa değerleri verilen kondansatörlerden  $4\mu\text{F}$  lık kondansatörün yükü  $48\mu\text{C}$  dur.

**Buna göre, üretecin uçları arasındaki potansiyel fark kaç volt'tur?**

- A) 12      B) 24      C) 36      D) 60      E) 72

- 4.



Özdeş kondansatörlerle oluşturulan şekildeki devrede  $S$  anahtarı açıktır.

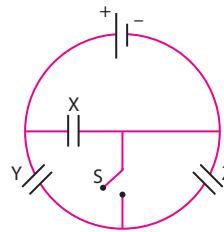
**Devredeki  $S$  anahtarı kapatılınca  $X$ ,  $Y$  ve  $Z$  kondansatörlerinin yükleri  $q_X$ ,  $q_Y$  ve  $q_Z$  için.**

- I.  $q_X$  azalır.  
II.  $q_Y$  azalır.  
III.  $q_Z$  artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

- 5.



Özdeş  $X$ ,  $Y$  ve  $Z$  kondansatörleri ile oluşturulan şekildeki elektrik devresinde açık olan  $S$  anahtarı kapatılıyor.

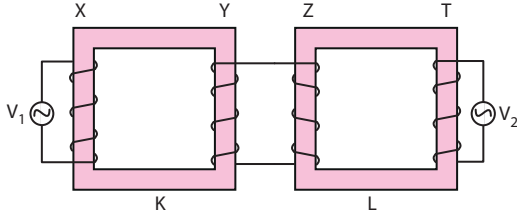
**Buna göre,**

- I. Devrenin eşdeğer sığası artar.  
II. Devrenin toplam enerjisi azalır.  
III.  $Y$ 'ni yükü değişmez.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

6.



Şekildeki transformatör sisteminde  $V_1$  giriş gerilimi azaldığında,  $V_2$  çıkış geriliminin değişmemesi isteniyor.

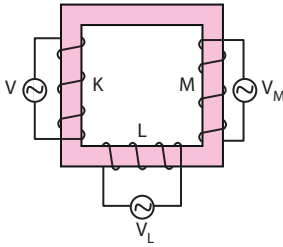
**Buna göre;**

- I. X'in sarım sayısını azaltma,
- II. Y'nin sarım sayısını artırma,
- III. T'nin sarım sayısını artırma

**işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?**

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

7.



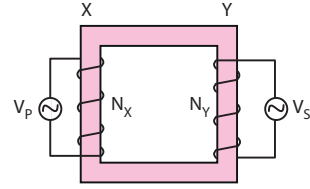
Sarım sayıları  $N_K$ ,  $N_L$  ve  $N_M$  olan bobinlerden oluşan transformatörde K bobinine  $V$  alternatif gerilimi uygulandığında L ve M bobinlerinden  $V_L$  ve  $V_M$  gerilimleri elde ediliyor.

$\frac{V_L}{V_M}$  oranının hesaplanabilmesi için  $V$ ,  $N_K$ ,  $N_L$  ve  $N_M$

**niceliklerinden hangilerinin bilinmesi gerekli ve yeterlidir?**

- A)  $V$  ve  $N_K$       B)  $N_L$  ve  $N_M$       C)  $V$  ve  $N_K, N_L$   
D)  $V, N_L$  ve  $N_M$       E)  $V, N_K$  ve  $N_L$

8.



**Voltaj yükseltici olarak kullanılan şekildeki transformatör için;**

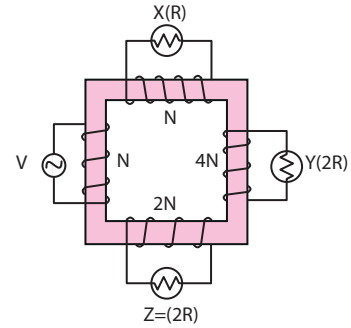
I.  $\frac{N_Y}{N_X} < 1$  dir.

- II.  $N_X$  sarım sayısı azaltılırsa alçaltıcı olarak kullanılabilir.
- III.  $N_Y$  sarım sayısı azaltılırsa alçaltıcı olarak kullanılabilir.

