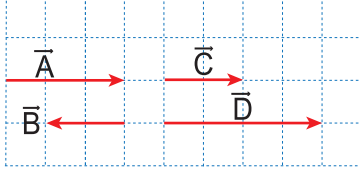


Vektörler

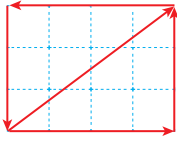
1. Birim kare bölmeli düzlemdeki  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$ ,  $\vec{C}$  ve  $\vec{D}$  vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre  $|\vec{A} + \vec{B} - \vec{C} + \vec{D}|$  işleminin sonucu kaç birimdir?

- A) 3 B) 6 C) 7 D) 9 E) 11

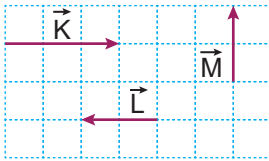
2. Birim kare bölmeli düzlemdeki vektörler şekildeki gibidir.



Buna göre vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 10 E) 15

3. Eşit kare bölmeli düzlemdeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  vektörleri şekilde gösterilmiştir.



Buna göre  $\vec{K} + \vec{L} - \vec{M}$  vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

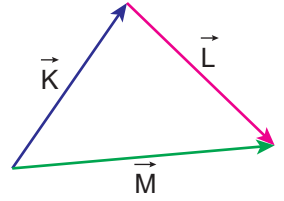
- A) B) C) D) E)

4. Aynı düzlemdeki vektörler ile ilgili

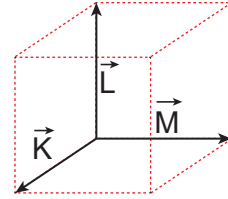
- I.  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} = 0$   
II.  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} = \vec{M}$   
III.  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} = 2\vec{M}$   
IV.  $\vec{K} + \vec{L} = \vec{M}$

işlemlerinden hangileri doğrudur?

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



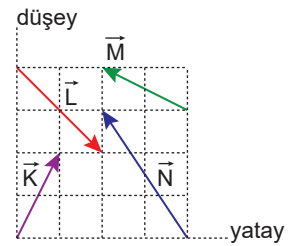
5. Bir kenarının uzunluğu 4 cm olan küpün ayrıtları üzerindeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre vektörlerin bileşkesinin uzunluğu kaç cm dir?

- A) 4 B)  $4\sqrt{3}$  C)  $4\sqrt{2}$  D) 6 E) 12

6. Eş kare bölmeli düzlem üzerindeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  ve  $\vec{N}$  vektörleri şekildeki gibidir.

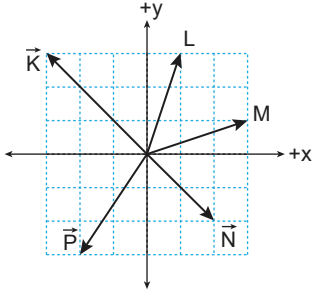


Buna göre vektörlerin bileşkesinin yatay bileşen  $F_Y$ 'nin büyüklüğünün, dikey bileşeni  $F_D$ 'nin büyüklüğüne oranı  $\frac{F_Y}{F_D}$  kaçtır?

- A) 0 B)  $\frac{1}{4}$  C)  $\frac{1}{2}$  D) 2 E) 4

Vektörler

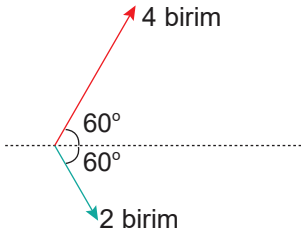
7. Eş kare bölmeli düzlem üzerindeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$  ve  $\vec{P}$  vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre vektörlerden hangisinin bileşenlerinden birisinin büyüklüğü 3 birim değildir?

- A)  $\vec{K}$  B)  $\vec{L}$  C)  $\vec{M}$  D)  $\vec{N}$  E)  $\vec{P}$

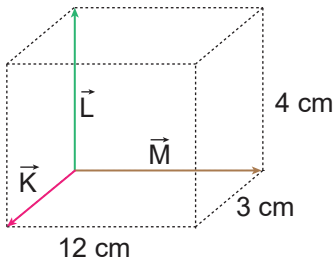
8. Başlangıç noktaları çakışık, aralarındaki açı  $120^\circ$ , büyüklükleri 2 birim ve 4 birim olan iki vektör şekildeki gibidir.



Buna göre vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

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

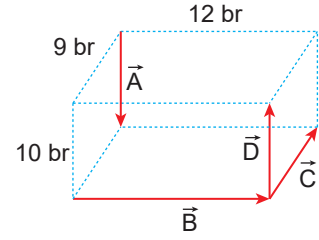
9. Kenar uzunlukları 3 cm, 4 cm ve 12 cm olan prizmanın ayrıtları üzerindeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre vektörlerin bileşkesinin uzunluğu kaç cm dir?

- A)  $6\sqrt{2}$  B)  $6\sqrt{3}$  C) 10 D) 12 E) 13

10. Kenar uzunlukları 9 br, 10 br ve 12 br olan prizma üzerindeki  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$ ,  $\vec{C}$  ve  $\vec{D}$  vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre,  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$ ,  $\vec{C}$  ve  $\vec{D}$  vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğü kaç br dir?

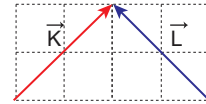
- A) 10 B) 13 C) 15 D) 18 E) 20

11. Eşit büyüklükteki birbirine dik iki vektörün bileşkesinin büyüklüğü 10 birimdir.

Buna göre vektörlerden birinin büyüklüğü kaç birimdir?

- A) 10 B) 8 C) 6 D)  $5\sqrt{2}$  E)  $5\sqrt{3}$

12. Sayfa düzleminde verilen  $\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre,  $-\vec{K} + \frac{\vec{L}}{2}$  vektörü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- A) B) C)   
D) E)



Bağıl Hareket

1. Sefa otobüse göre 1 m/s hız ile arka koltuğa yürümektedir.

Otobüs yere göre 6 m/s hız ile ilerlediğine göre yol kenarında duran Abdullah, Sefa'nın hızını kaç m/s ölçer?

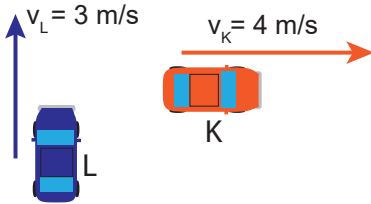
- A) 3 B)  $\frac{7}{2}$  C) 4 D) 5 E) 7

2. Doğrusal bir yol üzerinde K aracı 60 km/h ve L aracı ise 80 km/h hız ile birbirlerine doğru hareket etmektedirler.

Araçlar yan yana geldiklerinde K aracında oturmakta olan biri L aracının hızını kaç km/h olarak görür?

- A) 20 B) 60 C) 70 D) 80 E) 140

3. Aynı düzlemdeki araçlardan K aracı 4 m/s hızla doğuya, L aracı ise 3 m/s hız ile kuzeye doğru şekildeki gibi hareket etmektedir.



Buna göre L aracında oturan kişi K aracının hızını hangi yöne kaç m/s olarak görür?

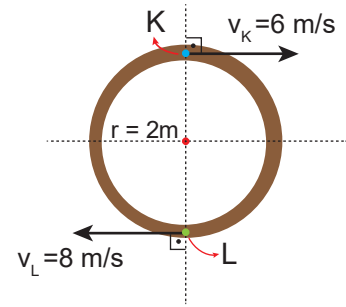
|    | Yön       | Hız |
|----|-----------|-----|
| A) | Kuzeybatı | 5   |
| B) | Kuzey     | 7   |
| C) | Doğu      | 4   |
| D) | Kuzeydoğu | 5   |
| E) | Güneydoğu | 5   |

4. X ve Y araçları aynı yön ve doğrultuda  $v_X = 15$  m/s ve  $v_Y = 10$  m/s hızlarıyla hareket etmektedirler.

Başlangıçta X aracı Y aracının 600 m gerisinde olduğuna göre kaç dakika sonra X aracı Y aracını yakalar?

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

5. Yarıçapı 2 m olan çembersel pist üzerinde K ve L hareketlileri sabit  $v_K = 6$  m/s ve  $v_L = 8$  m/s hızları ile şekildeki konumlardan harekete başlıyorlar.



Araçlar harekete başladıktan kaç saniye sonra ilk kez yan yana gelirler? ( $\pi = 3$ )

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

6. Doğuya doğru 70 km/h hızla hareket eden K aracındaki gözlemci aynı yoldaki L aracının hızını batıya doğru 150 km/h olarak ölçüyor.

Buna göre yol kenarında duran Ali, L aracının hızını hangi yöne kaç km/h olarak görür?

|    | Yön  | Hız |
|----|------|-----|
| A) | Batı | 80  |
| B) | Batı | 220 |
| C) | Doğu | 80  |
| D) | Doğu | 70  |
| E) | Batı | 70  |

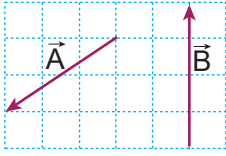
Bağıl Hareket

7. Bisikletiyle batıya doğru 10 km/h hızla ilerleyen Ahmet, Erol'un bisikletle kuzeye doğru 5 km/h hız ile ilerlediğini görüyor.

Buna göre Erol'un yere göre hızı kaç km/h dir?

- A) 3 B)  $5\sqrt{5}$  C)  $5\sqrt{2}$  D) 5 E)  $\frac{15}{2}$

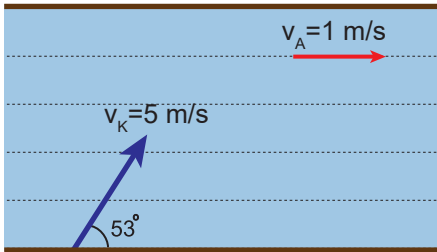
8. A vektörü Zeynep'in bulunduğu arabanın hız vektörünü ve B vektörü ise Merve'nin bulunduğu arabanın Zeynep'e göre hız vektörünü temsil etmektedir.



Buna göre Merve'nin bulunduğu arabanın yere göre hız vektörü aşağıdakilerden hangisidir? (Kareler eşit bölmelidir.)

- A) B) C) D) E)

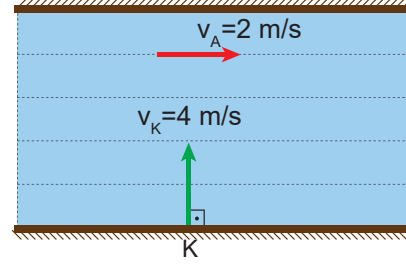
9. Akıntı hızı  $v_A = 1$  m/s olan nehre kıyı ile  $53^\circ$  açı yapacak biçimde giren bir kayığın, suya göre hız vektörü şekildeki gibidir.



Buna göre kayığın yere göre hızının büyüklüğü kaç m/s olur? ( $\sin 53^\circ = 0,8$  ;  $\cos 53^\circ = 0,6$ )

- A)  $2\sqrt{2}$  B)  $3\sqrt{5}$  C) 5 D)  $3\sqrt{2}$  E)  $4\sqrt{2}$

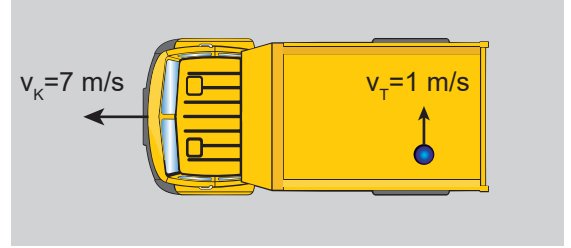
10. Akıntı hızının 2 m/s olduğu nehirde bir yüzücü 4 m/s hız ile K noktasından suya dik olarak yüzmeye başlıyor.



Buna göre yüzücünün yere göre hızı kaç m/s dir?

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

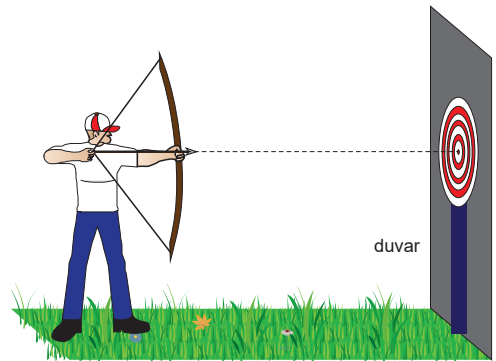
11. Yere göre 7 m/s hızla gitmekte olan bir kamyon kasası içinde bir topun kamyonu göre hızı şekildeki gibidir.



Buna göre topun yere göre hızının büyüklüğü kaç m/s dir?

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

12. Hedef tahtasına 24 m uzaktan şekildeki gibi atılan bir ok 1 saniye sonra gidiş hattına dik ve sabit hızla esen rüzgar nedeniyle hedeften 7 m sağda duvara saplanıyor.



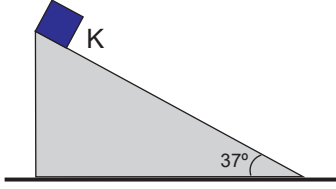
Buna göre, okun saplanma hızı kaç m/s dir? (yer çeki-mi nedeniyle olan hız değişimi önemsizdir.)

- A) 40 B) 36 C) 30 D) 25 E) 20



Newton'un Hareket Yasaları – 1

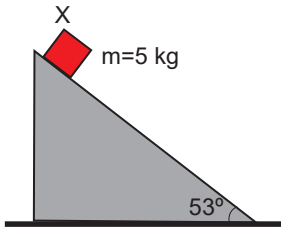
1. Eğim açısı  $37^\circ$  olan eğik düzlem üzerindeki K cismi kaymadan dengede duruyor.



Buna göre cisimle düzlem yüzeyi arasındaki sürtünme katsayısının alabileceği en küçük değer kaçtır?  
( $\sin 37^\circ = 0,6$  ;  $\cos 37^\circ = 0,8$ )

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

2. Kütlesi 5 kg olan eğik düzlem üzerindeki X cismi serbest bırakılıyor.

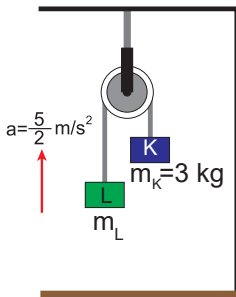


Cisim ile yüzey arasındaki sürtünme katsayısı  $k=0,2$  olduğuna göre cismin ivmesi kaç  $\text{m/s}^2$  olur?

( $g = 10 \text{ N/kg}$  ;  $\sin 53^\circ = 0,8$  ;  $\cos 53^\circ = 0,6$ )

- A)  $\frac{34}{5}$  B)  $\frac{5}{34}$  C) 2 D)  $\frac{1}{2}$  E) 10

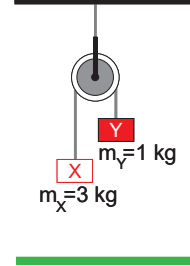
3. Sürtünmelerin önemsiz olduğu Atwood aleti şeklindeki gibi serbest bırakıldığında sistemin ivmesi  $\frac{5}{2} \text{ m/s}^2$  oluyor.



K cisminin kütlesi 3 kg olduğuna göre L cisminin kütlesi kaç kg'dır? ( $g=10 \text{ N/kg}$ )

- A) 5 B) 4 C)  $\frac{9}{5}$  D)  $\frac{6}{5}$  E) 2

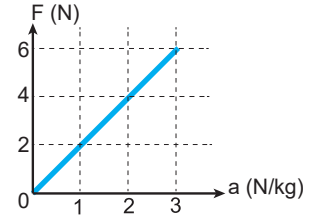
4. Makara sürtünmesinin önemsiz olduğu Atwood aletindeki X ve Y cisimlerinin kütleleri sırasıyla 3 kg ve 1 kg dır.



Sistem bu durumdayken serbest bırakılırsa ivmesi kaç  $\text{N/kg}$  olur? ( $g=10 \text{ N/kg}$ )

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 10 E) 20

5. Bir cisme uygulanan net kuvvet ile cismin bu kuvvet altında kazandığı ivme grafiği şeklindeki gibidir.



Buna göre; cismin kütlesi kaç kg dır?

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

6. Hareketleri tanımlanan;

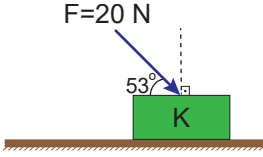
- 700 km/h sabit hız ile giden uçak
- Yatay doğrultuda tutulan silahın namlusundan sabit 800 m/s hız ile çıkan mermi
- Fren yaparak yavaşlayan araba
- Yerden yukarı doğru atılan silgi

cisimlerden hangileri net bir kuvvetin etkisinde hareketini sürdürmektedir?

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

Vektörler

7. Masa üzerindeki 2 kg kütleli K cismine  $F = 20$  N luk kuvvet  $53^\circ$  lik açı ile şekildeki gibi uygulanıyor.

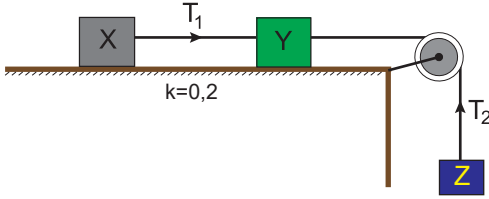


Buna göre masa yüzeyinin K cismine dikey yönde uyguladığı tepki kuvveti kaç N dur?

( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $\sin 53^\circ = 0,8$  ;  $\cos 53^\circ = 0,6$ )

- A) 40 B) 36 C) 35 D) 20 E) 4

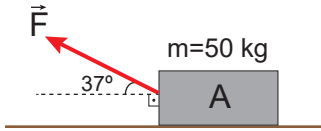
8. Şekildeki X, Y ve Z cisimlerinin kütleleri sırası ile 2 kg, 4 kg ve 6 kg'dır. X ve Y cisimleri yatay zeminde bulunmakta ve her ikisi için zemin ile aralarındaki sürtünme katsayısı  $k = 0,2$ 'dir.



Makaranın sürtünmesi önemsiz olduğuna göre sistem serbest bırakıldığında  $T_1$  ipindeki gerilme kuvveti kaç N olur? ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 20 E) 48

9. Kütleli 50 kg olan A cismi yatay düzlemde yatay doğrultu ile  $37^\circ$  lik açı yapan  $F$  kuvveti ile yatay doğrultuda hareket ettirilmek isteniyor.



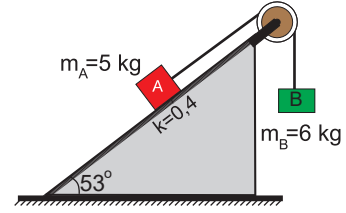
Cisim ile yüzey arasındaki sürtünme katsayısı  $k = 0,2$  olduğuna göre  $F$  kuvveti en az kaç N olmalıdır?

( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $\sin 53^\circ = 0,8$  ;  $\cos 53^\circ = 0,6$ )

- A) 10 B) 50 C) 100

- D)  $\frac{250}{23}$  E)  $\frac{2500}{23}$

10. Şekildeki eğik düzlemin eğim açısı  $53^\circ$ ; A ve B cisimlerinin kütleleri sırası ile 5 kg ve 6 kg dır.



A cismi ile eğik düzlem yüzeyi arasındaki sürtünme katsayısı 0,4 olduğuna göre sistem serbest bırakıldığında B cisminin ivmesi hangi yönde kaç N/kg olur?

( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $\sin 53^\circ = 0,8$  ;  $\cos 53^\circ = 0,6$  ; Makaranın sürtünmesi önemsizdir)

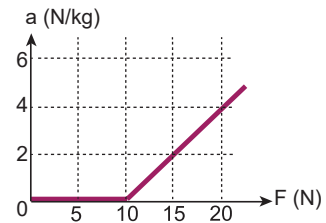
|    | Yönü   | İvme ( $\text{m/s}^2$ ) |
|----|--------|-------------------------|
| A) | Yukarı | $\frac{11}{3}$          |
| B) | Aşağı  | $\frac{4}{3}$           |
| C) | Aşağı  | $\frac{8}{11}$          |
| D) | Yukarı | $\frac{11}{6}$          |
| E) | Aşağı  | $\frac{10}{11}$         |

11. Kütleli 100 kg olan bir araba düz yolda durgun halden  $90 \text{ km/h}$  hıza 5 s de ulaşıyor.

Buna göre; arabanın motorunun arabaya uyguladığı kuvvet kaç N dur?

