

Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme - 6

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. 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

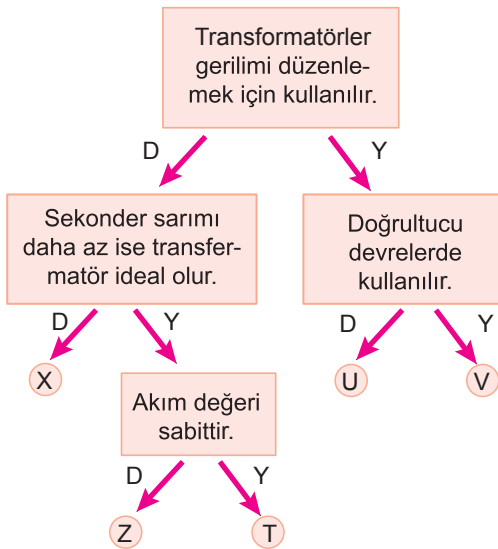
3. Transformatörler;

- 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

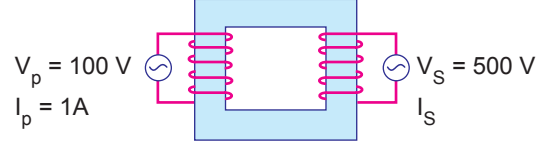
4. Etkinlikte verilen ifadeler doğru ise (D) yanlış ise (Y) yolu takip ediliyor.



Buna göre, hangi çıkışa ulaşılır?

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

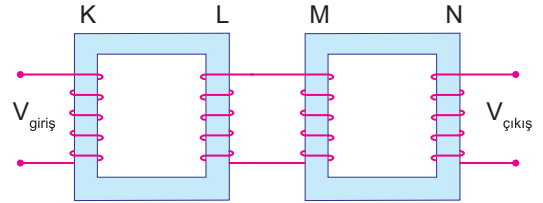
5. Primer akımı 1 A ve potansiyeli 100 V olan ideal transformatör şekildeki gibidir.



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

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

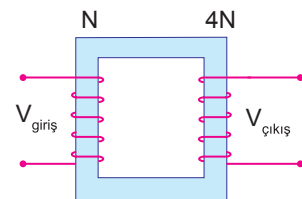
6. Transformatörlerle şekildeki gibi oluşturulan düzeneğe K, L, M, N bobinlerinin sarım sayıları N_K, N_L, N_M, N_N 'dir. Girişe 40 V gerilim uygulandığında çıkıştan 240 V gerilim elde ediliyor.



$\frac{N_K}{N_L}$ 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) $\frac{2}{3}$

7. 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.

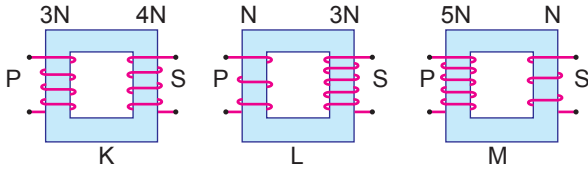


Buna göre, primer akımı kaç A'dir?

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

Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme - 6

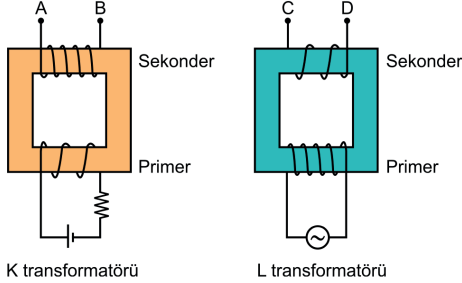
8. K, L ve M transformatörlerinin primer ve sekonder sarım sayıları şekildeki gibidir.



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

9. Şekilde doğru akım kaynağına bağlı K transformatörü ile alternatif akım kaynağına bağlı L transformatörü görülmektedir. K transformatöründeki primer devreden sabit i akımı, L transformatörüne bağlı primer devreden etkin değeri i olan alternatif akım geçerken transformatörlerin sekonder devrelerindeki V_{AB} ve V_{CD} gerilimleri voltmetrelerle ölçülmektedir.



Buna göre, transformatörlerin sekonder gerilimleriyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(Şekildeki sarım sayıları gerçek değerleriyle orantılıdır.)