**yargularından hangileri doğrudur?**

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

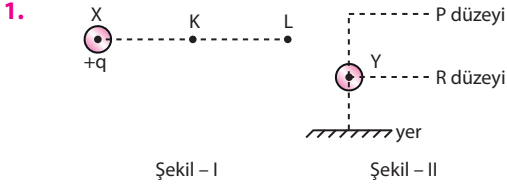
9.



Şekildeki transformatörün primerine  $V$  etkin gerilimi uygulandığında sarım sayıları  $N$ ,  $4N$  ve  $2N$  olan bobinler üzerindeki  $R$ ,  $2R$  ve  $2R$  dirençli  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  lambaları ışık veriyor.

**Buna göre, lambaların ışık şiddetleri  $I_X$ ,  $I_Y$  ve  $I_Z$  arasındaki ilişki nedir?**

- A)  $I_Y > I_Z > I_X$       B)  $I_Y > I_X > I_Z$   
C)  $I_X > I_Z > I_Y$       D)  $I_X > I_Z = I_Y$   
E)  $I_X = I_Y = I_Z$



Şekil I'de sabitlenmiş  $+q$  yüklü X cisminin elektrik alanında  $-q$  yüklü cisim önce K, sonra L noktasından serbest bırakılıyor. Şekil II de ise  $m$  kütleli Y cismi sırasıyla R ve P düzeylerinden serbest bırakılıyor.

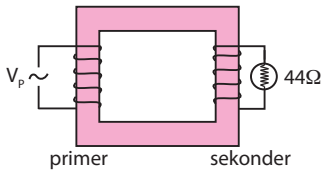
**Enerji dönüşümleri incelendiğinde bu gözlemlerden,**

- I. Yerçekimine zıt yönde hareket ettirilen bir cismin potansiyel enerjisinin artması gibi, elektrik alana zıt yönde elektriksel potansiyel de artar.
- II. Yerin (toprağın) elektrik potansiyeli sıfırdır.
- III.  $-q$  yüklü cisim L noktasından serbest bırakıldığında potansiyeli düşük olan noktaya doğru hareket eder.

**yargılarından hangilerine ulaşılabilir?**

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

2.

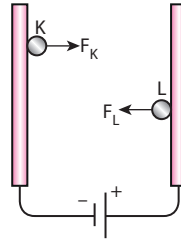


Şekildeki ideal transformatörde 220V primer potansiyel uygulanmaktadır.

**Primer sarımı 80, sekonder sarım 40 olduğuna göre, 44  $\Omega$  direncine sahip lambanın gücü kaç watt'tır?**

- A) 110      B) 220      C) 275      D) 440      E) 550

3.



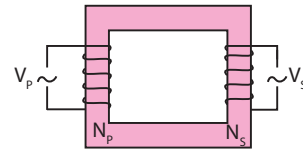
Zıt işaretli K ve L parçacıkları, birbirine paralel iletken levhalar arasından şekildeki gibi serbest bırakılıyor. K nin yük miktarı L nin yarısı ve K ye etki eden elektriksel kuvvet  $\vec{F}$  dir.

**Buna göre L'ye etki eden kuvvet kaç  $\vec{F}$  dir?**

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

FenCebir®

4.



Şekildeki ideal transformatörün primer ve sekonder sarım sayıları ve potansiyelleri verilmiştir.

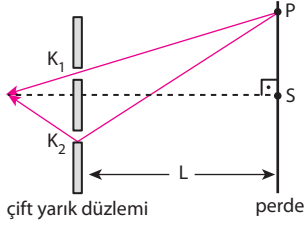
**Buna göre;**

- I.  $N_p > N_s$  ise  $V_s > V_p$  olur.
- II.  $N_p = N_s$  ise  $V_p > V_s$  olur.
- III.  $N_s > N_p$  ise yükseltici bir transformatördür.

**verilen yargılardan hangileri doğrudur?**

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

1.



**Çift yarıkla yapılan bir girişim deneyinde perde üzerindeki SP noktaları arasında gözlenen girişim saçığı sayısını artırmak için;**

- I. Kullanılan ışığın dalga boyu azaltılmalı.
- II. Yarıklar arası uzaklık azaltılmalı.
- III. L mesafesi azaltılmalıdır.