- A) 450 B) 500 C) 900  
D) 1800 E) 2000

12. Sürtünmeli yatay zemindeki bir cisme yatay doğrultuda uygulanan kuvvete bağlı ivme grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre cismin kütlesi kaç kg'dır? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

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



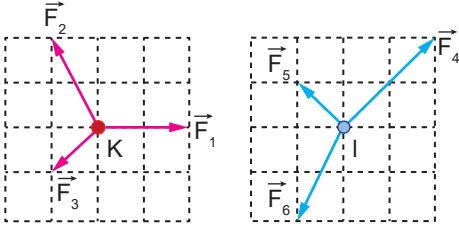
Newton'un Hareket Yasaları – 2

1. Yatay sürtünmesiz yolda duran bir cisim, 30 N luk yola paralel kuvvetle çekilmeye başlanıyor.

Cismin kütlesi 5 kg olduğuna göre, 6 saniye sonra hızı kaç m/s olur?

- A) 1 B) 6 C) 12 D) 24 E) 36

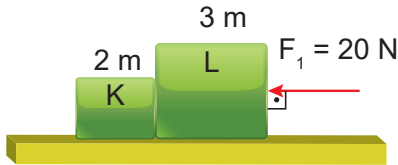
2. Eş kare sürtünmesiz düzlemdeki K ve L cisimlerine etki eden kuvvetler şekildeki gibidir.



Cisimlerin ivmeleri eşit büyüklükte olduğuna göre kütlelerinin oranı aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. Birbirine değmekte olan 2m kütleli K cismi ile 3m kütleli L cismi, sürtünmesiz yatay yolda, 20 N luk kuvvetle şekildeki gibi itilmektedir.



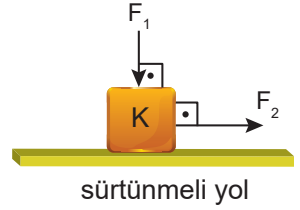
K cisminin L cisminin uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü kaç N dur?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

4. Yeryüzü yakınlarında düşey yukarı doğru 60 N kuvvetle çekilmekte olan 4 kg kütleli bir cismin hızlanma ivmesinin büyüklüğü kaç  $m/s^2$  dir? ( $g = 10 m/s^2$ )

- A) 5 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

5. Sürtülmeli yatay yoldaki K cismi şekildeki gibi uygulanan  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetlerinin etkisinde hareketsiz durmaktadır.



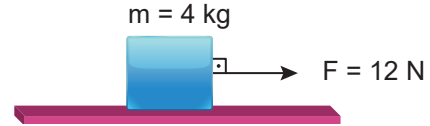
Cisim hareket edemediği sürece;

- I.  $F_1$  kuvveti artırılırsa sürtünme kuvveti artar.  
II.  $F_2$  kuvveti artırılırsa sürtünme kuvveti artar.  
III.  $F_1$  ve  $F_2$  aynı miktarda artırılırsa sürtünme kuvveti değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Sürtülmeli yatayda 4 kg kütleli bir cisim 12 N luk kuvvet ile şekildeki gibi çekiliyor.



Cismin ivmesinin büyüklüğü  $2,5 m/s^2$  olduğuna göre yol ile arasındaki sürtünme katsayısı kaçtır? ( $g=10 m/s^2$ )

- A) 0,05 B) 0,1 C) 0,25 D) 0,3 E) 0,5

7. Sürtülmeli yatay düzlemdeki cisim yatay F kuvvetinin etkisi altındaki cisim şekildeki gibi hareketsizdir.



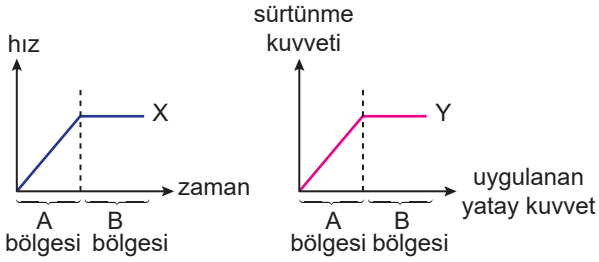
Cisme, önemsiz büyüklükteki f kuvveti uygulanınca, cisim harekete başlıyor.

Buna göre cismin hareketi ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır? ( $F_S$  = Sürtünme kuvveti,  $k_S$  = statik sürtünme katsayısı,  $k_K$  = kinetik sürtünme katsayısı)

- A) f kuvveti uygulanmadan önce  $F_S = F$  dir.  
B) f kuvveti uygulanmadan önce  $F_S = k_S \cdot m \cdot g$  dir.  
C) f kuvveti uygulandıktan sonra  $F_S = F$  dir.  
D) f kuvveti uygulandıktan sonra  $F_S = k_K \cdot m \cdot g$  dir.  
E) f kuvveti uygulandıktan sonra cisim ivmeli hareket eder.

Newton'un Hareket Yasaları – 2

8. Başlangıç anında AB yatay yolunda durmakta olan X ve Y araçlarından X aracının hız-zaman, Y aracının sürtünme kuvveti - uygulanan kuvvet grafikleri şekildeki gibidir.



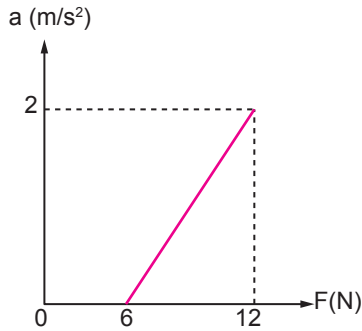
Buna göre X ve Y araçlarının hareketleri ile ilgili;

- X cismi, A bölgesinde sıfırdan büyük net kuvvet etkisi altındadır.
- Y cisminde, A bölgesinde etki eden net kuvvet sıfırdır.
- Cisimlerin B bölgesindeki hareket durumları aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Yatay yoldaki durgun bir cismin uygulanan yatay kuvvete göre ivmesinin büyüklüğü grafikteki gibidir.



Buna göre;

- Cismin kütlesi 3 kg dır.
- Cisme uygulanan kuvvet 10 N iken sürtünme kuvveti 6 N dur.
- Cisme uygulanan kuvvet 5 N iken sürtünme kuvveti 6 N dur.

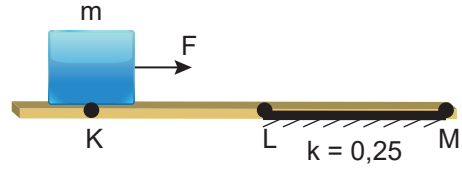
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

10. Sürtünme katsayısı 0,1 olan yatay yolda 30 N luk yatay kuvvet ile çekilen 5 kg kütleli cismin ivmesi kaç  $m/s^2$  dir? ( $g=10 m/s^2$ )

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

11. KLM yatay yolu boyunca ağırlığına eşit F kuvveti ile çekilen m kütesinin ivmesi; sürtünmesiz KL bölümünde  $a_1$ , sürtülmeli LM bölümünde  $a_2$  oluyor.

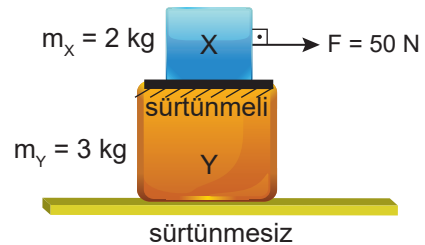


LM bölümünün sürtünme katsayısı 0,25 olduğuna göre cismin hareket ivmelerinin büyüklükleri oranı

$\frac{a_1}{a_2}$  kaçtır?

- A)  $\frac{5}{4}$  B)  $\frac{4}{3}$  C)  $\frac{3}{2}$  D)  $\frac{7}{4}$  E) 2

12. Sürtünmesiz yatay yolda yer alan 3 kg kütleli Y cisminin üst yüzeyi sürtülmelidir. Y cismi üzerine 2 kg kütleli X cismi konulup X cisminde 50 N luk F kuvveti şekildeki gibi uygulanıyor.



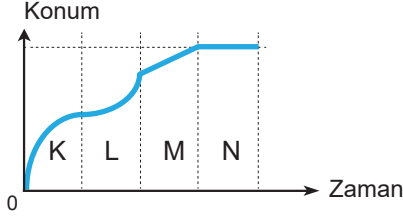
Cisimler aynı büyüklükte ivme ile hareket ettiğine göre X cismi ile Y cismi arasındaki sürtünme kuvveti kaç N dur? ( $g = 10 m/s^2$ )

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 50



Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket

1. Düzgün doğrusal bir yoldaki hareketlinin konum – zaman grafiği şekildeki gibidir.



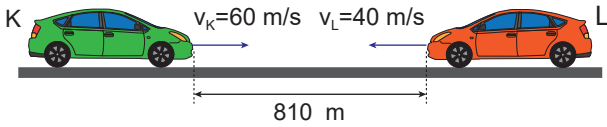
Buna göre;

- K aralığında yavaşlamaktadır.
- L aralığında ivmeli hareket yapmıştır.
- M aralığında hızı sabittir.
- N aralığında hızı sabittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Düz bir yolda birbirine yaklaşmakta olan K ve L araçlarının hızları sırayla 60 m/s ve 40 m/s'dir. Aralarında 810 m mesafe kala K aracı 3 m/s<sup>2</sup> ivmesi ile, L aracı ise 4 m/s<sup>2</sup> ivmesiyle fren yaparak yavaşlıyor.



Araçların fren yaptıktan sonraki hareketleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Çarpışır.  
B) Aralarında 10 m mesafe kala dururlar.  
C) Aralarında 20 m mesafe kala dururlar.  
D) Aralarında 100 m mesafe kala dururlar.  
E) Aralarında 120 m mesafe kala dururlar.

3. Belli bir yükseklikten serbest bırakılan cisim 5 saniye sonra yerden 20 m yükseklikte olduğuna göre cisim kaç m yükseklikten bırakılmıştır?

(Hava sürtünmesi önemsizdir;  $g=10 \text{ m/s}^2$ )

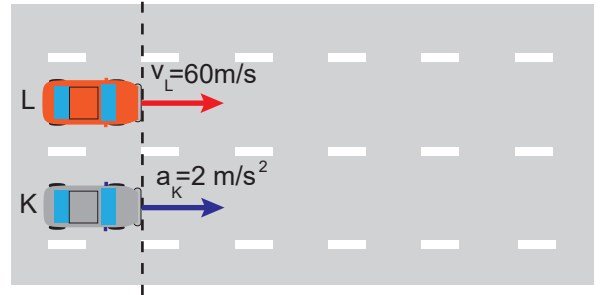
- A) 105 B) 120 C) 125 D) 145 E) 230

4. Belli bir yükseklikten serbest bırakılan cisim 4t sürede yere çarpıyor.

Buna göre cisim bırakıldığı yüksekliğin ilk yarısını kaç t sürede almıştır? (Hava sürtünmesi önemsizdir.)

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

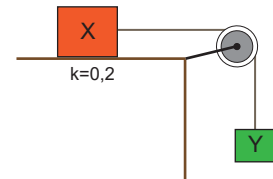
5. Başlangıçta yanyana olan K ve L araçlarından L aracı sabit 60 m/s hızla hareket ederken, K aracı 2 m/s<sup>2</sup> ivmeyle harekete başlıyor.



Buna göre K aracı L ile tekrar yan yana gelene kadar kaç m yol alır?

- A) 60 B) 120 C) 360 D) 600 E) 3600

6. Şekildeki X ve Y cisimlerinin kütleleri sırayla 4 kg ve 2 kg dir. X cismi ile zemin arasındaki sürtünme katsayısı  $k=0,2$  dir.



Buna göre sistem durgun halden serbest bırakıldıktan kaç saniye sonra X cisminin hızı 20 m/s olur? (Makara sürtünmesizdir;  $g=10 \text{ m/s}^2$ )

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 10

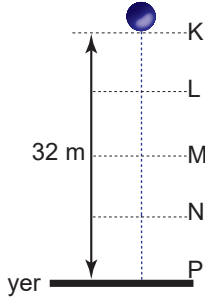
Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket

7. Düz bir yolda 20 m/s hız ile ilerleyen bir araba 4 m/s<sup>2</sup> ivme ile hızlanarak hızını 80 m/s ye çıkarmaktadır.

**Buna göre araba hızlanmaya başladığı andan itibaren kaç km yol almış olur?**

- A) 0,45 B) 0,75 C) 450 D) 750 E) 800

8. K noktasından serbest bırakılan bir cisim şekildeki gibi uzunlukları farklı KL, LM, MN ve NP aralıklarını eşit sürelerde alıp yere çarpıyor.

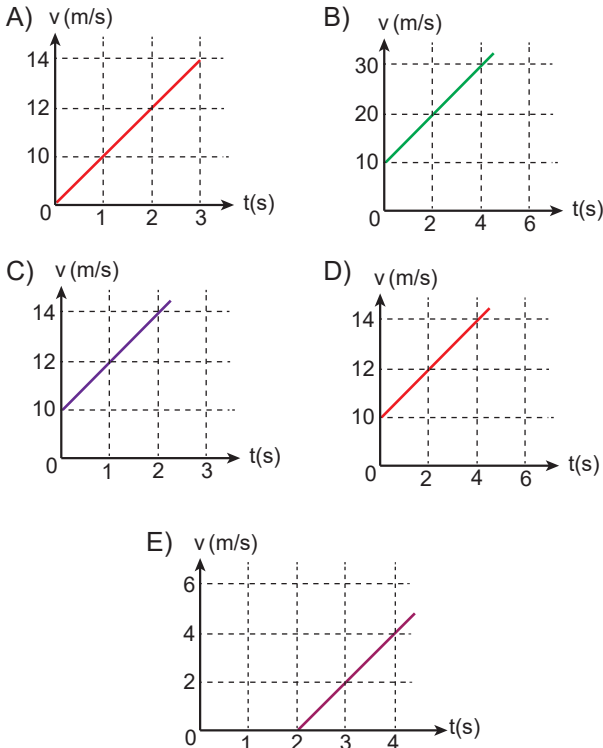


**Buna göre NP aralığı kaç m dir?** ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

9. Başlangıçta hızı 10 m/s olan bir hareketli, 2 m/s<sup>2</sup> ivme ile hareketine devam ediyor.

**Bu hareketlinin hız – zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?**



10. Aşağıda verilen;

- I. cismin kütlesi,  
II. cismin hareket doğrultusuna dik en büyük kesit alanı,  
III. yerçekimi ivmesi

**niceliklerinden hangisi tek başına arttırılırsa cismin limit hızı artar?**

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

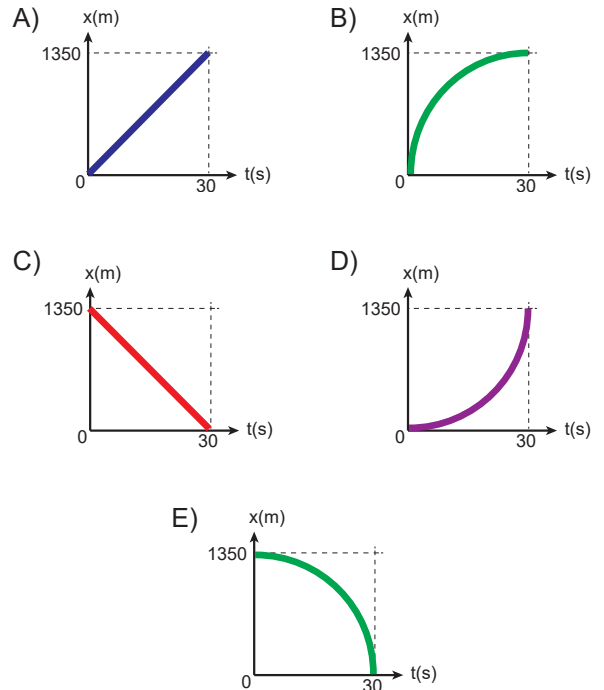
11. Durgun halden harekete başlayan bir araba düzgün hızlanarak 200 m yolun sonunda hızını 80 m/s ye çıkıyor.

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

- A)  $\frac{5}{2}$  B) 8 C) 10 D) 16 E) 20

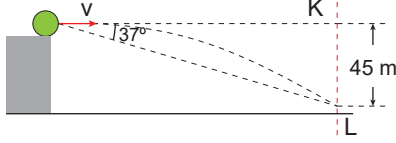
12. Hızı 90 m/s olan bir araba fren yaparak 3 m/s<sup>2</sup> ivmesi ile yavaşlamaktadır.

**Buna göre arabanın konum-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?**



İki Boyutta Sabit İvmeli Hareket – 1

1. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda  $v$  hızıyla O noktasından yatay olarak K noktasına doğru atılan bir cisim L noktasına çarpıyor.



Buna göre  $v$  hızı kaç m/s'dir? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ=0,6$ )

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

2. Bir K cismi şekildeki gibi yatayla  $53^\circ$  açı yapacak şekilde  $v_0=50 \text{ m/s}$  ilk hızla atıldıktan 7 saniye sonra şekildeki gibi basamağının üzerine düşüyor.

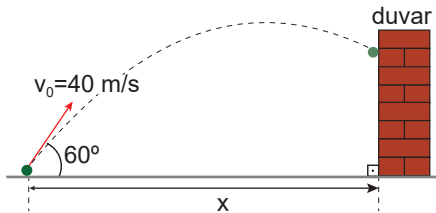


Buna göre basamağın yüksekliği  $h$  kaç metredir?

(Sürtünmeler önemsizdir.  $g=10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin 53^\circ=0,8$ )

- A) 35 B) 40 C) 45 D) 80 E) 125

3. Bir K cismi şekildeki gibi yatayla  $60^\circ$  açı yapacak şekilde  $v_0=40 \text{ m/s}$  hızı ile eğik olarak atıldıktan 5 saniye sonra duvara çarpıyor.

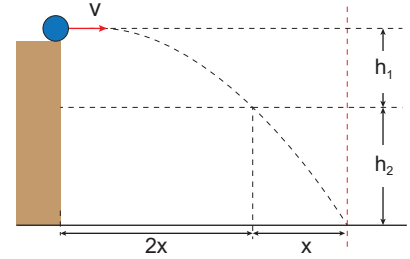


Buna göre duvarın, cismin atıldığı noktaya uzaklığı

$x$  kaç metredir? (Sürtünmeler önemsizdir.  $g=10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin 60^\circ=\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;  $\cos 60^\circ=\frac{1}{2}$ )

- A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

4. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda  $v$  hızıyla O noktasından yatay olarak atılan bir cisim şekildeki yörüngeyi izliyor.



Buna göre cismin düşeyde aldığı yollar oranı  $\frac{h_1}{h_2}$  kaçtır?

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

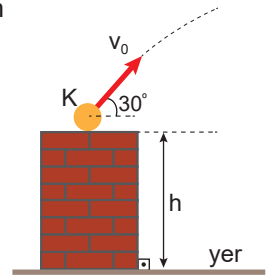
5. Şekildeki gibi duvarın üzerinden  $v_0=60 \text{ m/s}$  hız ile eğik olarak atılan K cismi, atıldıktan 8 saniye sonra yere düşüyor.

Buna göre duvarın yerden yüksekliği kaç metredir?

(Sürtünmeler önemsizdir.

$g=10 \text{ m/s}^2$ ,  $\cos 30^\circ=\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;  $\sin 30^\circ=\frac{1}{2}$ )

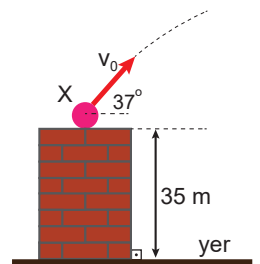
- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 125



6. Şekildeki duvarın yerden yüksekliği 35 metredir. A cismi şekildeki gibi  $v_0=50 \text{ m/s}$  hız ile eğik olarak atılıyor.