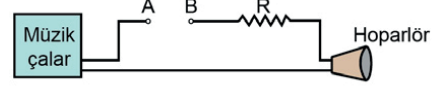
V_{AB} gerilimi

V_{CD} gerilimi

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| A) Primerindeki gerilimden büyüktür. | Primerindeki gerilimden küçüktür. |
| B) Primerindeki gerilimden küçüktür. | Sıfırdır. |
| C) Sıfırdır. | Primerindeki gerilimden büyüktür. |
| D) Primerindeki gerilimden büyüktür. | Sıfırdır. |
| E) Sıfırdır. | Primerindeki gerilimden küçüktür. |

(2018 AYT)

10. Elektronik bir müzik çalarda şarkı çalındığı esnada müzik çaların ses sinyali çıkışında, farklı frekans değerlerine sahip ve üst üste binmiş çok sayıda alternatif gerilim oluşmaktadır. Böyle bir müzik çaların ses sinyali çıkışı ile hoparlör arasında A ve B uçları arası boş bırakılacak biçimde bir devre şekildeki gibi bağlanmıştır.



Bu devrenin, bas sesleri oluşturan düşük frekanslı sinyallere karşı daha büyük, tiz sesleri oluşturan yüksek frekanslı sinyallere karşı daha küçük direnç oluşturarak; bas seslerin şiddetini tiz seslere göre daha yüksek oranda azaltması istenmektedir. Bunun için devrenin A ve B uçları arasında sadece bir devre elemanı bağlanacaktır.

Buna göre devrenin A ve B uçları arasında;

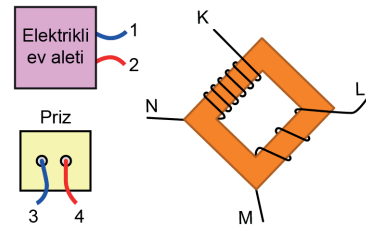
- I. bobin,
II. reosta,
III. kondansatör

devre elemanlarından hangileri bağlanabilir?

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

(2019 AYT)

11. Elektrikli bir ev aleti, boşta olan 1 ve 2 numaralı kablolarına 110 V değişken gerilim uygulandığında çalışmaktadır. Bu ev aleti, boştaki 3 ve 4 numaralı kabloları arasında etkin gerilim değeri 220 V olan bir prize; K, L, M ve N uçları boşta olan bir transformatör kullanılarak, uygun şekilde bağlanıp çalıştırılmak isteniyor. Transformatörün sarım sayıları biri diğerinin iki katı olacak biçimde şekildeki gibidir.



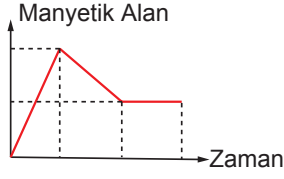
Buna göre elektrikli ev aletinin doğru çalışabilmesi için transformatörün K, L, M ve N kablo uçları; 1, 2, 3 ve 4 kablolarının hangileriyle birbirine bağlanmalıdır?

- | | K | L | M | N |
|------|---|---|---|---|
| A) 1 | 2 | 3 | 4 | |
| B) 1 | 3 | 2 | 4 | |
| C) 3 | 1 | 4 | 2 | |
| D) 1 | 3 | 4 | 2 | |
| E) 3 | 1 | 2 | 4 | |

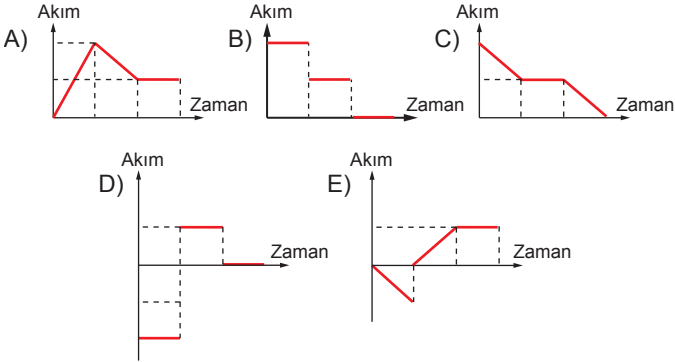
(2022 AYT)

Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme - 5

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

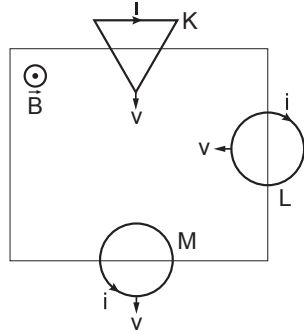


Buna göre, çerçevede oluşan akımın zamana göre değişim grafiği nasıldır?