**yargılarından hangileri yapılabilir?**

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

2. **Tek yarıkla yapılan kırınım deneyinde;**

$\Delta x_K$ : Kırmızı ışık kullanıldığında

$\Delta x_Y$ : Yeşil ışık kullanıldığında

$\Delta x_M$ : Mavi ışık kullanıldığında

**oluşan merkezi aydınlık saçak genişlikleri arasındaki ilişki nasıldır?**

- A)  $\Delta x_K = \Delta x_Y = \Delta x_M$       B)  $\Delta x_K > \Delta x_Y > \Delta x_M$   
C)  $\Delta x_M > \Delta x_Y > \Delta x_K$       D)  $\Delta x_Y > \Delta x_K > \Delta x_M$   
E)  $\Delta x_M > \Delta x_K > \Delta x_Y$

3. **Tek yarıkla yapılan kırınım deneyinde perde üzerinde meydana gelen merkezi aydınlık saçığının genişliğini artırmak için;**

- I. Yarıklar genişliği azaltılmalı
- II. Işığın dalga boyu azaltılmalı
- III. Yarıklar arası uzaklık azaltılmalı

**işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?**

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

4. **Çift yarıkla yapılan Young deneyinde perde üzerinde girişim saçıkları oluşmaktadır.**

**Young deneyinde saçak aralığı;**

- I. Işığın dalga boyu
- II. Yarıklar arası uzaklık
- III. Kaynağın ışık şiddeti

**niceliklerinden hangilerine bağlı değildir?**

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

5. **Çift yarıkla yapılan bir deneyde yarıklar üzerine önce mor ışık sonra yeşil ışık düşürülürse merkezi aydınlık saçığının;**

- I. Genişliği azalır.
- II. Yeri değişmez.
- III. Genişliği artar.

**yargılarından hangileri gerçekleşebilir?**

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

6. **Kırmızı ışığın kullanıldığı çift yarıklı bir deneyde ekranda gözlenen toplam saçak sayısı X, saçakların genişliği ise  $\Delta x$  tir.**

**Kırmızı ışık yerine mavi ışık kullanılırsa,**

- I. X artar.
- II.  $\Delta x$  azalır.
- III. Saçak parlaklığı değişmez.

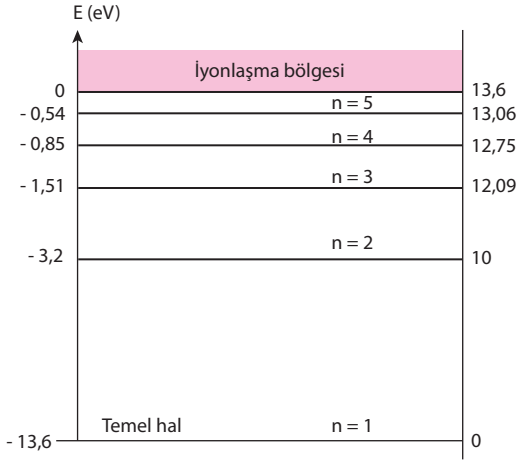
**ifadelerinden hangileri kesinlikle doğru olur?**

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

1. Hidrojen atomunda  $n = 2$  seviyede bulunan elektronun toplam enerjisi kaç eV'dur? ( $H = 1$ )

- A) -13,6      B) -3,4      C) -1,51  
D) -0,85      E) -0,54

2.

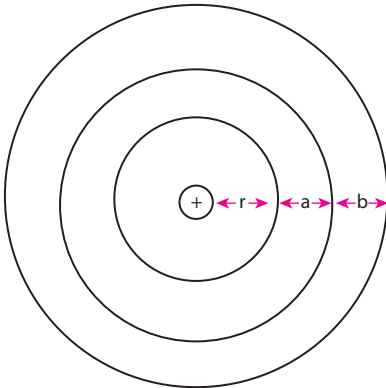


Hidrojen atomunun yörünge enerji seviyesi şekildeki gibidir.

Buna göre, hangi enerji seviyesi yanlış gösterilmiştir?

- A)  $n = 5$       B)  $n = 4$       C)  $n = 3$   
D)  $n = 2$       E)  $n = 1$

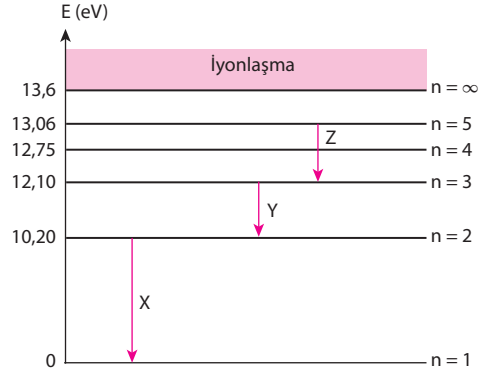
3.