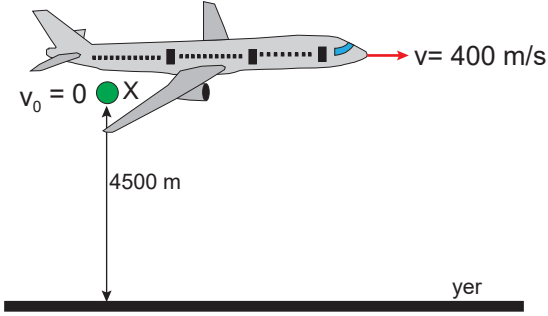
Cisim yatay doğrultuda kaç metre yol alarak yere çarpar? (Sürtünmeler önemsizdir.  $g=10 \text{ m/s}^2$ ;  $\sin 37^\circ=0,6$ )

- A) 80 B) 120 C) 160 D) 240 E) 280



İki Boyutta Sabit İvmeli Hareket – 1

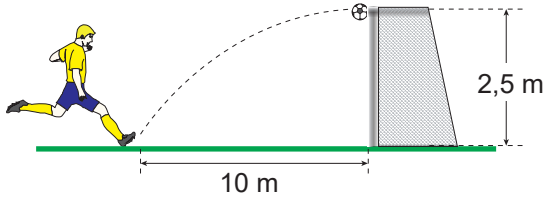
7. Bir uçak yere paralel olarak 4500 metre yükseklikten 400 m/s hız ile şekildeki gibi uçmaktadır.



Buna göre uçağa göre serbest bırakılan X cismi kaç m/s hızla yere düşer? (Hava sürtünmesi önemsizdir.  $g=10 \text{ m/s}^2$ )

- A) 300 B) 400 C)  $300\sqrt{2}$  D)  $400\sqrt{2}$  E) 500

8. Bir futbolcunun kalede 10 m uzakta ile kaleye doğru eğik olarak attığı top 1 saniye sonra kalenin üst direğine çarpmaktadır.



Buna göre topun ilk hızı kaç m/s'dir? (Hava sürtünmesi önemsizdir.  $g=10 \text{ m/s}^2$ )

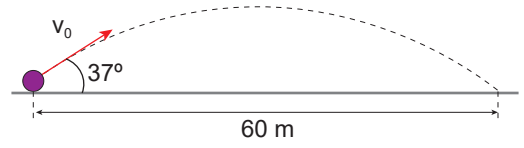
- A) 10 B) 12,5 C) 15 D) 17,5 E) 20

9. Yerden 100 m yükseklikten yatay olarak 40 m/s ile atılan bir cismin hız vektörü yatayla  $37^\circ$  açısı yaptığı anda hızı kaç m/s olur?

( $g=10 \text{ m/s}^2$ ;  $\sin 37^\circ=0,6$ ; hava sürtünmesi önemsizdir.)

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

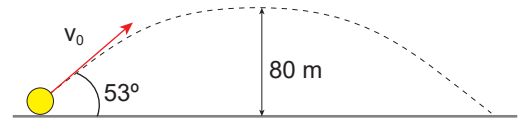
10. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda yatayla  $37^\circ$ lik açıyla atılan bir cisim yatayda 60 m yol alıyor.



Buna göre cismin ilk hızı kaç m/s'dir? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ;  $\sin 37^\circ=0,6$ )

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 50

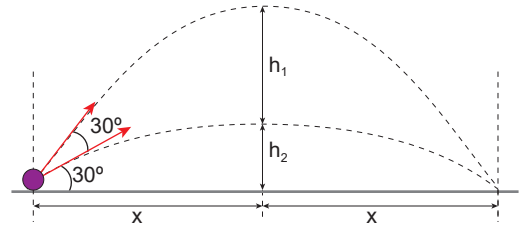
11. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda yatayla  $53^\circ$ lik açıyla atılan bir cisim yerden en fazla 80 m yükseğe çıkabiliyor.



Buna göre cismin ilk hızı kaç m/s'dir? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ;  $\sin 53^\circ=0,8$ )

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 50

12. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda yatayla  $30^\circ$  ve  $60^\circ$  açı yapacak şekilde atılan cisimler yatay düzlemde eşit yol alıyor.



Buna göre  $\frac{h_1}{h_2}$  oranı kaçtır? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ,  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ )

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

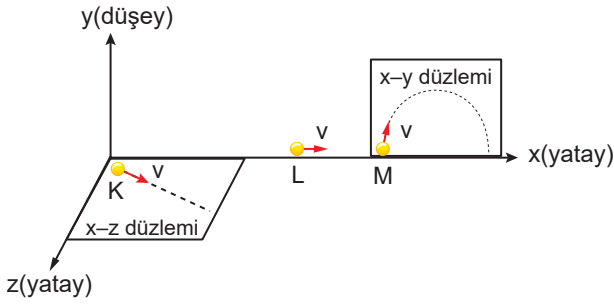


İki Boyutta Sabit İvmeli Hareket – 2

1. Aşağıdaki örneklerden hangisi yatay atış hareketiyle aynı tür bir harekettir?

- A) Uzaya giderken yerden dik olarak kalkış yapan roket
- B) Sabit hızla akan nehirde karşı kıyıya dik olarak ivmelenen kayık
- C) Doğrusal yolda sabit hızla koşan atlet
- D) Eğik düzlem tepesinden serbest bırakılan futbol topu
- E) Hareketsiz duran öğrencinin elinden düşen su şişesi

2. Dik koordinat sistemi üzerinde sabit ivmeli hareket eden K, L, M cisimleri gösterilmektedir.



Buna bu cisimlerden hangileri iki boyutta sabit ivmeli hareket olarak yorumlanabilir?

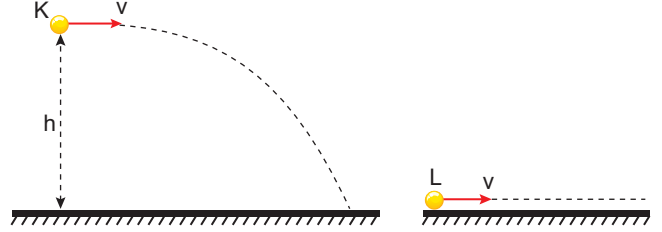
- A) Yalnız K
- B) Yalnız M
- C) K ve L
- D) L ve M
- E) K, L ve M

3. İki boyutta sabit ivmeli harekete örnek olarak;

- I. potaya uzaktan atılan basket topu,
  - II. balkondan aşağıya düşen saksı,
  - III. yatayda uçan uçaktan serbest bırakılan cisim
- cisimlerinden hangileri verilebilir?

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

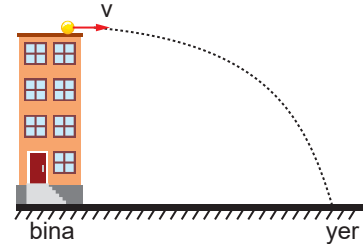
4. K cisimi iki boyutlu bir hareket olan yatay atış hareketi, L cisimi ise tek boyutta sabit ivmeyle hızlanan hareket yapmaktadır.



Buna göre aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşılabilir?

- A) K ve L nin t sürede yatayda aldıkları yollar eşittir.
- B) t süre sonunda K nin düşeyde aldığı yol L nin yatayda aldığı yola eşittir.
- C) K ve L nin şekilde gösterilen yatay hızları değişmez.
- D) t süre sonunda L nin yatayda aldığı yol K nin yatayda aldığı yoldan fazladır.
- E) t süre sonunda K nin son hızı ile L nin son hızı eşittir.

5. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda bir cisim binanın tepesinden yatay v hızıyla şekildeki gibi atılıyor.



Buna göre;

- I. Cismin düşey hızı düzgün artar.
- II. Cismin yatay hızı sabit kalır.
- III. Cismin yere çarpma hızının büyüklüğü  $v + v_{\text{düşey}}$  dir.

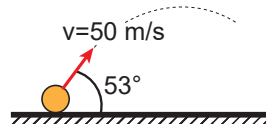
yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Bir cisim yatayla  $53^\circ$  açı yapacak şekilde 50 m/s hızla atılıyor.

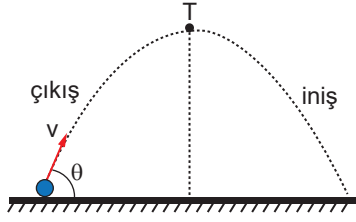
Buna göre cismin atıldıktan 1 saniye sonra hızı kaç m/s olur?(Hava sürtünmesi önemsizdir.  $g=10 \text{ ms}^{-2}$ ,  $\sin 53^\circ=0,8$ )

- A)  $30\sqrt{2}$
- B) 30
- C)  $30\sqrt{3}$
- D) 40
- E)  $40\sqrt{2}$



İki Boyutta Sabit İvmeli Hareket – 2

7. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda yatay ile  $\theta$  açısı yapacak biçimde eğik atılan bir cisim şekildeki gibi bir yörünge izliyor.



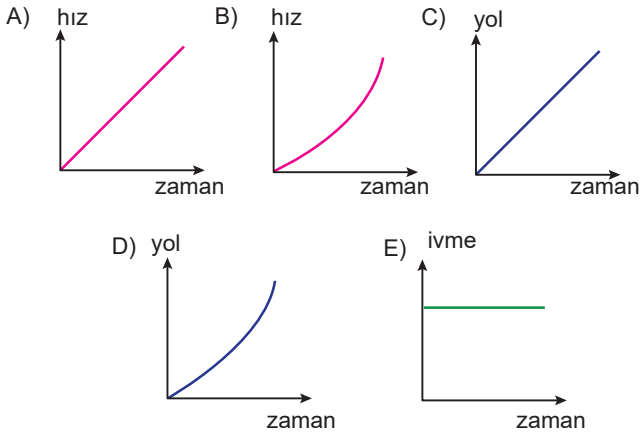
Buna göre cismin hareketi ile ilgili;

- I. Atış hızı ile yere çarpma hızları eşittir.
- II. T (tepe) noktasında cismin hızı sıfırdır.
- III. Cismin çıkış süresi iniş süresine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

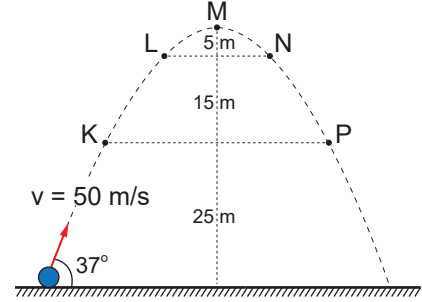
8. Aşağıdakilerden hangisi bir binanın tepesinden yatay olarak atılan bir taşın yatay hareketine ait grafiklerden biri olabilir? (Hava sürtünmesi önemsizdir.)



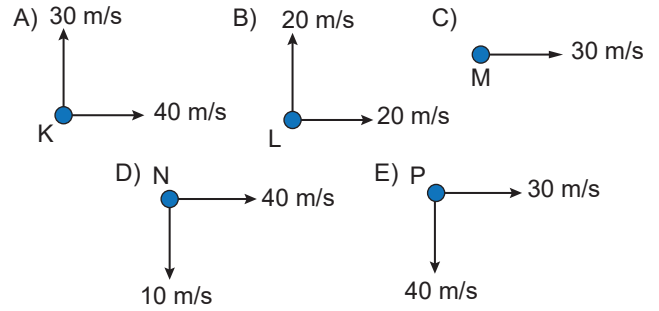
9. Yatayla  $45^\circ$  açı yapacak şekilde  $50\sqrt{2}$  m/s hızla eğik atılan bir cismin çıkabileceği maksimum yükseklik kaç metredir? ( $g=10$  m/s<sup>2</sup>)

- A) 180 B) 155 C) 135 D) 125 E) 80

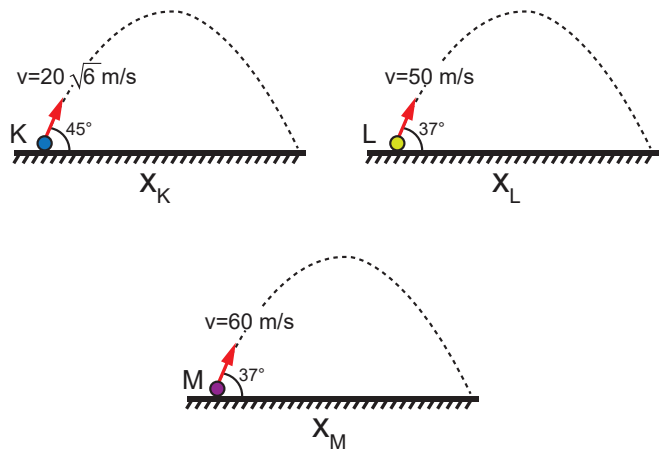
10. Yatayda, yatayla  $37^\circ$  açı yapacak şekilde 50 m/s hızla atılan bir cismin yörüngesi şekildeki gibidir.



Buna göre cismin yörüngesi üzerinde verilen K, L, M, N, P noktalarında cismin hız bileşenleri ile ilgili olarak aşağıda verilen diyagramlardan hangisi doğrudur? ( $g=10$  m/s<sup>2</sup>)



11. K, L, M cisimlerinin yatayla yaptıkları açılar, ilk hızları, yörüngeleri şekildeki gibidir.



Buna göre cisimlerin menzilleri arasındaki ilişki nedir?

- A)  $x_K = x_L = x_M$  B)  $x_K > x_L = x_M$   
C)  $x_M = x_L > x_K$  D)  $x_M > x_L > x_K$   
E)  $x_M > x_K = x_L$



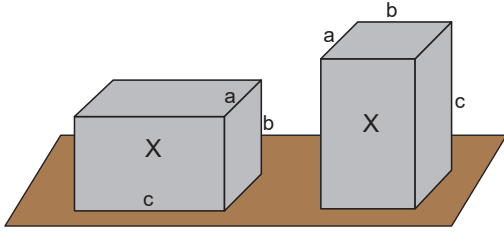
Enerji ve Hareket – 1

1. Kütlesi 500 g olan bir cisim 20 m yükseklikten serbest düşmeye bırakılıyor.

Hava sürtünmesi önemsiz olduğuna göre cisim kaç Joule'lik kinetik enerji ile yere çarpar? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )

A) 50 B) 100 C) 200 D) 500 E) 1000

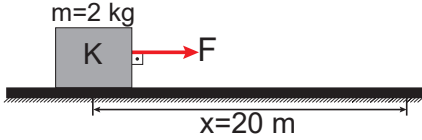
2. Kütlesi 10 kg ve kenarları  $a=20 \text{ cm}$ ,  $b=20 \text{ cm}$ ,  $c=80 \text{ cm}$  olan homojen yapıldı dikdörtgen prizması şeklindeki bir X cismi şeklindeki gibi yatay konumdan dikey konuma getiriliyor.



Buna göre, cismin potansiyel enerjisi kaç J artmıştır? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )

A) 30 B) 60 C) 80 D) 150 E) 300

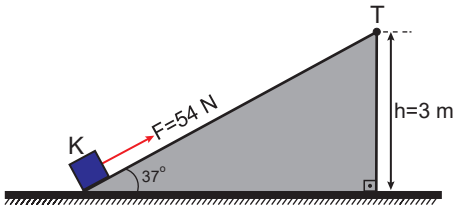
3. Kütlesi 2 kg olan durgun K cisminin şeklindeki gibi yatay zeminde 20 N'luk kuvvet 20 m yol boyunca uygulanıyor.



Cisim ile yatay zemin arasındaki sürtünme katsayısı  $k=0,5$  olduğuna göre 20 m yolun sonunda cismin hızı kaç m/s olur? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )

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

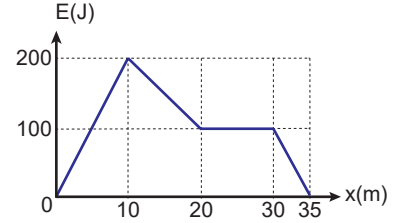
4. Kütlesi 4 kg olan bir K cismi sürtünmesiz ve yüksekliği  $h=3 \text{ m}$  olan eğik düzlemin alt noktasından 54 N kuvvetle şeklindeki gibi yola paralel çekilmeye başlanıyor.



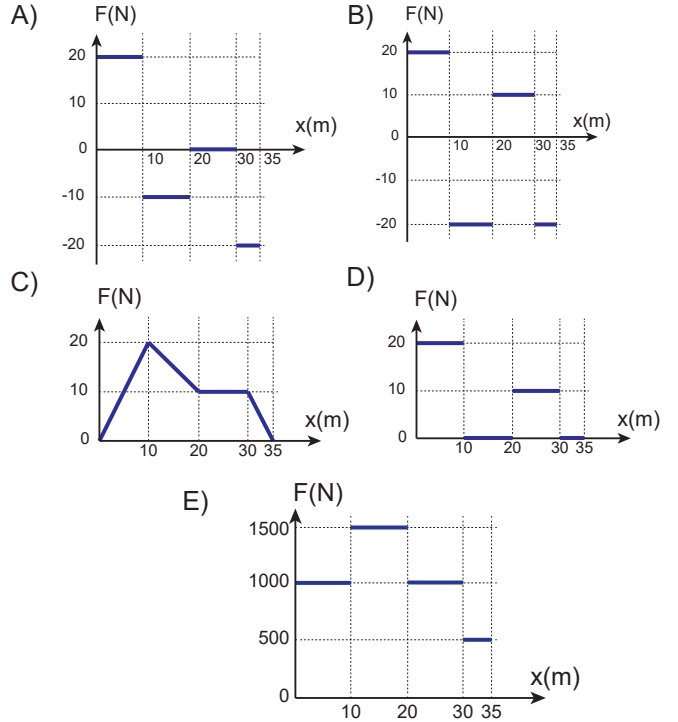
Buna göre cisim düzlemin üst noktası olan T noktasından kaç m/s hız ile geçer? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )

A) 5 B) 6 C)  $5\sqrt{2}$  D)  $5\sqrt{3}$  E)  $5\sqrt{5}$

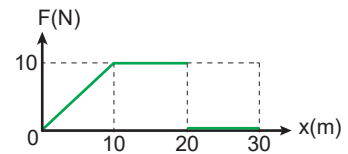
5. Bir hareketlinin kinetik enerji – yerdeğiştirme grafiği şeklindeki gibidir.



Buna göre bu hareketliye uygulanan kuvvetin yola bağlı grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



6. Kütlesi 5 kg olan sürtünmesiz yatay zemindeki cisme uygulanan kuvvetin yer değiştirmeye bağlı grafiği şeklindeki gibidir.

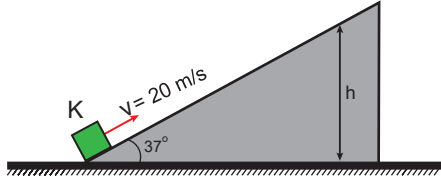


Buna göre 30 m yolun sonunda cismin kazandığı kinetik enerji kaç J'dur?

A) 50 B) 100 C) 150 D) 200 E) 300

Enerji ve Hareket – 1

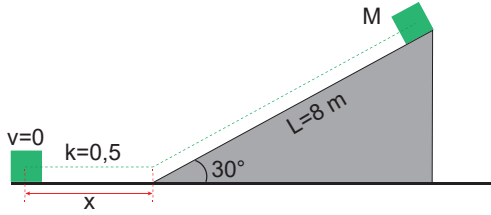
7. Kütlesi 2 kg olan bir K cismi sürtünmesiz sistemde şekildeki gibi 20 m/s hız ile ilerlemektedir.



Cisim eğik düzlem üzerinde en fazla h kadar yükselebildiğine göre h kaç m dir? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ=0,6$ ,  $\sin 53^\circ=0,8$ )

- A) 5 B) 7,2 C) 10 D) 12 E) 20

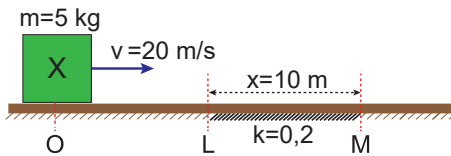
8. M cismi şekildeki gibi uzunluğu  $L=8 \text{ m}$  olan sürtünmesiz eğik düzlemin üst noktasından serbest bırakılıyor.