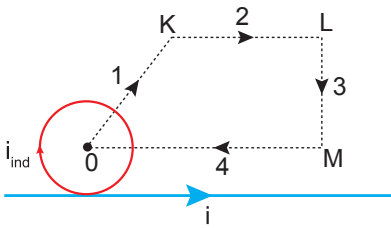
2. Düzgün manyetik alanın olduğu bölgede iletken K, L ve M halkaları şekildeki gibi v büyüklüğündeki hızlarla hareket ettiriliyor.

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

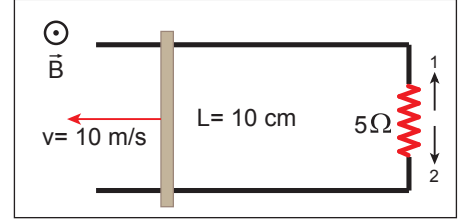
3. Üzerinden i akımı geçen sabit tel ve O noktasında bulunan hareketli halka şekildeki gibidir. Halka sırasıyla 1, 2, 3, 4 yollarını izliyor.



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

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

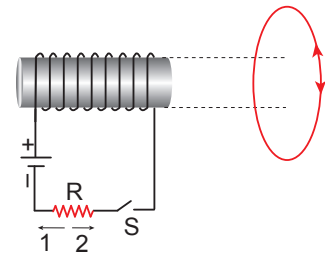
4. Büyüklüğü 20 Tesla olan manyetik alan içerisinde bulunan şekildeki düzende 10 cm uzunluğundaki iletken çubuk 10 m/s hızla çekiliyor.



Çubuk ve rayların direnci önemsiz olduğuna göre, 5Ω 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

5. 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 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

Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme - 5

6. Alternatif akım devrelerinde kapasitörün kapasitif reaktansının, indüktörün indüktif reaktansının eşit olması durumunda rezonans denir.

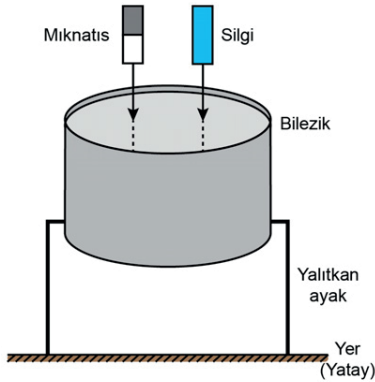
Rezonans durumundaki devre için,

- I. Devre akımı maksimum olur.
- II. İletişim cihazlarının tamamının çalışma prensibini oluşturur.
- III. Devrenin direnci maksimum olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Şekilleri ve boyutları aynı olan bir mıknatıs ile manyetik alanla etkileşmeyen bir silgi, şekildeki gibi kütle merkezleri yerden aynı yükseklikte olacak biçimde bir alüminyum bileziğin üzerinde tutulmaktadır. Silgi ile yeterince büyük manyetik alan oluşturan mıknatıs aynı anda serbest düşmeye bırakıldığında, yan yüzeyi yere dik ve yalıtkan ayaklarla sabitlenmiş bilezikte bir akım oluştuğu gözleniyor.



Silgi ve mıknatısın; düşey doğrultuda ve dönmeden yere doğru düşerken, bileziğin içinden geçtikten hemen sonraki yerden yüksekliği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(Sürtünmeler ve Yerküre'nin manyetik alanı ihmal edilecektir.)

- A) Mıknatıs, silgiye göre daha yüksektir.
- B) Mıknatıs ve silgi aynı yükseklikte.
- C) Mıknatıs, silgiden daha aşağıdadır.
- D) Mıknatısın kutuplarının durumuna göre sonuç değişir.
- E) Mıknatıs ve silginin kütlelerine göre sonuç değişir.

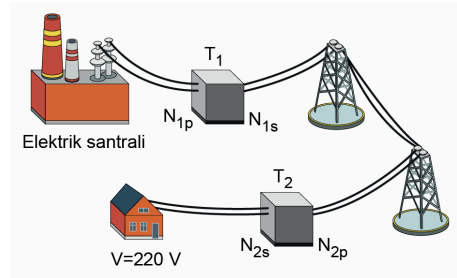
(2019 AYT)

8. Elektrik enerjisinin santrallerden mesken ve sanayi bölgesi gibi tüketim alanlarına yüksek gerilim altında taşınmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Enerji kaybını azaltmak
- B) Aktarım sırasında gerilim düşmelerini önlemek
- C) Enerjiyi daha kısa zamanda iletmek
- D) Enerjiyi trafolarda depolamak
- E) Enerji talebini kısa sürede karşılamak

(2020 AYT)

9. Elektrik santrallerinde üretilen elektrik enerjisi, uzun iletim hatları üzerinden taşınarak evlerimize ulaştırılmaktadır. Bu süreçte enerji kaybının az olması için enerji iletim hatları üzerinden geçen akımın, olabildiğince düşük olması gerekmektedir. Bunun sağlanabilmesi için şekilde basitçe gösterildiği gibi, santralde üretilen elektrik enerjisinin gerilim değeri T_1 transformatörü ile akım küçük bir değerde olacak şekilde değiştirilir. İletim hattının diğer ucundaki T_2 transformatörü ile de gerilim, evlerimizde kullanabileceğimiz nihai 220 V değerine dönüştürülür.