Bir atom modeline göre  $n = 1$  yörüngesinin yarıçapı şekildeki gibi  $r$ ,  $n = 1$  ile  $n = 2$  arası uzaklık  $a$ ,  $n = 2$  ile  $n = 3$  arasındaki uzaklık  $b$  ise  $\frac{a}{b}$  oranı nedir?

- A)  $\frac{1}{5}$       B)  $\frac{1}{2}$       C)  $\frac{3}{5}$       D)  $\frac{5}{3}$       E)  $\frac{4}{9}$

4.



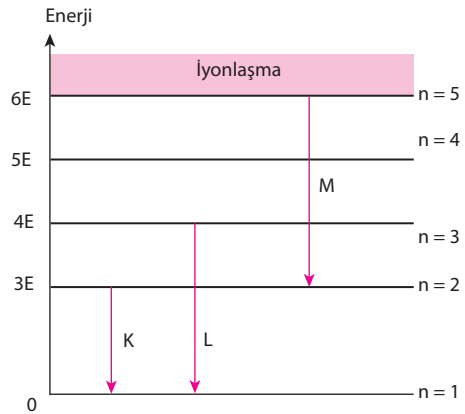
Hidrojen atomunun bazı enerji seviyeleri şekildeki gibidir.

Buna göre X, Y ve Z ışınlarının dalga boyları sırasıyla,  $\lambda_x$ ,  $\lambda_y$  ve  $\lambda_z$  arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\lambda_x > \lambda_y > \lambda_z$       B)  $\lambda_x > \lambda_z > \lambda_y$       C)  $\lambda_y > \lambda_x > \lambda_z$   
D)  $\lambda_z > \lambda_y > \lambda_x$       E)  $\lambda_z > \lambda_x > \lambda_y$

FenCebir®

5.

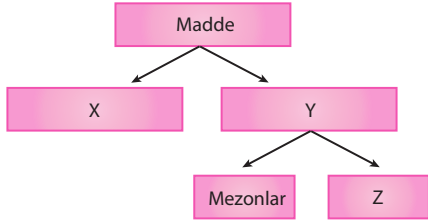


Bir atomun yaptığı ışınlar şekildeki gibidir. K, L ve M ışınlarının dalga boyları sırasıyla  $\lambda_K$ ,  $\lambda_L$  ve  $\lambda_M$  dir.

Buna göre  $\lambda_K$ ,  $\lambda_L$  ve  $\lambda_M$  arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\lambda_K = \lambda_L > \lambda_M$       B)  $\lambda_K = \lambda_M > \lambda_L$       C)  $\lambda_L > \lambda_M > \lambda_K$   
D)  $\lambda_M = \lambda_L > \lambda_K$       E)  $\lambda_L > \lambda_K > \lambda_M$

1.



Maddeyi oluşturan temel parçacıklarının sınıflandırılmasıyla ilgili yukarıdaki şema oluşturuluyor.

**Buna göre X, Y ve Z kutularına aşağıdakilerden hangi parçacık grupları yazılmalıdır?**

	x	y	z
A)	Baryon	Lepton	Hadron
B)	Hadron	Lepton	Baryon
C)	Kuark	Hadron	Lepton
D)	Baryon	Hadron	Lepton
E)	Lepton	Hadron	Baryon

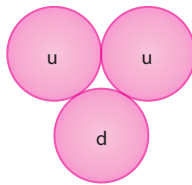
2. **Baryonlarla ilgili;**

- I. Üç kuarktan oluşurlar.
- II. Pauli dışlama ilkesine uyarlar.
- III. Her baryonun bir de karşıt parçacığı vardır.

**yargılardan hangileri doğrudur?**

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

3.