Yalnızca yatay düzlem sürtünmeli olup sürtünme katsayısı  $k=0,5$  olduğuna göre, M cismi yatayda kaç m yol alarak durur? ( $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ;  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ ,  $g=10 \text{ m/s}^2$ )

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

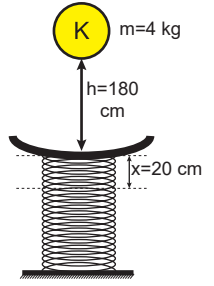
9. Kütlesi  $m=5 \text{ kg}$  olan X cismi şekildeki gibi yatay düzlemin O noktasından  $v=20 \text{ m/s}$  hız ile harekete başlamıştır. Yatay düzlemin sadece 10 m uzunluğundaki LM kısmı sürtünmeli olup sürtünme katsayısı  $k=0,2$  dir.



Buna göre X cismi M noktasından kaç m/s hız ile geçer? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )

- A) 6 B)  $6\sqrt{10}$  C) 10 D)  $10\sqrt{2}$  E) 20

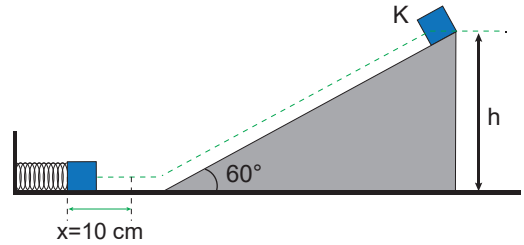
10. Yerde dik duran, sabitlenmiş yayın üzerine kütlesi  $m=4 \text{ kg}$  olan K cismi  $h=180 \text{ cm}$  yükseklikten serbest bırakıldığında yayın üzerindeki plakaya yapışıp yayı sıkıştırıyor.



Yay 20 cm sıkıştığına göre yay sabiti k kaç N/m'dir? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ , Cismen düşmesini engelleyen plakanın ağırlığı önemsizdir.)

- A) 1000 B) 2000 C) 3000  
D) 4000 E) 5000

11. Kütlesi 2 kg olan bir cisim sürtünmesiz eğik düzlemin en üst noktasından serbest bırakılıyor.

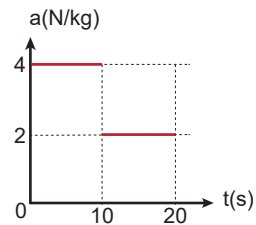


Cisim yay sabiti 2000 N/m olan yayı 10 cm sıkıştırdığına göre eğik düzlemin yüksekliği h kaç m'dir?

( $g=10 \text{ m/s}^2$ ,  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ;  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ )

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

12. Başlangıçta durmakta olan bir cisme ait ivme – zaman grafiği şekildeki gibidir.



Cismin 10 saniye sonundaki kinetik enerjisi  $E_1$ , 20 saniye sonundaki kinetik enerjisi  $E_2$  olduğuna göre,  $\frac{E_1}{E_2}$  oranı kaçtır?

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



Enerji ve Hareket – 2

1. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda bir cisim yukarı doğru 50 m/s hız ile atılıyor.

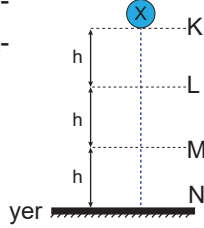
Cismin atıldıktan 3 saniye sonra K noktasındaki potansiyel enerjisi  $E_K$ , 7 saniye sonraki potansiyel enerjisi  $E_L$  olduğuna göre  $\frac{E_K}{E_L}$  oranı kaçtır? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )

- A) 1 B)  $\frac{4}{9}$  C)  $\frac{2}{7}$  D)  $\frac{2}{3}$  E)  $\frac{9}{4}$

2. Bir X cismi hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda şekildeki K noktasından serbest bırakılıyor.

Cismin L noktasındaki hızı  $v_L$ , M noktasındaki hızı  $v_M$  olduğuna göre,  $\frac{v_L}{v_M}$  oranı kaçtır? (Noktalar

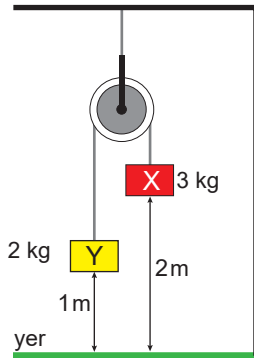
arası uzaklıklar eşit ve h kadardır. ,  $g=10 \text{ m/s}^2$ )



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

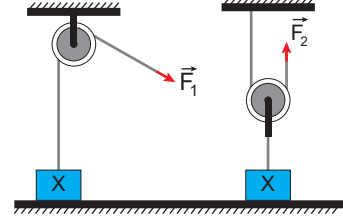
3. Sürtünmesiz ortamdaki sistemde X cismiyle Y cisminin kütleleri ve yerden yükseklikleri şekilde gösterilmiştir.

Sistem bu şekilde serbest bırakıldıktan kaç saniye sonra X cismi yere çarpar? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )



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

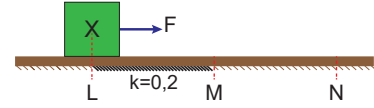
4. Özdeş X cismi  $\vec{F}_1$  kuvvetiyle h,  $\vec{F}_2$  kuvvetiyle de 2h kadar sabit hızla yukarı çekilmektedir.



Sistemler sürtünmesiz olduğuna göre,  $F_1$  kuvvetinin yaptığı iş  $W_1$  in,  $F_2$  kuvvetinin yaptığı iş  $W_2$  ye oranı  $\frac{W_1}{W_2}$  kaçtır?

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

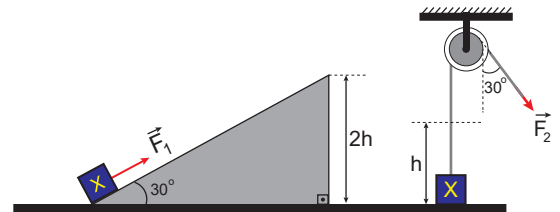
5. X cisminin F kuvveti LN yolu boyunca etki etmektedir. Sadece LM aralığı sürtünmeli olup sürtünme katsayısı  $k=0,2$  dir.



Noktalar arası uzaklıklar eşit olduğuna göre, F kuvvetinin LM aralığında yaptığı iş  $W_1$  in, MN aralığında yaptığı iş  $W_2$  ye oranı  $\frac{W_1}{W_2}$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{5}$  B)  $\frac{4}{5}$  C) 1 D) 2 E) 20

6. Şekildeki sistemlerde X cismi  $\vec{F}_1$  kuvveti ile eğik düzlem üzerinden 2h yüksekliğine,  $\vec{F}_2$  kuvveti ile makara sistemi ile h yüksekliğine sabit hız ile çıkarılmaktadır.



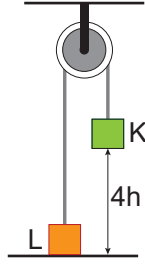
Her iki sistem de sürtünmesiz olduğuna göre,  $\vec{F}_1$  kuvvetinin yaptığı iş  $W_1$  in,  $\vec{F}_2$  kuvvetinin yaptığı iş  $W_2$  ye oranı  $\frac{W_1}{W_2}$  kaçtır?

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

Enerji ve Hareket – 2

7. Şekildeki sürtünmesiz sistemde K cisminin kütlesi  $2m$ , L cisminin kütlesi  $m$  olup küp şeklindeki cisimlerin kenar uzunlukları eşittir.

Sistem şekildeki gibi sabit tutulurken K'nın potansiyel enerjisi  $8E$  dir. Sistem serbest bırakılıp K ile L aynı hizaya geldikleri anda L'nin kinetik enerjisi kaç  $E$  olur?



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

8. Bir asansör  $60 \text{ kJ}$  elektrik enerjisi harcayarak  $400 \text{ kg}$  yükü, bir binanın  $12 \text{ m}$  yüksekliğindeki 4. katına çıkarmaktadır.

Buna göre, asansörün verimi en az yüzde kaçtır? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )

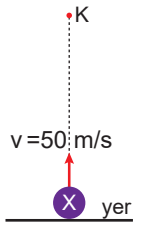
- A) 48 B) 50 C) 60 D) 80 E) 90

9. Verimi % 80 olan bir su pompası  $40 \text{ kJ}$  enerji harcayarak  $20 \text{ m}$  derinliğindeki su kuyusundan en fazla kaç  $\text{kg}$  su yukarı çıkarabilir? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )

- A) 320 B) 160 C) 32 D) 20 E) 16

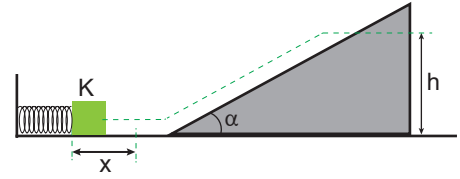
10. Kütlesi  $2 \text{ kg}$  olan X cismi yerden düşey yukarı doğru şekildeki gibi  $v=50 \text{ m/s}$  hız ile atılıyor.

Cisim K noktasından yukarı doğru  $20 \text{ m/s}$  hız ile geçtiğine göre K noktası yerden kaç metre yüksektir? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )



- A) 25 B) 45 C) 50 D) 80 E) 105

11. Şekildeki sistemde  $x$  kadar sıkıştırılmış yayın önüne  $m$  kütleli K cismi konulup yay serbest bırakılıyor.

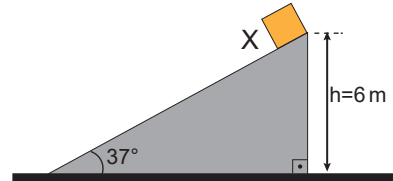


Yatay düzlem sürtünmesiz ve eğik düzlem sürtünmeli olduğuna göre K cisminin eğik düzlem üzerinde çıkabileceği  $h$  yüksekliği;

- I.  $x$  yayı sıkıştırma miktarı,  
II.  $\alpha$  eğim açısı,  
III. sürtünme katsayısı,  
IV.  $k$  yay sabiti,  
V.  $m$  cismin kütlesi  
niceliklerinden hangileri ile ters orantılıdır?

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

12. Kütlesi  $5 \text{ kg}$  olan X cismi şekildeki gibi eğik düzlemin en üst noktasındayken mekanik enerjisi  $E$  dir. Cisim serbest bırakıldığında eğik düzlemin en alt noktasında kinetik enerjisi  $\frac{2}{3}E$  oluyor.



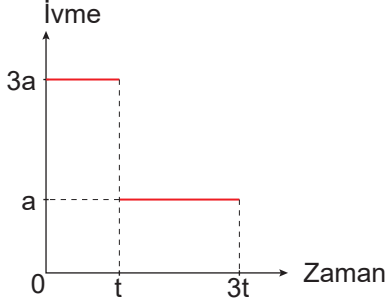
Buna göre, eğik düzlem üzerinde cisme etki eden sürtünme kuvveti kaç  $\text{N}$  dur? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ;  $\sin 37^\circ=0,6$ ;

- A) 5 B) 7,5 C) 10 D) 20 E) 25



İtme ve Çizgisel Momentum – 1

1. Durgun hâldeki bir cismin ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Cismin  $t$  anındaki momentumu  $\vec{P}_1$ ,  $3t$  anındaki momentumu  $\vec{P}_2$  olduğuna göre momentumların büyüklükleri oranı  $\frac{P_1}{P_2}$  kaçtır?

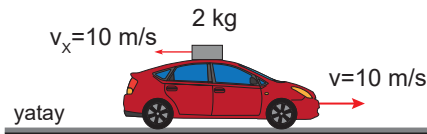
- A)  $\frac{3}{5}$  B)  $\frac{3}{4}$  C) 1 D)  $\frac{3}{2}$  E) 3

2. Kütlesi 8 ton olan durgun bir roket aldığı 1 ton yakıtı yakarak yere göre 2000 m/s hızla dışarı atıyor.

Buna göre roket kaç m/s hız kazanır?

- A) 200 B) 250 C) 400 D) 500 E) 800

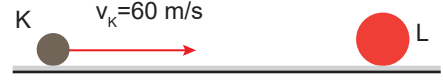
3. Kütlesi 6 kg olan oyuncak araba, üzerindeki X cismi ile birlikte sürtünmesiz yatay yolda 10 m/s'lik hız ile hareket ediyor. Kütlesi 2 kg olan X cismi hareketin tersi yönünde arabaya göre 5 m/s'lik hız ile şekildeki gibi fırlatılıyor.



Buna göre X cismi fırlatıldıktan sonra arabanın hızı kaç m/s olur?

- A) 5 B)  $\frac{35}{3}$  C) 10 D)  $\frac{45}{4}$  E) 15

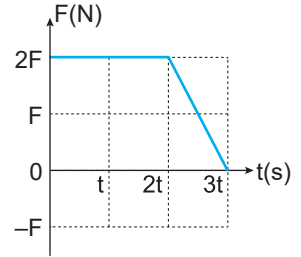
4. Sürtünmesiz bir düzlemde hızı sabit 60 m/s olan 2 kg kütleli K küresi durgun hâldeki 6 kg kütleli L küresi ile merkezi tam esnek çarpışma yapıyor.



Buna göre L küresinin çarpışmadan sonraki hızının büyüklüğü kaç m/s olur?

- A) 20 B) 30 C) 45 D) 50 E) 60

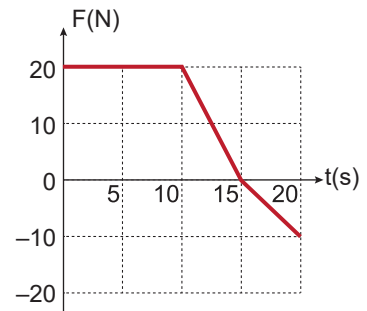
5. Sürtünmesiz yatay zeminde durmakta olan bir cisme uygulanan kuvvetin zamana bağlı değişimi şekildeki gibidir. Cismin  $2t$  anındaki kinetik enerjisi  $E_1$  ve  $3t$  anındaki kinetik enerjisi  $E_2$ 'dir.



Buna göre  $\frac{E_2}{E_1}$  oranı kaçtır?

- A) 2 B)  $\frac{5}{4}$  C)  $\frac{3}{2}$  D)  $\frac{9}{4}$  E)  $\frac{25}{16}$

6. İlk hızı 10 m/s olan bir cisme uygulanan kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

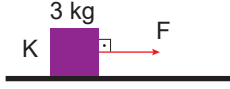


Buna göre 20 s boyunca cisme uygulanan itme kaç kg.m/s'dir?

- A) 50 B) 200 C) 225 D) 250 E) 275

İtme ve Çizgisel Momentum – 1

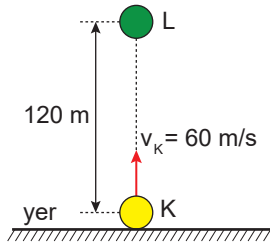
7. Yatay, sürtünmesiz zemindeki 3 kg lık K cismine F kuvveti 5 saniye uygulandığında cismin ivmesi  $2 \text{ m/s}^2$  oluyor.



Buna göre cisme uygulanan itme kaç N.s dir?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

8. Kütleli 3 kg olan K cismi yerden yukarı doğru  $60 \text{ m/s}$  hızla atıldığı anda 2 kg kütleli L cismi aynı hızda K cisminin 120 m yukarıdan şekildeki gibi serbest bırakılıyor.



Cisimler çarpışınca birlikte hareket ettiklerine göre çarpışmadan hemen sonraki hızlarının büyüklüğü kaç  $\text{m/s}$ 'dir? (Cisimlerin hacimsel büyüklüğünü ihmal ediniz.  $g=10 \text{ m/s}^2$ )

- A) 16 B) 20 C) 24 D) 25 E) 30

9. Kütleli m olan bir bilyenin momentumu P iken kinetik enerjisi  $E_1$ , momentumu  $4P$  olduğunda kinetik enerjisi  $E_2$  dir.

Buna göre enerjiler oranı  $\frac{E_1}{E_2}$  kaçtır?

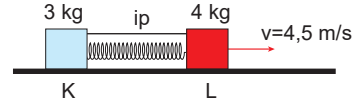
- A)  $\frac{1}{16}$  B)  $\frac{1}{8}$  C)  $\frac{1}{4}$  D) 4 E) 16

10. Kütleli 4 kg olan bir cismin hızının büyüklüğü  $12 \text{ m/s}$  den  $4 \text{ m/s}$  ye düşüyor.

Buna göre cismin momentumu kaç  $\text{kg.m/s}$  değişmiştir?

- A) 8 B) 16 C) 32 D) 48 E) 64

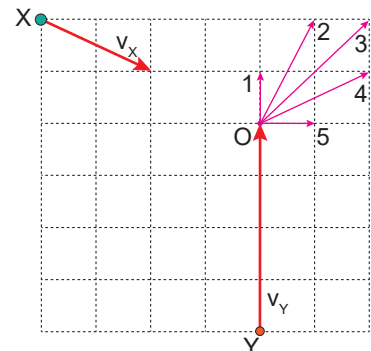
11. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki 3 kg kütleli K ve 4 kg kütleli L cisimleri aralarındaki yayı sıkıştırarak biçimde ip ile birbirine bağlanmıştır. İp kesildiğinde L cismi şekildeki gibi  $4,5 \text{ m/s}$  hız ile hareket ediyor.



Buna göre K cisminin hızı kaç  $\text{m/s}$  dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12. Eş kare bölmeli sürtünmesiz yatay düzlemdeki X ve Y cisimlerinin kütleleri sırasıyla  $2\text{m}$  ve  $\text{m}$ 'dir.



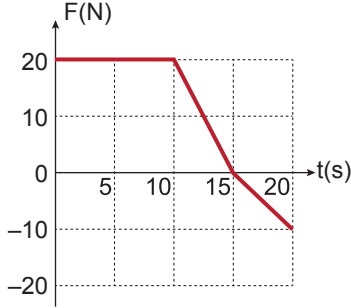
Cisimler şekilde gösterilen hızlarla harekete başlayıp O noktasında esnek olmayan çarpışma yaparak birlikte hareket ettiklerine göre hareket yönü şekilde belirtilenlerden hangisi olur?

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



İtme ve Çizgisel Momentum – 2

1. İlk hızı 10 m/s, kütlesi 5 kg olan cisme yatay ve sürtünmesiz bir zeminde uygulanan kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre cismin 20 saniye sonundaki hızı kaç olur?

- A) 45 B) 55 C) 75 D) 225 E) 275

2. Kütlesi 1000 kg ve hızı 72 km/h olan bir arabaya 1000 N luk fren kuvveti uygulanarak durduruluyor.

Buna göre araba fren yaptığı andan itibaren kaç saniye sonra durur?

- A) 10 B) 18 C) 20 D) 36 E) 72

3. Kütlesi 500 g olan bir top yere paralel 30 m/s hız ile duvara çarpıp, tekrar yere paralel 20 m/s hız ile geri dönüyor.

Duvarın topa uyguladığı ortalama itme kuvveti 500 N olduğuna göre top-duvar etkileşmesi kaç saniye sürmüştür?

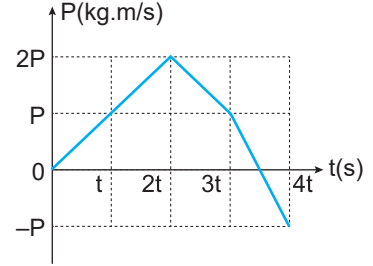
- A)  $\frac{1}{20}$  B)  $\frac{1}{10}$  C)  $\frac{1}{2}$  D) 10 E) 20

4. Bir öğrenci durmakta olan 400 g kütleli bir oyuncak arabanın hızını 0,1 saniyede 40 m/s ye çıkarıyor.

Buna göre öğrencinin arabaya uyguladığı ortalama kuvvet kaç N dur?