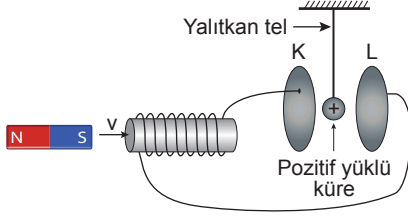
Bu dönüşüm işlemlerinde kullanılan T_1 transformatörünün primer ile sekonder sarım sayıları (sırasıyla N_{1p} ile N_{1s}) ve T_2 transformatörünün primer ile sekonder sarım sayıları (sırasıyla N_{2p} ile N_{2s}) arasındaki ilişkiler aşağıdakilerin hangisinde bir arada doğru olarak verilmiştir?

- A) $N_{1p} < N_{1s}$ ve $N_{2p} < N_{2s}$
- B) $N_{1p} < N_{1s}$ ve $N_{2p} > N_{2s}$
- C) $N_{1p} > N_{1s}$ ve $N_{2p} < N_{2s}$
- D) $N_{1p} > N_{1s}$ ve $N_{2p} > N_{2s}$
- E) $N_{1p} = N_{1s}$ ve $N_{2p} = N_{2s}$

(2021 AYT)

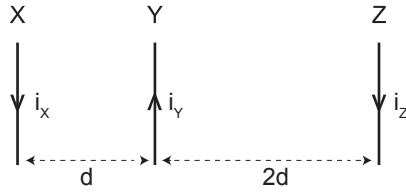
Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme - 4

1. İletken K ve L plakalarının arasına esnemeyen yalıtkan ipe bağlı pozitif yüklü küre sarkıtılıyor.



Buna göre, mıknatıs ok yönünde v hızıyla bobine yaklaşıırken pozitif yüklü kürenin ilk hareket yönü nasıl olur?

- A) Sayfa düzleminde içe doğru
B) Sayfa düzleminde dışa doğru
C) L plakasına doğru
D) K plakasına doğru
E) Hareketsiz kalır.
2. Paralel X, Y ve Z tellerinden şekilde belirtilen yönlerde i_X , i_Y ve i_Z akımları geçerken X teline etki eden bileşke manyetik kuvvet sıfırdır.

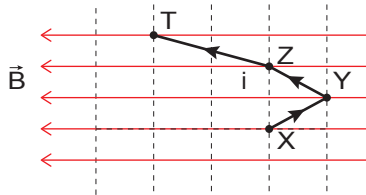


Buna göre;

- I. $i_X = 5A$, $i_Y = 4A$ ve $i_Z = 12A$
II. $i_X = 3A$, $i_Y = 1A$ ve $i_Z = 3A$
III. $i_X = 2A$, $i_Y = 3A$ ve $i_Z = 1A$

eşitliklerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III
3. İletken telde X, Y, Z ve T noktaları arasından i akımı geçmektedir. İletken tele düzgün \vec{B} manyetik alanı yatay olarak etkiliyor.

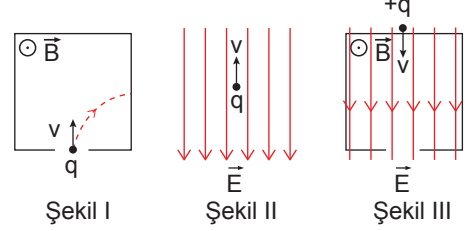


Tele etkiyen manyetik kuvvet büyüklükleri sırasıyla XY arası F_1 , YZ arası F_2 , ZT arası F_3 ise kuvvetlerin büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisi gibidir?

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

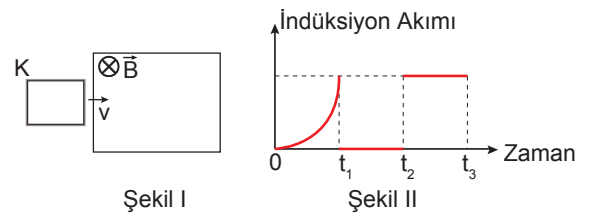
4. Şekil I'de sayfa düzlemine dik ve dışarı yönde düzgün \vec{B} manyetik alanı içerisindeki q yüklü noktasal cisim ile şekil II'deki sayfa düzlemine paralel \vec{E} elektrik alanı içerisindeki noktasal q yüklü cisme uygulanan kuvvetin büyüklüğü eşit olup F kadardır.