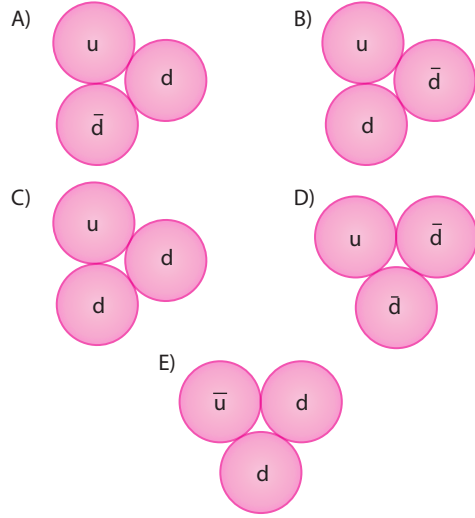


Bir parçacığın kuark modeli verilmiştir.

**Buna göre, bu parçacık aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Nötron      B) Proton      C) Pion  
D) Kaoz      E) Omega

4. **Aşağıdaki kuark yapılarından hangisi nötrona ait kuark yapısıdır?**



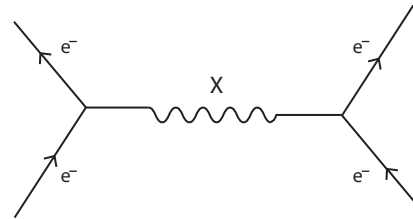
5. **Kuark modeline göre;**

- I. Her baryon üç kuarktan meydana gelmiştir.
- II. Her mezon bir kuark ve bir anti kuarktan meydana gelmiştir.
- III. Her lepton iki kuarktan meydana gelmiştir.

**yargılardan hangileri doğrudur?**

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

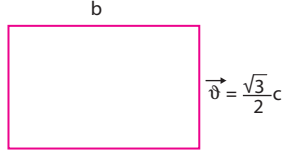
6.



**Yukarıdaki şekilde elektronlar arasındaki elektromanyetik kuvvete aracılık eden X parçacığı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Nötron      B) Proton      C) Elektron  
D) Foton      E) Mezon

1. Boyutları a ve b metre olan levha  $v = \frac{\sqrt{3}}{2}c$  hızıyla hareket ediyor.



Gözlemci

**Şekildeki durgun gözlemci;**

- I. b boyutunu yarıya inmiş olarak görür.
- II. a boyutunda değişiklik gözlemlemez.
- III. Levhanın alanında azalma gözlemler

**yargılardan hangileri doğrudur?**

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

2. I. Işık hızına yakın hızda hareket eden sistemlerde bulunan gözlemci, bir cismin boyunu, durgun gözlemciye göre daha kısa algılar.
- II. Gözlemcinin veya ışık kaynağının hızı ne olursa olsun tü eylemsiz referans sitemlerinde ışığın boşluktaki hızı aynıdır.
- III. Işık yayılmak için hiçbir ortama ihtiyaç duymaz.

**Yukarıdakilerden hangileri Einstein'ın özel görelilik ilkene göre doğrudur?**

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

3. Bir uzay mekiğindeki saat tam 14:00 iken mekik 0,6c hızıyla uzayın bir noktasına gidip geldiğinde Dünya'daki birinin kol saati 14:20'yi gösteriyor.

**Bu sırada mekik içindeki saat kaç gösterir? (c = ışık hızı)**

- A) 14:00      B) 14:16      C) 14:20  
D) 14:24      E) 14:30

4. X gezeninden Y gezenine 0,8 c hızıyla hareket eden uzay aracı içindeki gözlemci, yolculuğun 18 dakika sürdüğünü söylemektedir.

**Bu yolculuk Dünya'daki gözlemciye göre kaç dakika sürmüştür?**

- A) 20      B) 24      C) 30      D) 36      E) 42

**5. Michelson - Marley deneyi ile ilgili;**

- I. Esir maddesinin varlığını ispatlamak
- II. Işık hızını ölçmek
- III. Esir maddesine göre Dünya'nın hızını hesaplamak

**yargılarından hangileri deneyin hedeflerindedir?**

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

## 1. X ışını ile ilgili;

- I. Atomda bir protonun, en yakın yörüngeden elektron yakalaması ile boşalan yere yüksek enerjili halkadan elektron gelmesi ile oluşur.
- II. X ışını oluşumunda elektronlar ivmeli hareket eder.
- III. Sürekli ve karakteristik olmak üzere iki türdür.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

## 2. İnsan gözünün X ışınlarını görememesinin nedeni;

- I. X ışınının hızının ışık hızına eşit olması
- II. X ışınının heterojen yapıda olması
- III. X ışınının gözün spektrol hassasiyeti dışında kalması

yargılardan hangisine dayanır?