- A) 40 B) 80 C) 160 D) 200 E) 400

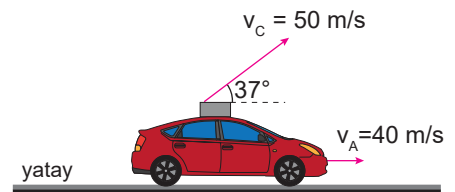
5. Bir doğru boyunca hareket eden hareketlinin momentumunun zamanla değişim grafiği şekildeki gibidir.



Cisme (0-2t), (2t-3t), (3t-4t) zaman aralıklarında uygulanan kuvvetler sırasıyla  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$  olduğuna göre kuvvetlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nasıldır?

- A)  $F_1 > F_2 > F_3$  B)  $F_1 > F_2 = F_3$   
C)  $F_3 > F_1 = F_2$  D)  $F_1 = F_3 > F_2$   
E)  $F_2 > F_1 > F_3$

6. Kütlesi 950 kg olan bir araba 40 m/s hız ile yatay ve sürtünmesiz yatay yolda ilerlemektedir. Arabada bulunan 50 kg kütleli bir cisim arabaya göre 50 m/s hız ile şekildeki gibi eğik olarak atılıyor.

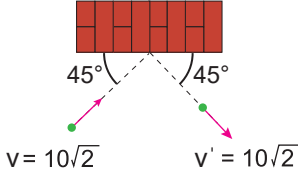


Buna göre cisim atıldıktan sonra arabanın hızı kaç m/s olur??(Hava sürtünmesi önemsizdir.  $g=10 \text{ ms}^{-2}$ ,  $\sin 37^\circ=0,6$ )

- A) 36 B) 37 C) 38 D) 39 E) 40

İtme ve Çizgisel Momentum – 2

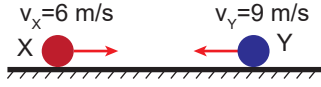
7. Kütlesi 400 g olan bir top duvara  $10\sqrt{2}$  m/s lik hız ile çarpıp aynı büyüklükteki hız ile duvardan şekildeki gibi yan-sıyarak dönüyor.



Topun duvara çarpıp dönmesi 0,1 s de gerçekleştiğine göre duvarın topa uyguladığı tepki kuvveti kaç N dur?

- A)  $4\sqrt{2}$  B) 8 C)  $10\sqrt{2}$  D) 40 E) 80

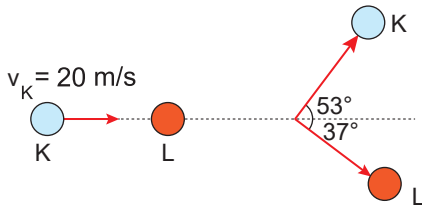
8. Kütleleri sırayla 4 kg ve 1 kg olan X ve Y cisimleri yatay ve sürtünmesiz zeminde 6 m/s ve 9 m/s sabit hızlarla şekildeki gibi merkezi esnek çarpışma yapıyorlar.



Buna göre çarpışmadan sonra Y cisminin hızının büyüklüğü kaç m/s olur?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 10 E) 15

9. Sürtünmesiz yatay düzlemde 20 m/s sabit hızla hareket eden K bilyesi, durgun hâldeki L bilyesine şekildeki gibi esnek çarpıyor.

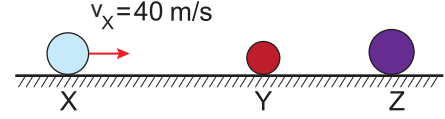


Bilyelerin kütleleri  $m_K = 1$  kg ve  $m_L = 3$  kg olduğuna göre çarpışmadan sonra K'nın hızı kaç m/s olur?

( $\sin 37^\circ = 0,6$  ,  $\cos 37^\circ = 0,8$ )

- A) 4 B)  $\frac{16}{3}$  C) 5 D) 12 E) 15

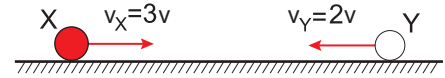
10. Kütleleri sırayla 3 kg, 2 kg ve 3 kg olan X, Y, Z cisimleri yatay ve sürtünmesiz zeminde aynı doğrultu üzerindedir. Hızı sabit 40 m/s olan X cismi durgun hâldeki Y cismine çarpıp birlikte durgun hâldeki Z cismine çarpıp üç cisim birlikte hareket ediyorlar.



Tüm çarpışmalar merkezi olduğuna göre cisimlerin ortak hızı kaç m/s'dir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

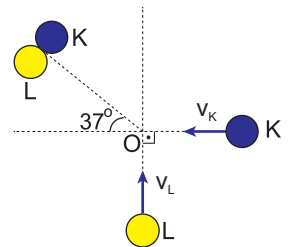
11. Kütleleri sırayla 2m ve 4m olan X ve Y cisimleri yatay ve sürtünmesiz zeminde aynı doğrultu üzerinde 3v ve 2v sabit hızlarla şekildeki gibi hareket etmektedirler.



Cisimler merkezi çarpıştıktan sonra birlikte hareket ettiklerine göre çarpışma esnasında kaç  $mv^2$  lik enerji ısıya dönüşmüştür?

- A) 2 B)  $\frac{50}{3}$  C)  $\frac{21}{3}$  D) 14 E)  $\frac{1}{3}$

12. Yatay ve sürtünmesiz zemindeki K ve L cisimlerinin kütleleri sırası ile 0,5 kg ve 3 kg'dır. Cisimler  $v_K$  ve  $v_L$  sabit hızları ile hareket edip O noktasında çarpıştıktan sonra şekildeki gibi yatayla  $37^\circ$  yapacak şekilde birlikte hareket ediyorlar.



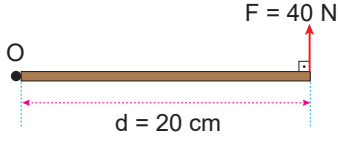
Buna göre K ve L cisimlerinin çarpışmadan önceki hızlarının büyüklükleri oranı  $\frac{v_K}{v_L}$  kaçtır?

- A) 2 B)  $\frac{4}{3}$  C)  $\frac{1}{6}$  D) 6 E) 8



Tork ve Denge – 1

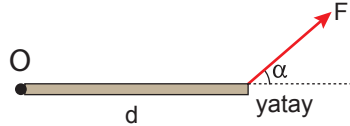
1. O noktası etrafında serbestçe dönebilen yatay düzlemdeki çubuğa aynı düzlemdeki  $F$  kuvveti şekildeki gibi uygulanıyor.



Buna göre çubuğa O noktasına göre etki eden torkun yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (⊙: Sayfa düzleminin dışarı doğru, ⊗: Sayfa düzleminde içeri doğru)

- A) ⊗, 4 N.m      B) ⊙, 4 N.m      C) ⊗, 8 N.m  
D) ⊙, 8 N.m      E) ⊗, 10 N.m

2. Yatay düzlemde O noktası etrafında  $F$  kuvvetinin etkisiyle serbestçe dönebilen  $d$  uzunluğundaki çubuğa O noktasına göre etki eden torkun büyüklüğü;

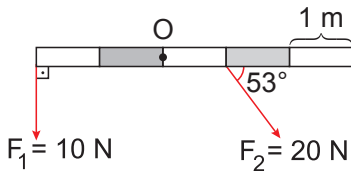


- I.  $F$  kuvveti  
II.  $d$  uzunluğu  
III.  $\alpha$  açısı

niceliklerinden hangileri tek başına artırıldığında kesinlikle artar?

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

3. Yatay düzlemde O noktası etrafında dönebilen eşit 1 m bölmeli çubuğa aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetleri şekildeki gibi etki ediyor.

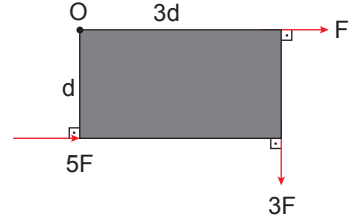


Buna göre, çubuğa O noktasına göre etki eden net tork hangi yönde kaç N.m'dir?

(⊙: Sayfa düzleminin dışarı doğru; ⊗: Sayfa düzleminde içeri doğru;  $\sin 53^\circ = 0,8$   $\cos 53^\circ = 0,6$ )

- A) ⊙, 4 N.m      B) ⊙, 6 N.m      C) ⊗, 4 N.m  
D) ⊙, 8 N.m      E) ⊗, 10 N.m

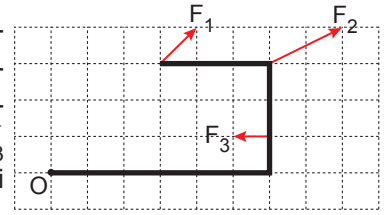
4. Yatay düzlemde O noktası etrafında serbestçe dönebilen dikdörtgen levhaya  $F$ ,  $3F$  ve  $5F$  kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



Buna göre levhaya O noktasına göre etki eden torkun büyüklüğü kaç  $F.d$ 'dir?

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

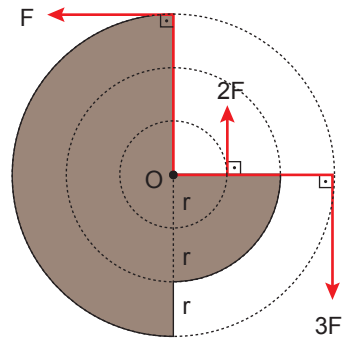
5. Eşit kare bölmeli yatay düzlemde O noktası etrafında dönebilen ağırlıksız çubuğa aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



Buna göre hangi kuvvetler çubuğu tek başına döndüremez?

- A) Yalnız  $\vec{F}_1$       B) Yalnız  $\vec{F}_2$       C) Yalnız  $\vec{F}_3$   
D)  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$       E)  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$

6. O noktası etrafında serbestçe dönebilen levhaya  $F$ ,  $2F$  ve  $3F$  kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



Buna göre O noktasına göre etki eden tork hangi yönde kaç  $F.r$  dir?

(⊙: Sayfa düzleminin dışarı doğru; ⊗: Sayfa düzleminde içeri doğru)

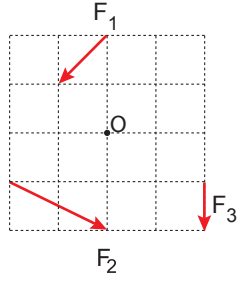
- A) ⊗, 1  $F.r$       B) ⊙, 1  $F.r$       C) ⊗, 4  $F.r$   
D) ⊙, 2  $F.r$       E) ⊗, 3  $F.r$

Tork ve Denge – 1

7. Şekildeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetlerinin O noktasına göre torkları sırasıyla  $\tau_1$ ,  $\tau_2$  ve  $\tau_3$  tür.

**Buna göre torkların büyüklükleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?**  
(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

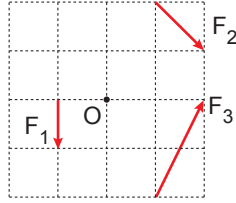
- A)  $\tau_1 > \tau_2 > \tau_3$   
B)  $\tau_2 > \tau_1 = \tau_3$   
C)  $\tau_3 > \tau_1 = \tau_2$   
D)  $\tau_3 > \tau_2 > \tau_1$   
E)  $\tau_3 > \tau_1 > \tau_2$



8. Eşit kare bölmeli düzlemde bulunan  $\vec{F}_1$  kuvvetinin O noktasına göre torku  $\vec{\tau}$  dur.

**Buna göre, O noktasına göre bileşke tork kaç  $\vec{\tau}$  olur?**

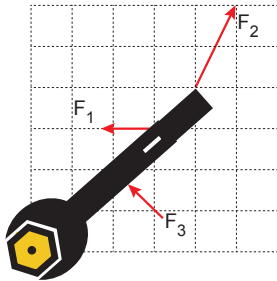
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



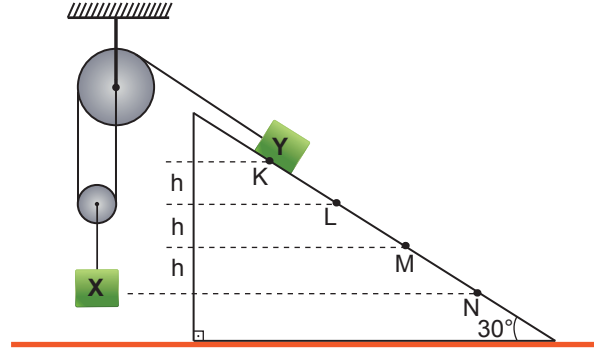
9. Sayfa düzlemindeki anahtar şekilindeki yönlerde uygulanan aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri vidayı ancak sökebiliyor.

**Buna göre  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?**  
(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A)  $F_1 > F_2 > F_3$  B)  $F_2 > F_1 > F_3$  C)  $F_2 > F_3 > F_1$   
D)  $F_1 > F_3 > F_2$  E)  $F_3 > F_2 > F_1$



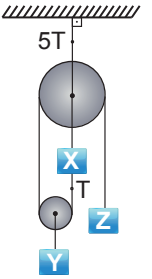
10. Sürtünmelerin önemsiz olduğu şekildeki sistem serbest bırakıldığında X cismi yükselmeye başlıyor.



**Buna göre, Y cismi nereye geldiğinde X cismi ile aynı yatay hizada olur?** ( $\sin 30^\circ = 0,5$ )

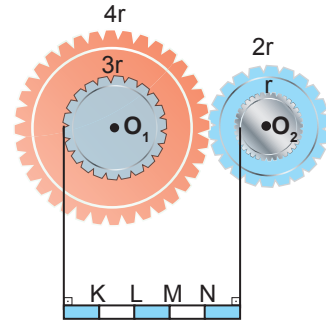
- A) L noktası B) L-M arası C) M noktası  
D) M-N arası E) K-L arası

11. Makara ağırlıklarının T kadar olduğu şekildeki sürtünmesiz sistem dengededir. **Buna göre, X, Y, Z cisimlerin ağırlıkları  $G_X$ ,  $G_Y$ ,  $G_Z$  arasında nasıl bir ilişki vardır?**



- A)  $G_X = G_Y = G_Z$  B)  $G_X > G_Y = G_Z$   
C)  $G_Y = G_Z > G_X$  D)  $G_X = G_Y > G_Z$   
E)  $G_Y > G_X = G_Z$

12. Şekildeki 4r ve 2r yarıçaplı dişlilere 3r ve r yarıçaplı kasnaklar merkezleri çakışacak şekilde perçinlenmiştir.



**Eşit bölmeli çubuk dengede olduğuna göre çubuğun ağırlık merkezi neresidir?**

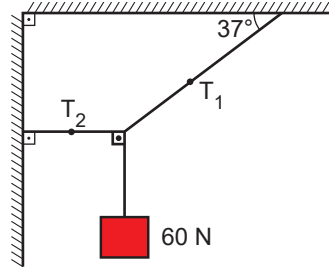
- A) K noktası B) L noktası C) L-M arası  
D) M noktası E) N noktası



Tork ve Denge – 2

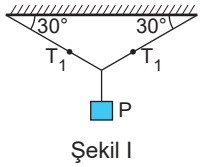
1. 60 N ağırlığındaki cisim gerilimleri  $\vec{T}_1$  ve  $\vec{T}_2$  olan iplerle şekildeki gibi dengededir.

Buna göre iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ( $\sin 37^\circ = 0,6$  ,  $\cos 37^\circ = 0,8$ )

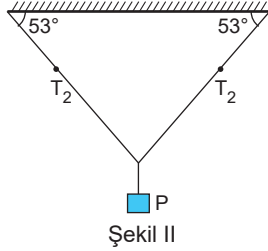


|    | $T_1$ (N) | $T_2$ (N) |
|----|-----------|-----------|
| A) | 100       | 60        |
| B) | 60        | 45        |
| C) | 75        | 90        |
| D) | 100       | 80        |
| E) | 80        | 60        |

2. P ağırlıklı cisimler Şekil I ve II'deki gibi dengededir.



Şekil I



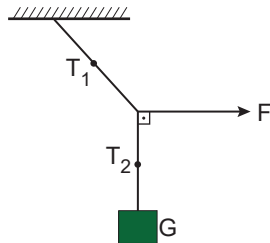
Şekil II

Buna göre, iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri oranı  $\frac{T_1}{T_2}$  kaçtır? ( $\sin 30^\circ = 0,5$  ,  $\cos 37^\circ = 0,6$ )

- A)  $\frac{3}{2}$  B)  $\frac{4}{3}$  C)  $\frac{6}{5}$  D)  $\frac{7}{4}$  E)  $\frac{8}{5}$

3. G ağırlıklı cisim F kuvveti ve gerilimi  $\vec{T}_1$  ve  $\vec{T}_2$  olan iplerle şekildeki gibi dengelenmiştir.

Buna göre F kuvveti artırırsa iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri nasıl değişir?

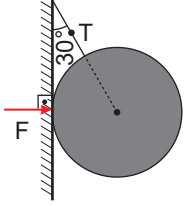


|    | $T_1$  | $T_2$    |
|----|--------|----------|
| A) | Artar  | Artar    |
| B) | Artar  | Azalır   |
| C) | Azalır | Azalır   |
| D) | Artar  | Değişmez |
| E) | Azalır | Değişmez |

4. Ağırlığı  $50\sqrt{3}$  N olan küre şekildeki gibi  $\vec{T}$  ip gerilmesi ve  $\vec{F}$  tepki kuvvetiyle dengededir.

Buna göre,  $\vec{T}$  ve  $\vec{F}$  kuvvetlerinin büyüklükleri kaç N dur?

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



|    | T   | F  |
|----|-----|----|
| A) | 75  | 40 |
| B) | 50  | 75 |
| C) | 100 | 50 |
| D) | 75  | 50 |
| E) | 100 | 40 |

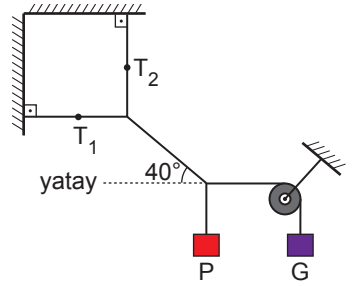
5. P ve G ağırlıklı cisimler gerilim kuvvetleri  $\vec{T}_1$  ve  $\vec{T}_2$  olan iplerle şekildeki gibi dengededir.

Buna göre,

- I.  $T_1 = G$   
II.  $T_2 = P$   
III.  $T_1 > T_2$

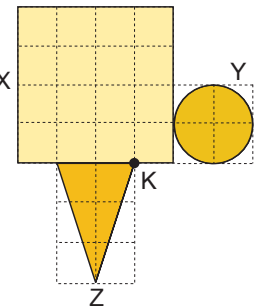
yargılarından hangileri doğrudur?

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



6. Kütleleri  $m_X$ ,  $m_Y$ ,  $m_Z$  olan türdeş X, Y, Z levhalarının yapıştırılması ile oluşan şekildeki sistemin kütle merkezi K noktasıdır.

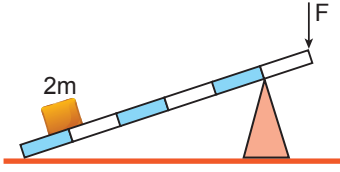
Buna göre  $m_X$ ,  $m_Y$ ,  $m_Z$  arasında nasıl bir ilişki vardır? (Bölmeler eşit aralıklıdır)



- A)  $m_X > m_Y > m_Z$  B)  $m_Z > m_Y > m_X$   
C)  $m_Y > m_Z > m_X$  D)  $m_Y = m_Z > m_X$   
E)  $m_Z > m_X > m_Y$

Tork ve Denge – 2

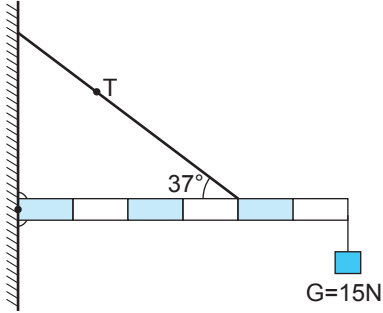
7. Şekildeki eşit bölmeli, türdeş çubuk F kuvveti yardımıyla sabit hızla yatay konuma getirilirken verim %80 olmaktadır.