Sayfa düzlemine dik \vec{B} manyetik alanı ile sayfa düzlemine paralel \vec{E} elektrik alanı aynı düzlem üzerinde birleştirilip şekil III elde ediliyor.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) Şekil I'de noktasal q yüklü cisme etki eden manyetik kuvvet iş yapmaz.
B) Şekil II'de noktasal q yüklü cisme etki eden elektriksel kuvvet elektrik alanına karşı iş yapar.
C) Şekil III'teki $+q$ yüklü bir cisim bir boyutta sabit ivmeli hareket eder.
D) Şekil I'deki cisim negatif yüklüdür.
E) Şekil II'deki cisim elektrik alan içerisinde düzgün hızlanan hareket yapar.
5. Sayfa düzlemine dik ve sayfa düzleminden içeri doğru \vec{B} manyetik alanı içerisine şekil I'deki gibi sayfa düzlemine paralel giren kare tel çerçevesinde meydana gelen indüksiyon akımının zamana bağlı değişim grafiği şekil II'deki gibidir.

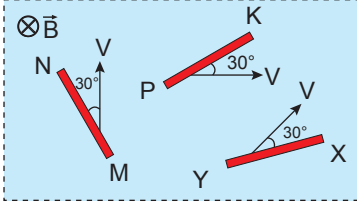


Buna göre,

- I. $0 - t_1$ zaman aralığında kare tel çerçevesi manyetik alan içerisine girerken hızlanan hareket yapmıştır.
II. $t_1 - t_2$ zaman aralığında manyetik alan şiddeti artmıştır.
III. $t_2 - t_3$ zaman aralığında çerçeve yavaşlayan hareket yapmıştır.
- yargılarından hangileri doğru olabilir?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme - 4

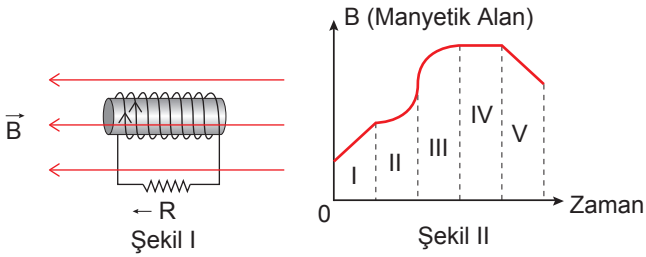
6. \vec{B} manyetik alan içinde iletken çubuklar manyetik alana dik yerleştirilmiştir. Çubuklar v hız büyüklükleri ile şekil-deki gibi hareket ettirildiklerinde üzerlerinde indüksiyon akımı oluşuyor.



Hangi uçlarda negatif yük birikir?

- A) Y, P, K B) Y, N, K C) M, P, X
D) M, N, K E) P, N, K

7. Şekil I'deki bobinden geçen manyetik alanın zamanla değişim grafiği şekil II'de verilmiştir.



Buna göre, hangi bölgede dirençten ok yönünde akım geçer?

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

8. Üzerinden elektrik akımı geçen bir bakır tele mıknatıs yaklaştırıldığında denge durumundaki teli titreştiği gözlemlenir.

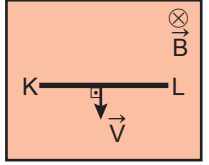
Buna göre,

- I. Mıknatıs üzerinden akım geçmeyen bakır tele de kuvvet uygular.
- II. Elektrik akımının manyetik etkisi vardır.
- III. Üzerinden akım geçen bakır tel de mıknatısa kuvvet uygular.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Başlangıçta nötr olan iletken KL çubuğu, sayfa düzlemine dik ve içeri doğru yönelmiş sabit B manyetik alan bölgesinde sabit \vec{v} hızı ile şekilde gösterilen doğrultuda hareket etmektedir.