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

## 3. Karakteristik X-ışınları için;

- I. Belli bir frekanstaki ışımlarıdır.
- II. Dalga boyu metalin cinsine bağlıdır.
- III. Gözle görülmezler.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

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

## 4. X ışını kaynağı;

- I. Metal hedefe yüksek hızla çarpan elektron demeti
- II. Bazı yıldızlar
- III. Görünür ışık

yargılardan hangisi olabilir?

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

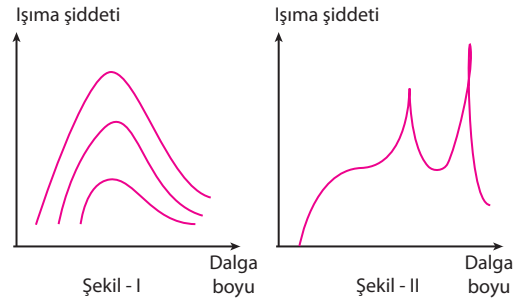
## 5.

I	Gama ışınları	II	UV ışınları	III	Kızıl ötesi ışınları	IV	V
---	---------------	----	-------------	-----	----------------------	----	---

X ışınları elektromanyetik tayfda yukarıda verilen I, II, III, IV ve V numaralarından hangisindedir?

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

## 6.



Şekil - I ve Şekil - II de verilen X-ışınlarına ait ışıma şiddeti - dalga boyu grafiklerine göre;

- I. Şekil - I'deki grafik sürekli X-ışını spektrumdur.
- II. Şekil - II'deki grafik karakteristik X-ışını spektrumdur.
- III. Sürekli X ışınlarını dalga boyu her değere sahipken karakteristik X ışınların dalga boyu belli değerlere sahiptir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

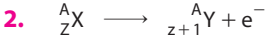


## 1. Compton saçılması deneyinde;

- Enerji ve momentum korunmaz.
- Gelen ve saçılan fotonların hızlarının büyüklükleri eşittir.
- Saçılan fotonun frekansı, gelen fotonunkinden küçüktür.

## yargılardan hangisi doğrudur?

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



## X elementine ait yukarıdaki bozunma hangi tip bozunmaya örnektir?

- A) Beta ışınması      B) Pozitron saçılması  
C) Alfa ışınması      D) Gam ışınması  
E) Elektron yok olma

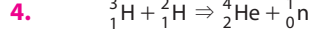
## 3.

	Maksimum akım şiddeti	Kesme potansiyeli
X	2i	V
Y	i	2V
Z	3i	V

Aynı fotosele ayrı ayrı düşürülen X, Y, Z ışınlarının kesme potansiyeli, maksimum akım şiddeti tablosu şekildeki gibidir.

Buna göre X, Y ve Z ışınlarının ışık şiddetleri  $I_x$ ,  $I_y$  ve  $I_z$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $I_z > I_x > I_y$       B)  $I_z > I_y > I_x$   
C)  $I_y > I_x > I_z$       D)  $I_y > I_z > I_x$   
E)  $I_x > I_y > I_z$



## Verilen tepkime ile ilgili,

- En kararlı çekirdek  ${}^4_2He$  dir.
- Füzyon reaksiyonudur.
- Fisyon reaksiyonudur.

## yargılarından hangileri doğrudur?

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

## 5. Yarı iletkenlerle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Transformatörlerin yapısında bulunurlar.  
B) P tipi yarı iletken malzemelerde akım taşıyıcıları elektronlardır.  
C) N tipi yarı iletken malzemelerde akım taşıyıcıları boşluklardır.  
D) Elektriksel iletkenlikleri yalıtkanlarla iletkenler arasında bulunan maddelerdir.  
E) Yarı iletken özelliği yalnızca kritik manyetik alan ve kritik sıcaklık altında gözlenir.

## 6. Herhangi bir X elementi art arda 2 alfa ışınması yaparsa oluşan son elementin atom ve kütle numarası için ne söylenebilir?

	Atom numarası	Kütle numarası
A)	8 artar	16 artar
B)	8 azalır	16 azalır
C)	4 azalır	8 azalır
D)	4 azalır	8 artar
E)	4 artar	8 azalır