Buna göre çubuğun kütlesi kaç m'dir?

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

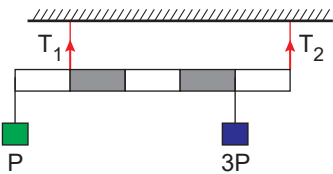
8. 10 N ağırlığındaki eşit bölmeli türdeş çubuk ve 15 N ağırlığındaki cisim gerilme kuvveti  $\vec{T}$  olan iple şekildeki gibi dengededir.



Buna göre  $\vec{T}$  ip gerilmesinin büyüklüğü kaç N'dur? ( $\sin 37^\circ = 0,6$ ,  $\cos 37^\circ = 0,8$ )

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

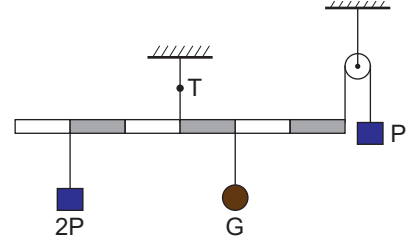
9. Ağırlığı önemsenmeyen eşit bölmeli çubuk P ve 3P ağırlıkları ile şekildeki gibi dengededir.



Buna göre iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri oranı  $\frac{T_1}{T_2}$  kaçtır?

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

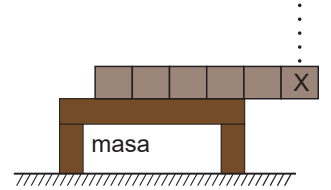
10. Ağırlığı önemsenmeyen eşit bölmeli çubuk P, 2P ve G ağırlıklarıyla şekildeki gibi dengededir.



Buna göre,  $\vec{T}$  ip gerilme kuvveti ile G ağırlığının büyüklükleri oranı  $\frac{T}{G}$  kaçtır?

- A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{3}{4}$  C) 1 D)  $\frac{8}{7}$  E)  $\frac{7}{5}$

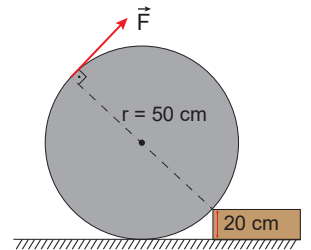
11. Birbirine sabitlenmiş özdeş 6 küp ile oluşturulmuş sistem masa üzerinde şekildeki gibi dengededir.



Buna göre X küpünün üzerine denge bozulmadan özdeş küplerden en fazla kaç tane yerleştirilebilir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

12. Yarıçapı 50 cm, ağırlığı 60 N olan küre 20 cm yüksekliğindeki basamağa şekildeki gibi  $\vec{F}$  kuvvetiyle çıkarılmak isteniyor.



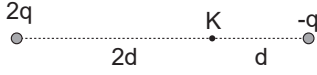
Buna göre cismi basamaktan çıkaracak en küçük  $\vec{F}$  kuvveti kaç N'dur?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 24 E) 30



Elektiriksel Kuvvet ve Elektrik Alan

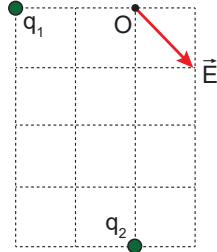
1. Aralarında  $3d$  uzaklık bulunan  $2q$  ve  $-q$  noktasal yükleri şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



$2q$  yükünün  $K$  noktasında oluşturduğu elektrik alan şiddeti  $E$  olduğuna göre  $K$  noktasındaki bileşke elektrik alan şiddeti kaç  $E$  dir?

- A) 6 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

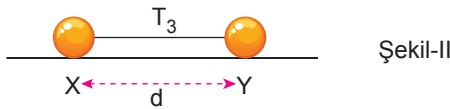
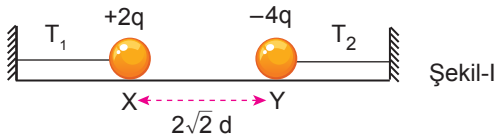
2. Eşit kare bölmeli yatay düzlemde bulunan  $q_1$  ve  $q_2$  yüklerinin  $O$  noktasında oluşturduğu elektrik alan vektörü şekildeki gibidir.



Buna göre yüklerin oranı  $\frac{q_1}{q_2}$  kaçtır?

- A) 4 B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{1}{8}$  D)  $-\frac{1}{4}$  E) -1

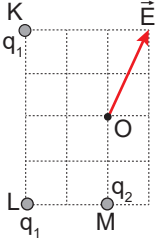
3. Özdeş  $X$  ve  $Y$  küreleri sürtünmesiz, yalıtkan yatay düzlemde Şekil-I'deki gibi dengede iken  $T_1$  ve  $T_2$  gerilme kuvvetleri oluşuyor.



$X$  ve  $Y$  küreleri birbirine dokundurulup Şekil-II'deki gibi dengelendiğinde ip gerilmesi  $T_3$  olduğuna göre  $T_1$ ,  $T_2$  ve  $T_3$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $T_1 = T_2 = T_3$  B)  $T_1 = T_2 > T_3$  C)  $T_3 > T_1 = T_2$   
D)  $T_2 > T_3 > T_1$  E)  $T_2 > T_1 > T_3$

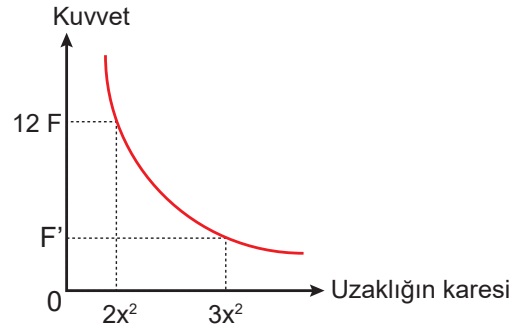
4. Eşit kare bölmeli düzlemdeki  $K$  ve  $L$  noktalarında özdeş  $q_1$  yükleri ve  $M$  noktasında  $q_2$  yükü şekildeki gibi sabitlenmiştir.



Yüklerin  $O$  noktasında oluşturdukları elektrik alan  $\vec{E}$  olduğuna göre yüklerin büyüklükleri oranı  $\frac{q_1}{q_2}$  kaçtır?

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

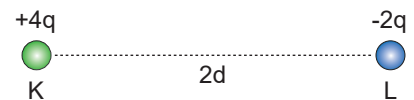
5. İki noktasal yükün birbirine uyguladığı kuvvetin aralarındaki uzaklığın karesi ile değişimi grafikteki gibidir.



Buna göre grafikte  $F'$  olarak verilen kuvvetin büyüklüğü kaç  $F$ 'dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

6. Yük miktarları  $+4q$  ve  $-2q$  olan aynı büyüklükteki iletken,  $K$  ve  $L$  cisimlerinin aralarındaki uzaklık  $2d$  iken birbirlerine uyguladığı kuvvetin büyüklüğü  $F$ 'dir.

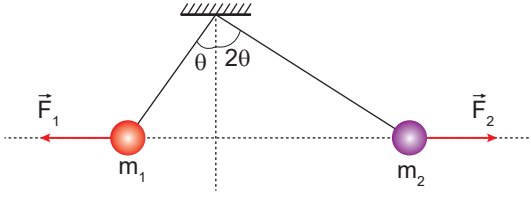


Cisimler birbirine dokundurulup,  $d$  kadar uzaklığa yerleştirildiğinde birbirlerine uygulayacakları kuvvetin büyüklüğü kaç  $F$  olur?

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

Elektirsel Kuvvet ve Elektrik Alan

7. Yüklü iki cisim yalıtkan ip ile aynı noktaya asıldığında şekildeki gibi durmaktadır.



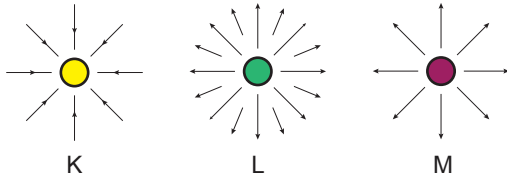
Buna göre;

- I.  $q_1 = q_2$
- II.  $\vec{F}_1 = \vec{F}_2$
- III.  $m_1 = m_2$

eşitliklerinden hangileri doğru olabilir?

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

8. K, L ve M yüklü kürelerinin çevresindeki elektrik alan çizimleri şekildeki gibidir.



Buna göre;

- I. K ile M'nin yükleri aynıdır.
- II. L'nin yük miktarı K'nin yük miktarından fazladır.
- III. L ile M'inin yük cinsleri aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

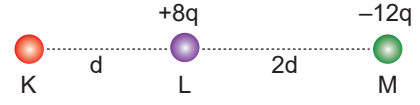
9. Aralarında 2d uzaklık olan +q ve +4q yükleri şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Buna göre elektrik alan şiddeti +q yükünden kaç d uzaklıkta sıfır olur?

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

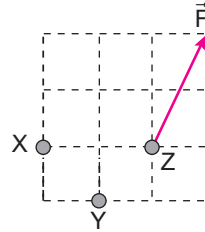
10. Sürtünmesiz ortamda K, L ve M yüklü küreleri şekildeki gibidir.



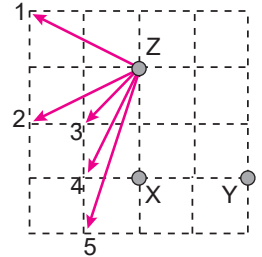
Küreler serbest bırakıldığında L küresi hareketsiz kaldığına göre K'ye etki eden net kuvvet kaç  $k \frac{q^2}{d^2}$ 'dir?

- A) 28
- B) 24
- C) 20
- D) 16
- E) 12

11. Eşit kare bölmeli düzleme Şekil-I'deki gibi sabitlenen yüklerden Z'ye etkiyen bileşke kuvvet  $\vec{F}$ 'tir.



Şekil-I

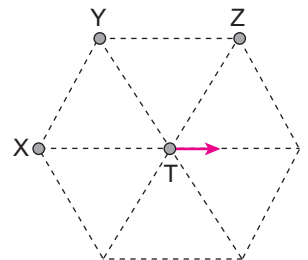


Şekil-II

Buna göre aynı yükler Şekil-II'deki gibi yerleştirildiğinde Z'ye etkiyen bileşke kuvvet hangi yönde olur?

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

12. Düzgün altıgenin köşelerine şekildeki gibi X, Y ve Z cisimleri sabitleniyor ve merkezdeki T yüklü cismi serbest bırakılıyor.



T cismi ok yönünde hareket ettiğine göre;

- I.  $q_X > q_Z$ 'dir.
- II. X ve Y aynı işaretlidir.
- III. Y ve Z zıt işaretlidir.

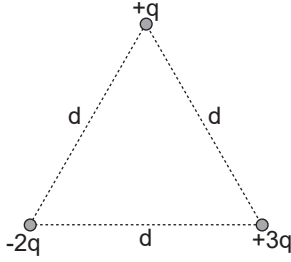
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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



Elektiriksel Potansiyel

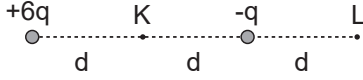
1. Bir kenarı  $d$  olan eşkenar üçgenin köşelerine  $+q$ ,  $-2q$ ,  $+3q$  yüklü cisimler şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Buna göre sistemin elektriksel potansiyel enerjisi kaç  $\frac{kq^2}{d}$  olur?

- A) -5 B) -3 C) 0 D) 1 E) 4

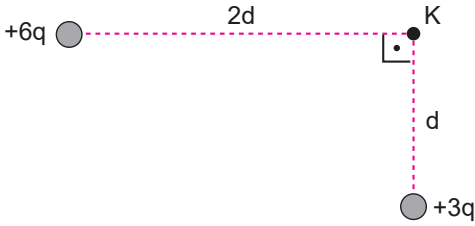
2. Şekildeki  $+6q$  ve  $-q$  yüklerinin K noktasında oluşturduğu elektriksel potansiyel  $V_K$ , L noktasında ise  $V_L$  dir.



Buna göre  $\frac{V_K}{V_L}$  oranı kaçtır?

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

3. Yükleri  $+6q$  ve  $+3q$  olan noktasal iki cismin yalıtılmış ortamda bir K noktasına göre konumları şekildeki gibidir.



Buna göre K noktasındaki bileşke elektriksel potansiyel kaç  $\frac{kq}{d}$  'dir?

- A) 0 B) 3 C)  $3\sqrt{2}$  D) 4 E) 6

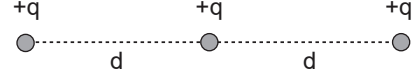
4. Elektrik yüklü iki cisimden oluşan sistem şekildeki gibidir.



K noktasında elektriksel alan sıfır olduğuna göre K noktasındaki elektriksel potansiyel kaç  $\frac{kq}{d}$  'dir?

- A) 0 B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D)  $\frac{3}{2}$  E) 2

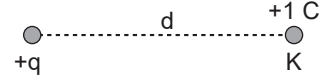
5. Özdeş üç  $+q$  yükleri bir doğru boyunca şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Buna göre sistemin elektriksel potansiyel enerjisi kaç  $\frac{kq^2}{d}$  'dir?

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

6.  $+1$  C'lık K deneme yükü noktasal bir  $+q$  yükünden şekildeki gibi  $d$  kadar uzakta yer almaktadır.



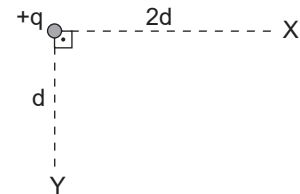
Buna göre K noktasında,

- Elektriksel alan şiddetinin büyüklüğü  $\frac{kq}{d^2}$  'dir.
- Elektriksel potansiyelinin büyüklüğü  $\frac{kq}{d}$  'dir.
- Elektriksel kuvvetin büyüklüğü  $\frac{kq^2}{d^2}$  'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Şekildeki  $+q$  noktasal yükün X noktasında meydana getirdiği elektrik alan büyüklüğü  $E$  'dir.

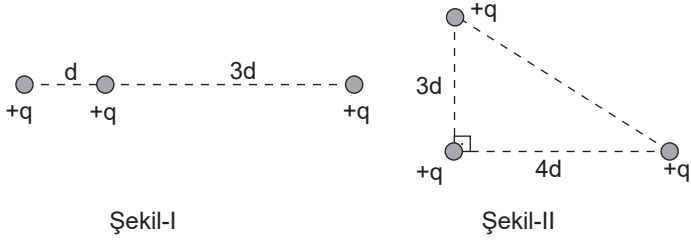


Buna göre Y ve X noktaları arasındaki potansiyel farkı veren bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2Ed$  B)  $\frac{2E}{d}$  C)  $\frac{5}{\sqrt{Ed}}$   
D)  $\frac{Ed}{2}$  E)  $\frac{2d}{E}$

Elektirikselsel Potansiyel

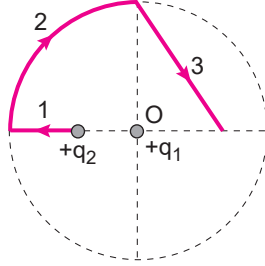
8. Şekil-I'deki gibi aynı doğru boyunca yerleştirilen noktasal  $+q$  yükleri Şekil-II'deki üçgenin köşelerine taşıyor.



Buna göre, yükleri Şekil-II'deki konumlarına taşımakla yapılan iş kaç  $\frac{kq^2}{d}$  dir? (k:coulomb sabiti)

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

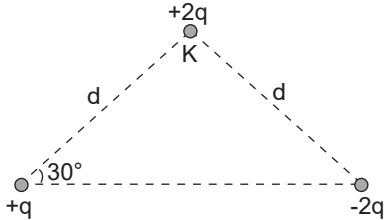
9. Şekildeki O merkezli çemberin merkezinde  $+q_1$  yükü sabit tutulurken  $+q_2$  yükü 1, 2 ve 3 yolları boyunca hareket ettiriliyor.



Buna göre 1, 2 ve 3 yollarının hangilerinde elektrikselsel kuvvetlere karşı iş yapılır?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3  
D) 1 ve 3 E) 2 ve 3

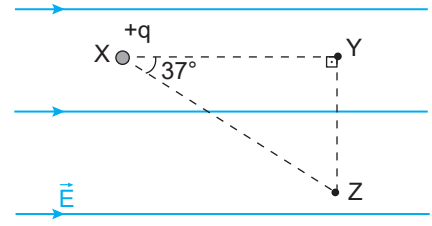
10. Bir üçgenin köşelerine şekildeki gibi  $+q$ ,  $-2q$ ,  $+2q$  yükleri yerleştiriliyor.



Buna göre, K noktasındaki  $+2q$  yükünü sonsuza götürmekle yapılan iş kaç  $\frac{kq^2}{d}$  dir? (k:coulomb sabiti)

- A) 0 B) 1 C) 2 D)  $\sqrt{3}$  E)  $2\sqrt{3}$

11. Şekildeki gibi düzgün bir  $\vec{E}$  elektrik alanının bulunduğu ortamın X noktasına  $+q$  yüklü cisim yerleştirilmiştir.



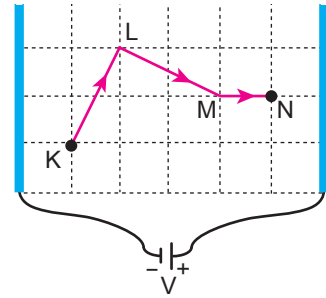
Buna göre;

- Cisim Y'den Z'ye götürülürse iş yapılmaz.
- Cisim X'ten Z'ye götürülürken yapılan iş, X'ten Y'ye götürülürken yapılan işin  $\frac{5}{4}$  katıdır.
- Cisim X'ten Z'ye götürülürken potansiyel enerjisi azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. Eşit bölmelendirilmiş, iletken, paralel levhalar arasında  $+q$  yüklü bir cisim KLMN yolu boyunca hareket ettiriliyor.



Buna göre;

- KL ve LM yolunda yapılan işler eşittir.
- KL ve MN yolunda yapılan işler eşittir.
- Yol boyunca cismin elektrikselsel potansiyel enerjisi artar.

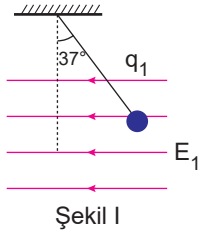
yargılarından hangileri doğrudur?

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

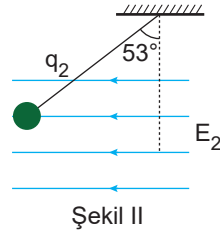


Düzgün Elektrik Alan ve Sığa

1. Eşit kütleli  $q_1$  ve  $q_2$  cisimleri,  $\vec{E}_1$  ve  $\vec{E}_2$  şiddetindeki düzgün ve yatay elektriksel alan içerisinde Şekil I ve Şekil II gibi dengededir.



Şekil I



Şekil II

Buna göre,

- I.  $q_1 < q_2$
- II.  $E_1 < E_2$
- III.  $F_1 < F_2$
- IV.  $q_1$  (-) yüklü ve  $q_2$  (+) yüklüdür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

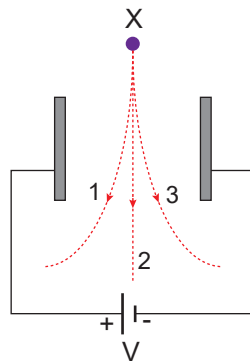
2. Sürtünmelerin önemsiz olduğu düşey düzlemde birbirine paralel metal levhalar arasına yük cinsi bilinmeyen X cismi bırakılıyor.