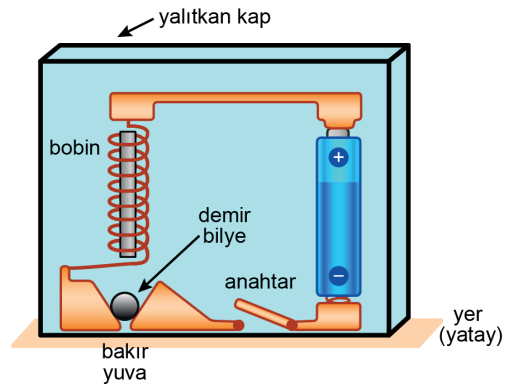


Buna göre, çubuğun K ve L uçlarındaki elektrik yük dağılımıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- | | K | L |
|----|------|---|
| A) | + | - |
| B) | - | + |
| C) | - | - |
| D) | + | + |
| E) | nötr | - |

(2020 AYT)

10. Bir pil, elektrik iletkenliği yeterince büyük olan bir demir bilye, bir bobin, bir anahtar ve iletken bakır malzemeler kullanılarak şekildeki gibi bir düzenek oluşturulmuş ve yalıtkan bir kabın içerisine konulmuştur. Bu düzenekte sadece demir bilye, bobin ile bakır yuva arasında düşey doğrultuda hareket edebilmektedir. Diğer bileşenler ise yalıtkan kaba sabitlenmiştir.



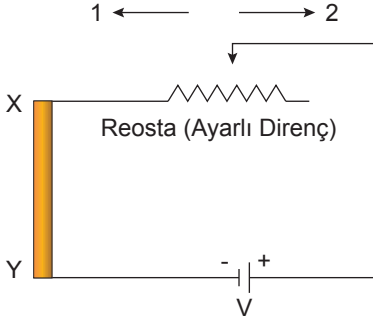
Buna göre devredeki anahtar kapatıldıktan sonra, demir bilyenin hareketine ilişkin aşağıdaki yargılardan hangisi doğru olabilir?

- A) Bobin ile bakır yuva arasında periyodik olarak yukarı-aşağı hareket eder.
- B) Pil doğru akım kaynağı olduğu için hareketsiz kalır.
- C) Bobinin oluşturduğu manyetik alan tarafından çekilir ve anahtar kapalı olduğu sürece bobine yapışıp kalır.
- D) Bobinin oluşturduğu manyetik alan tarafından aşağıya doğru itilir ve bakır yuva üzerinde aynı yerde sabit kalır.
- E) Bobinin oluşturduğu manyetik alan ve yer çekimi kuvveti etkisinde, bobin ile bakır yuvaya değmeden aralarındaki bir bölgede asılı kalır.

(2021 AYT)

Manyetizma ve Elektromanyetik İndüklenme - 3

1. İletken düz XY teli, reosta ve üreteç kullanılarak şekildeki gibi kurulan devreden akım geçmektedir.



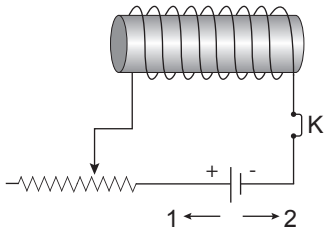
Buna göre;

- I. üretecin kutuplarının yerini değiştirmek,
- II. reostanın sürgüsünü 1 yönünde çekmek,
- III. reostanın sürgüsünü 2 yönünde çekmek,

işlemleri ayrı ayrı yapıldığında XY telinin etrafında oluşan manyetik alanın büyüklüğü nasıl değişir?

	I. işlem	II. işlem	III. işlem
A)	Azalır	Artar	Artar
B)	Artar	Artar	Azalır
C)	Değişmez	Artar	Azalır
D)	Değişmez	Azalır	Artar
E)	Değişmez	Artar	Artar

2. Akım makarası, reosta ve üreteç ile kurulu devre şekildeki gibidir.



Devrede 1 yönünde öz indüksiyon akımı oluşması için,

- I. Reostanın sürgüsü 2 yönünde çekilmelidir.
- II. Kapalı olan K anahtarı açılmalıdır.
- III. Akım makarasına bir mıknatısın N kutbu yaklaştırılmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

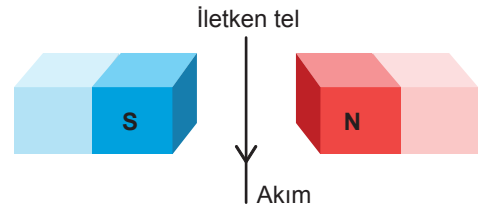
3. Sayfa düzlemine dik olarak yerleştirilmiş K ve L tellerinden şekilde verilen yönlere i ve $3i$ akımları geçmektedir.