Buna göre;

- I. X cismi proton ise 1 yolunu izler.
- II. X cismi nötron ise 2 yolunu izler.
- III. X cismi elektron ise 3 yolunu izler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



3. Levha kondansatörün sığası;

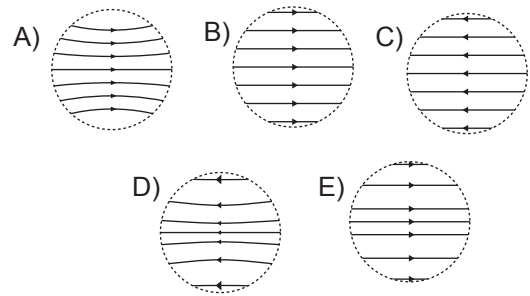
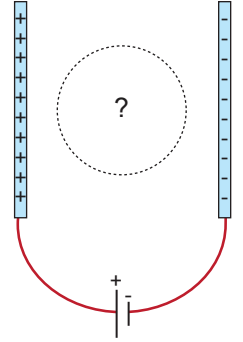
- I. levhalar arası uzaklık,
- II. levhaların yüzey alanı,
- III. levhalar arasındaki ortamın dielektrik katsayısı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

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

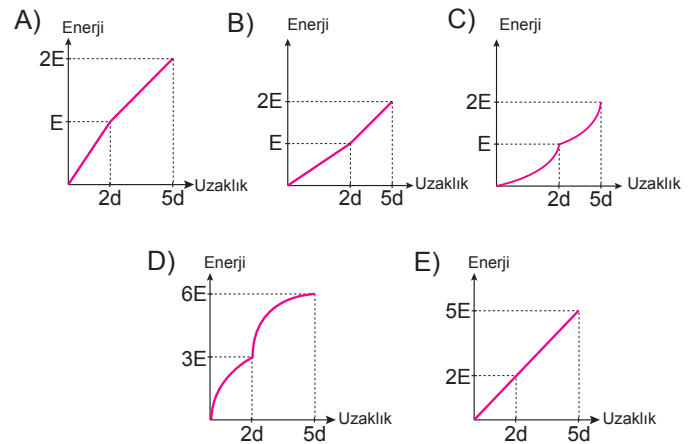
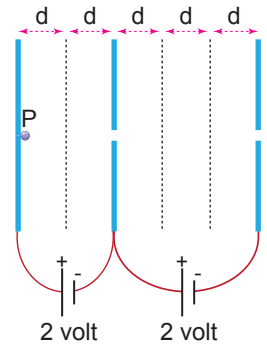
4. Sabit gerilim kaynağına bağlanmış paralel iletken levhaların durumu şekil-deki gibidir.

Levhalar arasında işaretlenen bölgede elektrik alan çizgilerinin durumu nasıldır?

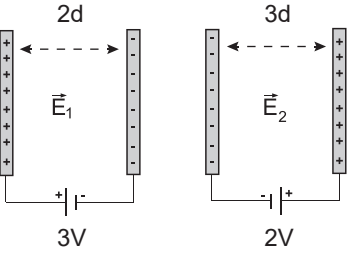


5. Sabit gerilimli üreteçlere bağlanmış paralel iletken levhalar arasında pozitif yüklü P cismi şekil-deki gibi tutulmaktadır.

P cismi serbest bırakıldığında kinetik enerjisinin yola bağlı değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



6. Sabit gerilimli 3V ve 2V'luk üreteçlere bağlanmış paralel iletken levhalar arasında oluşan elektrik alan şiddetleri sırasıyla  $E_1$  ve  $E_2$ 'dir.

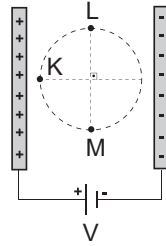


Buna göre paralel levhalar arasında oluşan elektrik alan şiddetleri oranı  $\frac{E_1}{E_2}$  kaçtır?

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

7. Sabit gerilimli üretece bağlanmış paralel iletken levhalar şekildeki gibidir.

Buna göre K, L ve M noktalarındaki elektrik alan şiddetleri  $E_K$ ,  $E_L$  ve  $E_M$  arasındaki ilişki nedir?

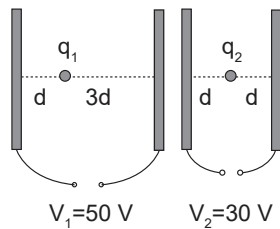


- A)  $E_K > E_L > E_M$  B)  $E_M > E_L > E_K$   
C)  $E_M > E_K > E_L$  D)  $E_K > E_L = E_M$   
E)  $E_K = E_L = E_M$

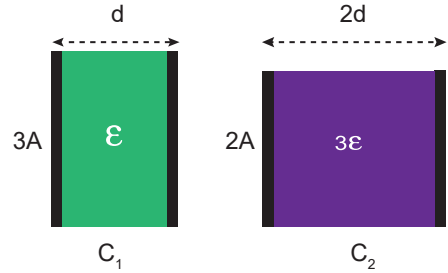
8. Şekildeki paralel levhalar arasında sabitlenmiş eşit yüklü  $q_1$  ve  $q_2$  cisimlerine etki eden elektriksel kuvvetler sırasıyla  $F_1$  ve  $F_2$  dir.

Buna göre kuvvetlerin büyüklükleri oranı  $\frac{F_1}{F_2}$  kaçtır?

- A)  $\frac{5}{6}$  B)  $\frac{6}{5}$  C)  $\frac{8}{3}$  D)  $\frac{1}{2}$  E) 1



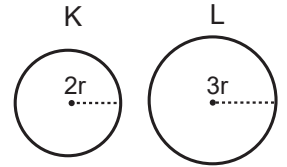
9. 3A ve 2A yüzey alanına sahip paralel levhalar arasındaki uzaklıklar sırasıyla d ve 2d, aralarını dolduran maddelerin dielektrik kat sayısı  $\epsilon$  ve  $3\epsilon$ 'dir.



Buna göre sığaçların sığaları oranı  $\frac{C_1}{C_2}$  kaçtır?

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

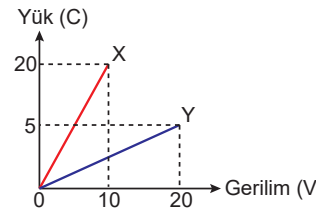
10. Yarıçapları sırasıyla 2r ve 3r olan şekildeki içi boş K ve L kürelerinin sığaları sırasıyla  $C_K$  ve  $C_L$  dir.



Buna göre sığaçların sığaları oranı  $\frac{C_K}{C_L}$  kaçtır?

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

11. X ve Y sığaçlarına ait yük - gerilim grafiği şekildeki gibidir.



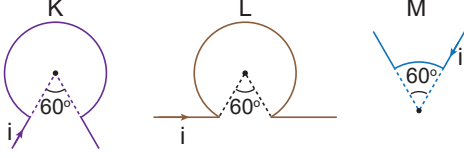
Buna göre X ve Y sığaçlarının sığaları kaç Farad'dır?

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



Manyetizma ve Elektromanyetik İndüklenme - 1

1. Üzerinden  $i$  akımı geçen üç tel r yarıçaplı çember parçaları oluşturacak şekildeki gibi kıvrılmıştır.



K, L ve M tellerinin merkezlerinde oluşan manyetik alanların büyüklükleri  $B_K$ ,  $B_L$  ve  $B_M$  arasındaki ilişki nedir?

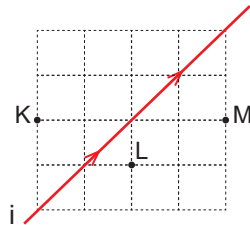
- A)  $B_K > B_L > B_M$  B)  $B_M > B_L > B_K$   
C)  $B_L > B_K > B_M$  D)  $B_K = B_L > B_M$   
E)  $B_M > B_K = B_L$

2. Sonsuz uzunluktaki doğrusal telden  $i$  akımı geçerken  $d$  kadar uzaktaki bir noktada manyetik alan büyüklüğü  $B$ 'dir. Telin bir kısmı ile  $d$  yarıçaplı halka oluşturuluyor.

Halkadan  $i$  şiddetinde akım geçerken merkezindeki manyetik alan büyüklüğü kaç  $B$  olur?

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

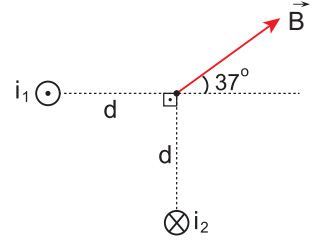
3. Sonsuz uzunluktaki düz telden  $i$  akımı geçerken, şekilde verilen K, L ve M noktalarında  $\vec{B}_K$ ,  $\vec{B}_L$  ve  $\vec{B}_M$  manyetik alanları oluşuyor.



Buna göre manyetik alanların büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A)  $B_K = B_L = B_M$  B)  $B_M > B_L > B_K$   
C)  $B_L > B_M = B_K$  D)  $B_M = B_K > B_L$   
E)  $B_M > B_K > B_L$

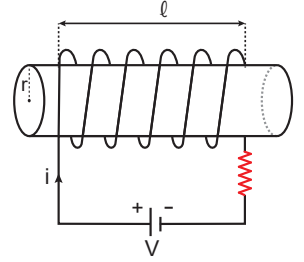
4. Sayfa düzlemine yerleştirilen dik tellerden geçen akımlar  $i_1$  ve  $i_2$  şekildeki gibidir.



Bu akımların K noktasında meydana getirdiği bileşke manyetik alan  $\vec{B}$  olduğuna göre akımları oranı  $\frac{i_1}{i_2}$  kaçtır?

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

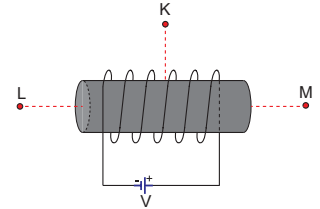
5. Şekildeki bobinin içinde oluşan manyetik alan  $\vec{B}$  dir.



Buna göre  $\vec{B}$  nin büyüklüğü aşağıdaki değişikliklerin hangisinden etkilenmez?

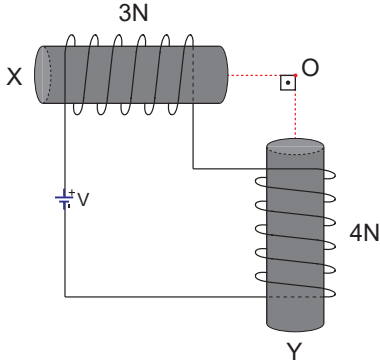
- A)  $\ell$ 'yi azaltmak.  
B) N sarım sayısını artırmak  
C) V üretecin potansiyelini artırmak  
D) R bobinin direncini azaltmak  
E)  $r$ 'yi azaltmak

6. Şekildeki bobinin K, L ve M noktalarında oluşturduğu manyetik alanın yönü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



|    | K | L | M |
|----|---|---|---|
| A) | ← | → | ← |
| B) | → | ← | → |
| C) | → | ← | ← |
| D) | → | → | → |
| E) | ← | → | → |

7. Özdeş iki metal parçasına iletken teller sırasıyla 3N ve 4N sarım sayısı ile sarılarak X ve Y akım makaraları oluşturuluyor.

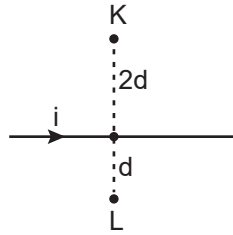


X'in O noktasında oluşturduğu manyetik alan büyüklüğü B ise O'da oluşan bileşke manyetik alan büyüklüğü kaç B olur?

- A)  $\frac{3}{5}$  B) 1 C)  $\frac{5}{3}$  D) 5 E) 7

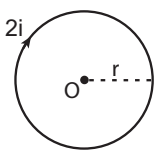
8. Üzerinden i akımı geçen şekildeki telin K noktasında oluşturduğu manyetik alan  $\vec{B}$  dir.

Buna göre, L noktasında oluşan manyetik alan nedir?

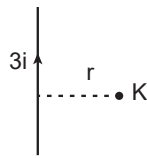


- A)  $-2\vec{B}$  B)  $-\vec{B}$  C)  $\vec{B}$  D)  $2\vec{B}$  E)  $4\vec{B}$

9. Şekil-I'de O noktasındaki manyetik alan şiddeti  $B_1$ , Şekil-II'de K noktasındaki  $B_2$  dir.



Şekil - I



Şekil - II

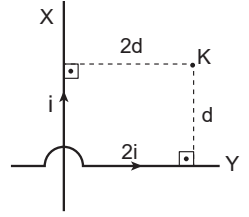
Buna göre,  $\frac{B_1}{B_2}$  oranı kaçtır? ( $\pi=3$ )

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

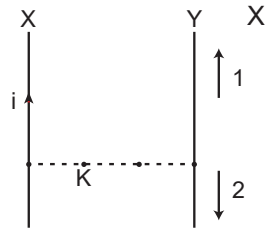
10. Üzerinden i akımı geçen şekildeki X telinin K noktasında oluşturduğu manyetik alan  $\vec{B}$  dir.

Buna göre, K noktasında oluşan toplam manyetik alan nedir?

- A)  $-4\vec{B}$  B)  $-3\vec{B}$  C)  $-\vec{B}$  D)  $3\vec{B}$  E)  $5\vec{B}$



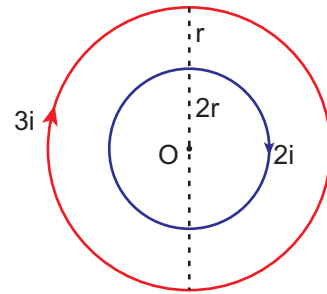
11. Şekilde aynı düzlemdeki X ve Y tellerinin K noktasında oluşturdukları bileşke manyetik alan sıfırdır.



Buna göre, Y telinden hangi yönde kaç i akımı geçmektedir? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) 2 yönünde 4i B) 2 yönünde i  
C) 2 yönünde 2i D) 1 yönünde 2i  
E) 1 yönünde 4i

12. Merkezleri çakışık 2r ve 3r yarıçaplı çembersel iletken tellerden sırasıyla 2i ve 3i akım geçiyor.



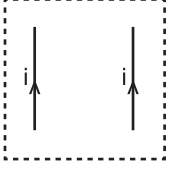
Buna göre O noktasında oluşan bileşke manyetik alanın büyüklüğü kaç  $\frac{Ki}{r}$  dir? ( $\pi=3$ )

- A) 6 B) 10 C) 12 D) 15 E) 30

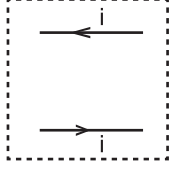


Manyetizma ve Elektromanyetik İndüklenme - 2

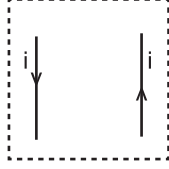
1. Üzerlerinden  $i$  kadar akım geçen teller Şekil I, II ve III'teki gibi birbirlerine paralel olarak yerleştiriliyor.



Şekil - I



Şekil - II

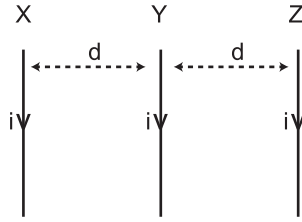


Şekil - III

Buna göre hangileri birbirine çekim kuvveti uygular?

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

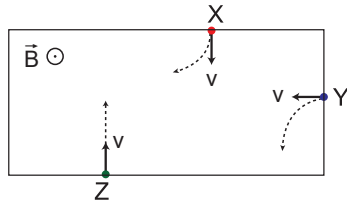
2. Birbirine paralel eşit uzunluktaki X, Y ve Z tellerinden şekildeki gibi akım geçmektedir.



Buna göre X, Y ve Z tellerine etkiyen toplam kuvvetler  $F_X$ ,  $F_Y$  ve  $F_Z$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $F_X > F_Y > F_Z$  B)  $F_Y > F_X > F_Z$   
C)  $F_X = F_Z > F_Y$  D)  $F_X = F_Y = F_Z$   
E)  $F_Z > F_X = F_Y$

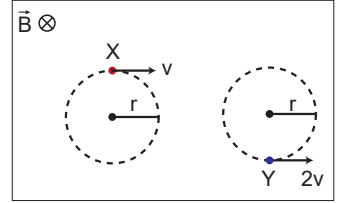
3. B manyetik alana  $v$  büyüklüğündeki hızlarla giren X, Y ve Z cisimleri şekildeki yolları izlemektedir.



Buna göre X, Y ve Z cisimlerinin yük işareti nedir?

|    | X | Y | Z    |
|----|---|---|------|
| A) | - | + | Nötr |
| B) | + | - | Nötr |
| C) | - | - | -    |
| D) | + | + | +    |
| E) | + | - | -    |

4. Düzgün B manyetik alanında şekildeki yörüngeyi izleyen X ve Y cisimleri için,



- I. X (+), Y (-) yüklüdür.

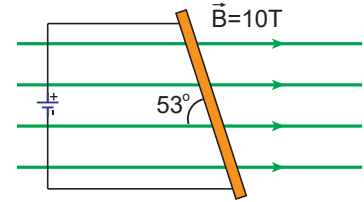
- II. X ve Y'nin momentum büyüklükleri eşittir.

- III. Y'nin dolanım frekansı X'inkinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

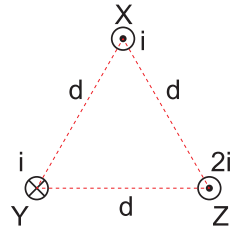
5. Üzerinden 2 A akım geçen 0,5 m uzunluğundaki iletken tel parçası manyetik alan şiddeti 10 Tesla olan manyetik alan içerisine  $53^\circ$  açı yapacak şekilde yerleştiriliyor.



Buna göre tel parçasına etki eden kuvvetin büyüklüğü nedir? ( $\sin 53^\circ = 0,8$ )

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 16 E) 20

6. Üzerlerinden  $i$ ,  $i$  ve  $2i$  akımları geçen doğrusal X, Y ve Z tellerinden X telinin Y teline uyguladığı manyetik kuvvetin büyüklüğü  $F$  tir.

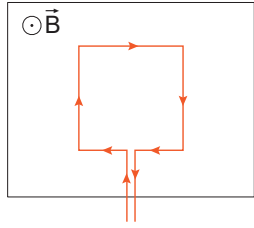


Buna göre X teline etki eden bileşke manyetik kuvvetin büyüklüğü kaç  $F$  olur?

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

Manyetizma ve Elektromanyetik İndüklenme - 2

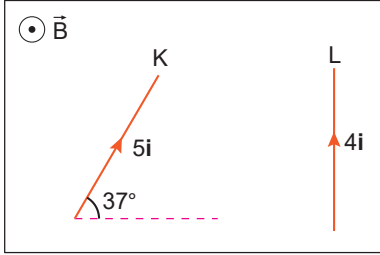
7. Sayfa düzlemine dik 300T şiddetli manyetik alan içerisinde kenar uzunlukları 20 cm x 40 cm olan tel şekilindeki gibi yerleştirilmiştir.



Halkadan geçen akım 5 A olduğuna göre halkaya etki eden tork kaç N.m'dir?

- A) 40 B) 60 C) 90 D) 120 E) 240

8.  $\vec{B}$  düzgün manyetik alan içerisinde sırasıyla  $\ell$  ve  $2\ell$  uzunluğunda üzerlerinden  $5i$  ve  $4i$  akım geçen K ve L telleri şekilindeki gibi yerleştirilmiştir.



Buna göre tellere etki eden manyetik kuvvetlerin büyüklükleri oranı  $\frac{F_K}{F_L}$  nedir?

- A)  $\frac{3}{4}$  B)  $\frac{5}{8}$  C) 1 D)  $\frac{5}{4}$  E)  $\frac{5}{2}$

9. Düzgün manyetik alan içerisinde yerleştirilen bir tel çerçeve üzerinden  $i$  akımı geçmektedir.

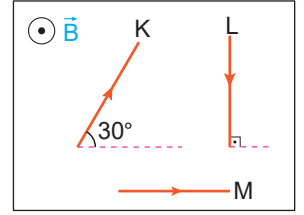
Manyetik alanın çerçeveye uyguladığı tork;

- I. manyetik alan şiddeti
- II. çerçeveden geçen akım
- III. yüzey normali ve manyetik alan arasındaki açı

niceliklerinden hangilerinin artması sonucu artar?

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

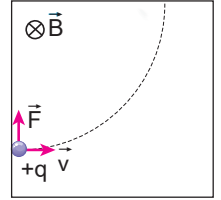
10. Düzgün B manyetik alanı içerisinde yerleştirilen aynı boydaki K, L ve M tellerinden geçen akımlar eşit büyüklüktedir.



Buna göre, tellere etki eden manyetik kuvvet büyüklükleri  $F_K$ ,  $F_L$  ve  $F_M$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $F_K > F_L > F_M$  B)  $F_M > F_L > F_K$   
C)  $F_L > F_K > F_M$  D)  $F_M > F_K > F_L$   
E)  $F_L = F_K = F_M$

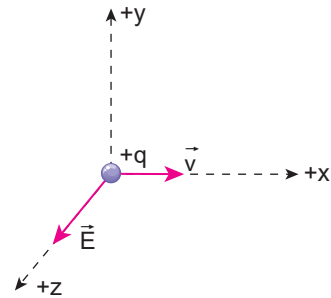
11. Sayfa düzleminden içe doğru  $\vec{B}$  manyetik alanına dik  $\vec{v}$  hızı ile atılan  $+q$  yüklü cismin çizgisel momentumu P, çizeceği yörünge yarıçapı r, cisme etkiyen magnetik kuvvet  $\vec{F}$ 'tir.



Buna göre, cismin çizgisel momentumu P'yi veren bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{q \cdot r}{B}$  B)  $F \cdot q \cdot v$  C)  $\frac{F \cdot r}{v}$   
D)  $B \cdot r \cdot v$  E)  $F \cdot q \cdot r$

12. Elektrik alanının  $+z$  yönünde  $\vec{E}$  olduğu bir bölgede  $+q$  yükü  $+x$  yönünde  $\vec{v}$  hızıyla fırlatılıyor.



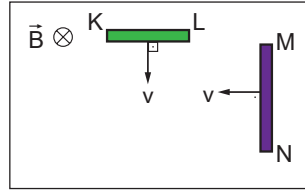
Buna göre,  $+q$  yükünün sapmadan yoluna devam etmesi için bölgeye uygulanması gereken manyetik alanın yönü ne olmalıdır?

- A)  $+y$  B)  $-y$  C)  $-x$  D)  $-z$  E)  $+z$



Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme - 3

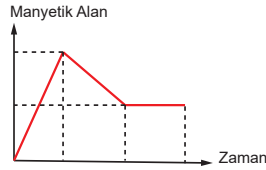
1. Düzgün  $\vec{B}$  manyetik alanında iletken nötr KL, MN çubukları şekildeki gibi  $v$  büyüklüğündeki hızlarla çekiliyor.



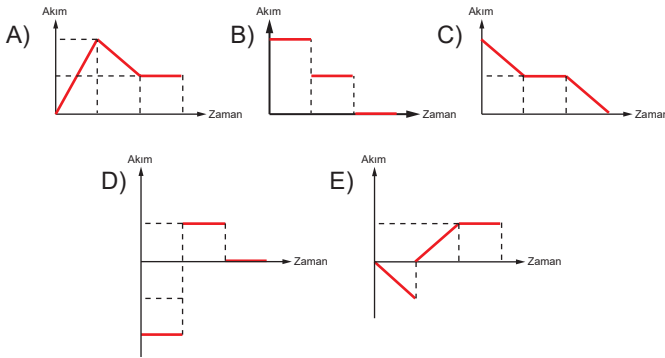
Buna göre çubukların K, L, M, N uçlarının yük işareti ne olur?

|    | K    | L | M    | N |
|----|------|---|------|---|
| A) | Nötr | + | Nötr | - |
| B) | Nötr | - | Nötr | - |
| C) | -    | - | +    | - |
| D) | -    | + | -    | + |
| E) | +    | - | -    | + |

2. İletken bir tel çerçevenin içinde bulunduğu manyetik alanın zamana göre değişim grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre çerçevede oluşan akımının zamana göre değişim grafiği nasıldır?

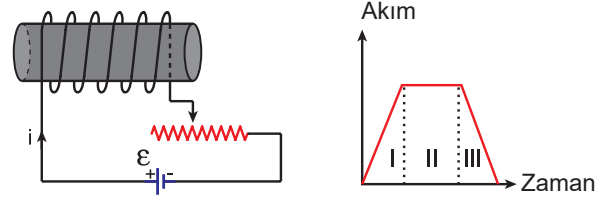


3. Düzgün manyetik alan içerisinde bulunan bir çerçevenin birim yüzeyinden geçen manyetik alan çizgilerinin sayısına ..... denir.

Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yer aşağıdakilerden hangisi ile tamamlanır?

- A) Manyetik alan  
B) Manyetik akı  
C) Manyetik rezonans  
D) İndüksiyon akımı  
E) Alternatif akım

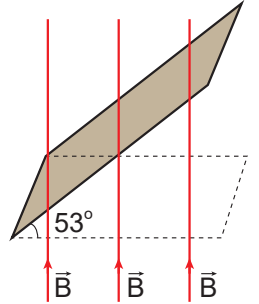
4. Bobin ve reosta ile oluşturulan devreden geçen akımın zamana göre değişim grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre hangi zaman aralıklarında devrede özindüksiyon emk'si oluşur?

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

5. Boyutları 50 cm ve 120 cm olan dikdörtgen çerçeve yatayla  $53^\circ$  açı yapacak hale getirildikten sonra şekildeki gibi düşey yönde 5 Tesla'lık düzgün manyetik alan içine yerleştiriliyor.

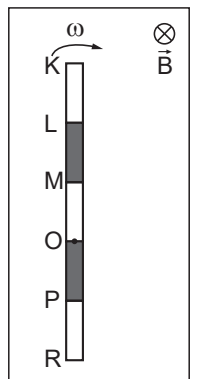


Buna göre çerçevenin yüzeyinden geçen manyetik akı kaç Weber'dir? ( $\cos 53^\circ = 0,6$ )

- A) 1,5  
B) 1,6  
C) 1,8  
D) 2  
E) 2,4

6. Düzgün manyetik alan içerisinde O noktası etrafında döndürülen eşit bölmeli iletken çubuğun O-M noktaları arasında oluşan indüksiyon emk'si 2 Volt oluyor.

Buna göre, K-R noktaları arasında oluşan indüksiyon emk'si kaç Volt'tur?

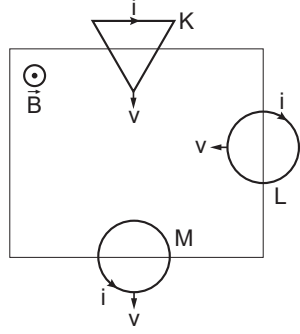


- A) 6  
B) 8  
C) 10  
D) 12  
E) 15

Manyetizma ve Elektromanyetik İndüklenme - 3

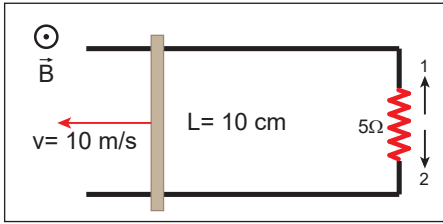
7. Düzgün manyetik alanın olduğu bölgede iletken K, L ve M halkaları şekildeki gibi  $v$  büyüklüğündeki hızlarla hareket ettiriliyor.

Buna göre tellerde oluşan indüksiyon akımının yönü hangilerinde doğru gösterilmiştir?



- A) Yalnız K      B) K ve L      C) K ve M  
D) L ve M      E) K, L ve M

8. Büyüklüğü 20 Tesla olan manyetik alan içerisinde bulunan şekildeki düzeneğe 10 cm uzunluğundaki iletken çubuk 10 m/s hızla çekiliyor.



Çubuk ve rayların direnci önemsiz olduğuna göre  $5\Omega$  luk dirençten geçen akım şiddeti hangi yönde kaç Amper'dir?

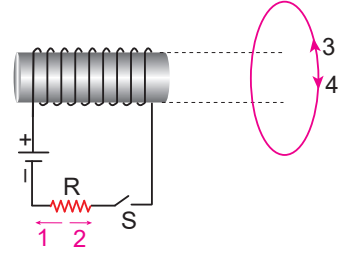
| Yön  | Akım şiddeti |
|------|--------------|
| A) 1 | 4            |
| B) 2 | 2            |
| C) 1 | 8            |
| D) 2 | 4            |
| E) 1 | 2            |

9. Düzgün bir manyetik alan içerisine dik yerleştirilen kenar uzunlukları 40 cm x 50 cm olan tel çerçeve 4 s içerisinde manyetik alana paralel duruma getiriliyor.

Manyetik alan şiddeti  $40 \text{ Wb/m}^2$  olduğuna göre çerçeve üzerinde oluşan indüksiyon emfisi kaç voltur?

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

10. Şekildeki bobinin karşısına kesit alanları birbirine bakacak biçimde çembersel bir tel yerleştiriliyor.



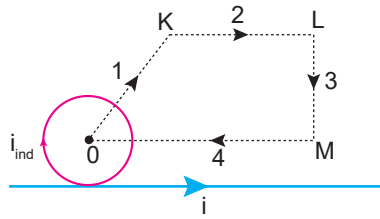
Buna göre, S anahtarı kapatılırsa;

- I. R direncinden 2 yönünde indüksiyon akımı geçer.  
II. Çemberden 4 yönünde indüksiyon akımı geçer.  
III. R direncinden 1 yönünde öz indüksiyon akımı geçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Üzerinden  $i$  akımı geçen sabit tel ve O noktasında bulunan hareketli halka şekildeki gibidir. Halka sırasıyla 1, 2, 3, 4 yollarını izliyor.



Buna göre hangi yollardan geçerken halkada şekilde belirtilen yönde indüksiyon akımı oluşur?

- A) Yalnız 1      B) Yalnız 2      C) Yalnız 3  
D) 1 ve 2      E) 2 ve 3

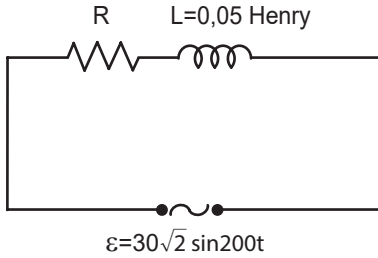


Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme - 4

1. Alternatif akımla ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yönü değişkendir.
- B) Büyüklüğü değişkendir.
- C) Transformatörlerde kullanılır.
- D) Doğru akıma çevrilebilir.
- E) Akülerin devreye sağladığı akımdır.

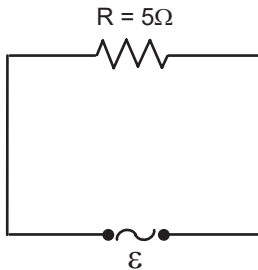
2. Özindüksiyon katsayısı 0,05 Henry olan bobin ve R diren-  
ci ile alternatif akım devresi oluşturuluyor.



Buna göre alternatif akım devresinde bobinin indük-  
tansı kaç ohmdur?

- A) 1
- B) 5
- C) 10
- D) 20
- E) 25

3. Şekildeki alternatif akım devresinde gerilimin zamana  
bağlı denklemi  $\varepsilon = 10\sqrt{2} \cdot \sin 6t$  (volt) tur.



Buna göre

- I. Etkin gerilim 10 voltur.
- II. Etkin akım 2 amperdir.
- III. Devrenin frekansı 6 Hz'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

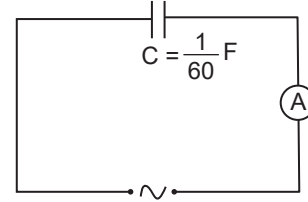
4. Kondansatör, bobin ve dirençten oluşan bir alternatif  
akım devresinde kaynağın frekansı artarsa;

- I. Ohmik direnç değişmez.
- II. İndüktans artar.
- III. Kapasitans azalır.

hangileri gerçekleşir?

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

5. Frekansı 50 Hz olan bir alternatif akım kaynağına kon-  
dansatör şekildeki gibi bağlanıyor.



Kondansatörün sığası  $C = \frac{1}{60}$  F olduğuna göre kapa-  
sitansı kaç Ω'dur? ( $\pi = 3$ )

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

6. Özindüksiyon katsayısı  $L = 0,25$  H olan bir bobin ve bir  
kondansatör seri bağlanarak oluşturulan AC devresinde  
kaynağın frekansı 1000 Hz'dir.

Devre rezonans durumunda olduğuna göre kondan-  
satörün sığası kaç  $\mu F$ 'dır? ( $\pi = 3$ )

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

Manyetizma ve Elektromanyetik İndüklenme - 4

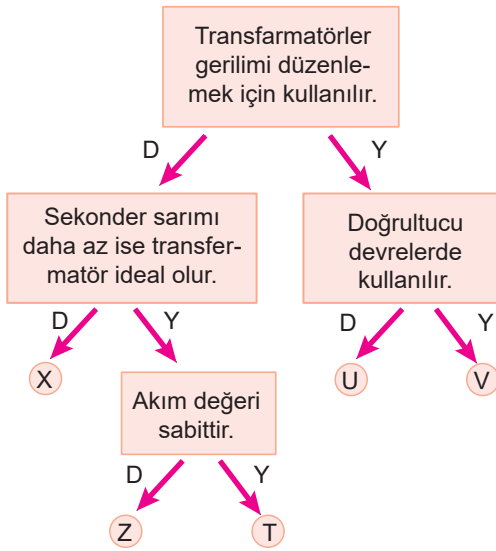
7. Transformatörler;

- I. gerilim yükseltme ve alçaltma
- II. alternatif akımı doğru akıma çevirme
- III. güç kaybını azaltarak elektrik enerjisini aktarma

işlemlerinden hangilerinde kullanılır?

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

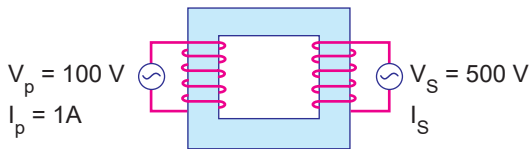
8. Etkinlikte verilen ifadeler doğru ise (D) yanlış ise (Y) yolu takip ediliyor.



Buna göre hangi çıkışa ulaşılır?

- A) X      B) Z      C) T      D) U      E) V

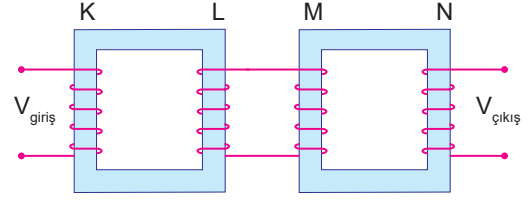
9. Primer akımı 1 A ve potansiyeli 100 V olan ideal transformatör şeklindeki gibidir.



Sekonder potansiyeli 500 V olduğuna göre sekonder akımı kaç A'dır?

- A) 1      B) 0,8      C) 0,6      D) 0,4      E) 0,2

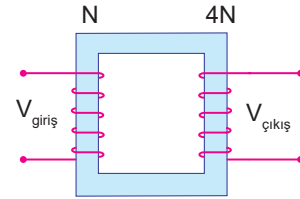
10. Transformatörlerle şekildeki gibi oluşturulan düzenekte K, L, M, N bobinlerinin sarım sayıları  $N_K$ ,  $N_L$ ,  $N_M$ ,  $N_N$ 'dir. Girişe 40 V gerilim uygulandığında çıkıştan 240 V gerilim elde ediliyor.



$\frac{N_K}{N_L}$  oranı  $\frac{1}{2}$  olduğuna göre  $\frac{N_M}{N_N}$  oranı nedir?

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

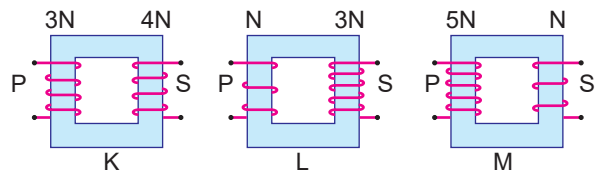
11. Primer sarım sayısı N, sekonder sarım sayısı 4N olan ideal bir transformatöre şekildeki gibi 45 voltluk giriş gerilimi uygulandığında 3 A'lık sekonder akımı elde ediliyor.



Buna göre primer akımı kaç A'dır?

- A) 9      B) 12      C) 18      D) 20      E) 24

12. K, L ve M transformatörlerinin primer ve sekonder sarım sayıları şekildeki gibidir.



Buna göre transformatörlerden hangileri yükseltici olarak kullanılabilir?

- A) Yalnız K      B) Yalnız M      C) K ve L  
D) K ve M      E) L ve M



**CEVAP ANAHTARI**

|                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| <b>Test 1</b>  | 1. A | 2. C | 3. C | 4. E | 5. B | 6. B | 7. D | 8. D | 9. E | 10. C | 11. D | 12. A |
| <b>Test 2</b>  | 1. D | 2. E | 3. E | 4. C | 5. B | 6. A | 7. B | 8. D | 9. E | 10. A | 11. A | 12. D |
| <b>Test 3</b>  | 1. A | 2. A | 3. C | 4. C | 5. D | 6. D | 7. B | 8. C | 9. E | 10. C | 11. B | 12. B |
| <b>Test 4</b>  | 1. E | 2. A | 3. B | 4. A | 5. C | 6. A | 7. C | 8. C | 9. B | 10. B | 11. B | 12. C |
| <b>Test 5</b>  | 1. D | 2. B | 3. D | 4. C | 5. E | 6. E | 7. B | 8. D | 9. C | 10. D | 11. D | 12. B |
| <b>Test 6</b>  | 1. C | 2. A | 3. D | 4. B | 5. D | 6. E | 7. E | 8. B | 9. C | 10. B | 11. E | 12. A |
| <b>Test 7</b>  | 1. B | 2. B | 3. C | 4. D | 5. B | 6. A | 7. C | 8. C | 9. D | 10. D | 11. E |       |
| <b>Test 8</b>  | 1. B | 2. A | 3. C | 4. D | 5. A | 6. C | 7. E | 8. C | 9. B | 10. D | 11. A | 12. D |
| <b>Test 9</b>  | 1. A | 2. D | 3. B | 4. C | 5. C | 6. D | 7. A | 8. D | 9. B | 10. E | 11. E | 12. C |
| <b>Test 10</b> | 1. A | 2. B | 3. D | 4. B | 5. E | 6. C | 7. C | 8. A | 9. A | 10. C | 11. E | 12. D |
| <b>Test 11</b> | 1. B | 2. C | 3. A | 4. C | 5. C | 6. C | 7. E | 8. E | 9. D | 10. C | 11. B | 12. E |
| <b>Test 12</b> | 1. D | 2. C | 3. A | 4. D | 5. D | 6. C | 7. B | 8. E | 9. C | 10. B | 11. A | 12. D |
| <b>Test 13</b> | 1. D | 2. E | 3. D | 4. C | 5. E | 6. B | 7. B | 8. D | 9. C | 10. D | 11. B | 12. D |
| <b>Test 14</b> | 1. C | 2. D | 3. A | 4. A | 5. E | 6. B | 7. A | 8. D | 9. B | 10. C | 11. C | 12. C |
| <b>Test 15</b> | 1. A | 2. E | 3. E | 4. D | 5. D | 6. C | 7. A | 8. C | 9. C | 10. C | 11. C | 12. E |
| <b>Test 16</b> | 1. C | 2. B | 3. E | 4. B | 5. C | 6. E | 7. E | 8. A | 9. C | 10. B | 11. B |       |
| <b>Test 17</b> | 1. D | 2. B | 3. C | 4. B | 5. E | 6. E | 7. C | 8. A | 9. D | 10. B | 11. D | 12. C |
| <b>Test 18</b> | 1. A | 2. C | 3. B | 4. E | 5. C | 6. C | 7. D | 8. B | 9. E | 10. E | 11. C | 12. B |
| <b>Test 19</b> | 1. D | 2. D | 3. B | 4. D | 5. C | 6. C | 7. E | 8. D | 9. C | 10. B | 11. C |       |
| <b>Test 20</b> | 1. E | 2. C | 3. C | 4. E | 5. A | 6. A | 7. C | 8. E | 9. E | 10. C | 11. B | 12. C |