Buna göre, yatay düzlem üzerinde verilmiş X, Y ve Z noktalarından hangilerinde bileşke manyetik alan kesinlikle sıfırdan farklıdır?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) Y ve Z

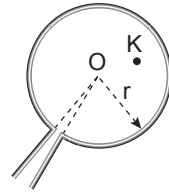
4. Özdeş iki mıknatıs arasına yerleştirilen akım taşıyan tel den ok yönünde akım geçmektedir.



Buna göre, tele etki eden manyetik kuvvetin yönü hangisidir?

- A) ↗ B) ← C) ⊗ D) ⊙ E) ↘

5. Şekildeki O merkezli halka şeklindeki iletkenin akım geçirildiğinde manyetik alan oluşmaktadır.



Buna göre,

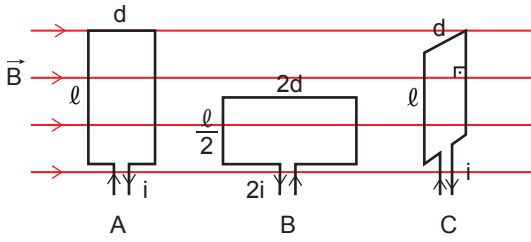
- I. Akım yönü manyetik alanın yönünü etkiler.
- II. K noktasında manyetik alan oluşmaz.
- III. Halkanın dışında manyetik alan oluşmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

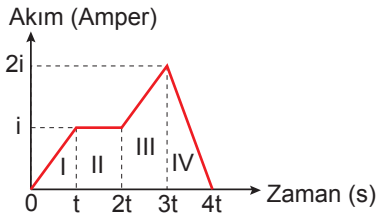
Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme - 3

6. Şekilde gösterilen düzgün manyetik alan içerisindeki çerçevelerden gösterilen yönlere ve büyüklüklerde akım geçmektedir.



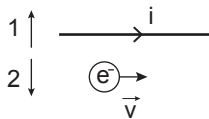
Buna göre, çerçeveler üzerinde oluşan döndürme etkisi (tork) ile ilgili ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) A ve B çerçevelerinde oluşan torklar eşittir.
B) A ve C çerçevelerinde oluşan torklar eşittir.
C) B ve C çerçevelerinde oluşan torklar zıt yönlüdür.
D) A ve B çerçevelerinde oluşan torklar zıt yönlüdür.
E) Tüm çerçevelerde oluşan tork büyüklükleri eşittir.
7. Bir akım makarasından geçen akımın zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, hangi bölgelerde makarada öz indüksiyon akımı oluşur?

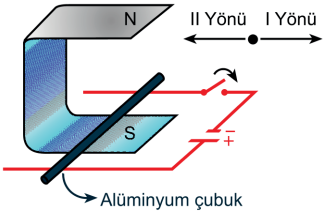
- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve III
D) I, II ve III E) I, III ve IV
8. Şekildeki i akımı geçen telin yanından bir elektron \vec{v} hızıyla fırlatılıyor.



Buna göre, elektronun hareket durumu ile ilgili ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Bir elektromanyetik kuvvetin etkisinde kalır.
B) 2 yönünde sapar.
C) Telden geçen akım artırılırsa yörünge yarıçapı azalır.
D) Akım geçen tel 2 yönünde hareket ettirilirse sapma 1 yönünde olur.
E) \vec{v} hızı artırılırsa yörünge yarıçapı azalır.

9. Bir mıknatısın içerisinde şekildeki gibi bir DC kaynağına bağlı sürtünmesiz ve yatay duran iletken rayların üzerinde serbestçe hareket edebilen alüminyum çubuk görülmektedir. Akı değişimlerinden dolayı meydana gelen etkiler ihmal edilmektedir.

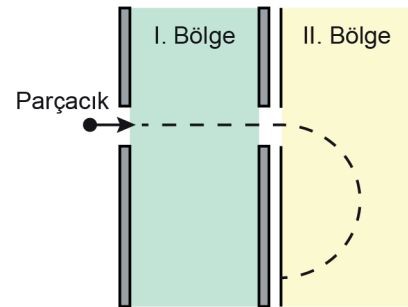


Anahtar kapatılınca alüminyum çubuğun ray üzerindeki ilk hareketi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Hareket etmez.
B) I yönünde hızlanarak hareket eder.
C) II yönünde hızlanarak hareket eder.
D) II yönünde sabit hızla hareket eder.
E) I yönünde sabit hızla hareket eder.

(2018 AYT)

10. Parçacıkların bazı özellikleri hakkında bilgi edinebilmek için düzgün elektrik ve manyetik alandaki hareketleri incelenir. Bunun için uygulanan elektrik veya manyetik alan, yatay doğrultuda olabileceği gibi sayfa düzlemine dik doğrultuda da olabilir. Sayfa düzlemine dik ve düzlemde içeri doğru olan yön \otimes sembolü ile gösterilirken sayfa düzlemine dik ve düzlemde dışarı doğru olan yön ise \odot sembolü ile gösterilir. Şekildeki pozitif yüklü parçacık, her bir bölgede düzgün ve sabit olan elektrik ve manyetik alandan sadece birinin olduğu bilinen; I. Bölge'den doğrusal bir yörünge izleyerek II. Bölge'ye gelmiş ve II. Bölge'de çembersel bir yörünge çizmiştir.



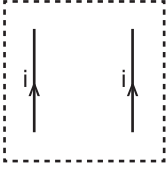
Sürtünmeler ve kütle çekim alanı önemsiz olduğuna göre I. ve II. Bölgelerdeki alanın türü ve alan çizgilerinin yönü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| I. Bölge | II. Bölge |
| A) Elektrik alan \rightarrow | Manyetik alan \odot |
| B) Elektrik alan \leftarrow | Manyetik alan \otimes |
| C) Manyetik alan \odot | Elektrik alan \leftarrow |
| D) Manyetik alan \otimes | Elektrik alan \rightarrow |
| E) Elektrik alan \rightarrow | Manyetik alan \otimes |

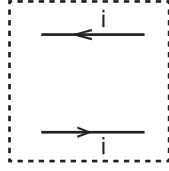
(2022 AYT)

Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme - 2

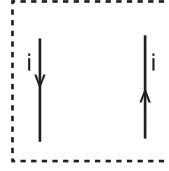
1. Üzerlerinden i kadar akım geçen teller şekil I, şekil II ve şekil III'teki gibi birbirlerine paralel olarak yerleştiriliyor.



Şekil I



Şekil II



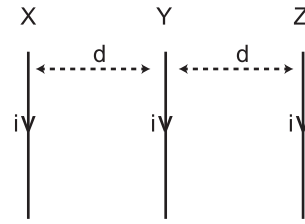
Şekil III

Buna göre, hangi şekildeki tel çiftleri birbirine çekme kuvveti uygular?

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

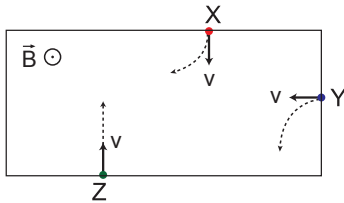
2. Birbirine paralel eşit uzunlukta X, Y ve Z tellerinden şekildeki gibi akım geçmektedir.

Buna göre; X, Y ve Z tellerine etkiyen toplam kuvvetlerin büyüklükleri 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) $F_Z > F_X = F_Y$

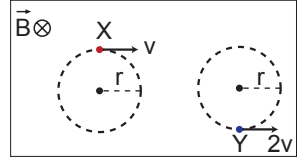
3. B manyetik alana v büyüklüğündeki hızlarla giren X, Y ve Z cisimleri şekildeki yolları izlemektedir.



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

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

4. Düzgün \vec{B} manyetik alanında şekildeki yörüngeyi izleyen X ve Y cisimleri için,

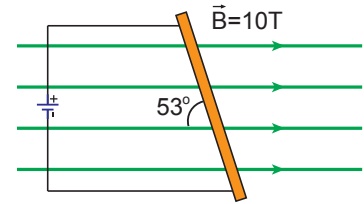


- I. X (+), Y (-) yüklüdür.
II. X ve Y'nin momentum büyüklükleri eşittir.
III. Y'nin bir turu için geçen süre X'inkinden daha küçüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

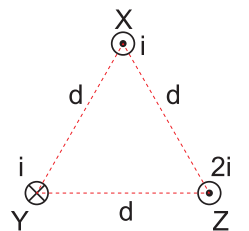
5. Üzerinden 2 A akım geçen 0,5 m uzunluğundaki iletken tel parçası manyetik alan şiddeti 10 Tesla olan manyetik alan içerisine 53° açı yapacak şekilde yerleştiriliyor.



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

- 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 'dir.

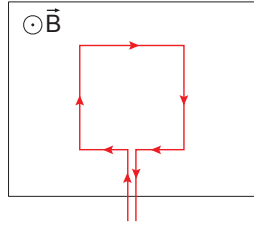


Buna göre, X teline etki eden bileşke manyetik kuvvetin büyüklüğü kaç F olur?

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

Manyetizma ve Elektromanyetik İndüklenme - 2

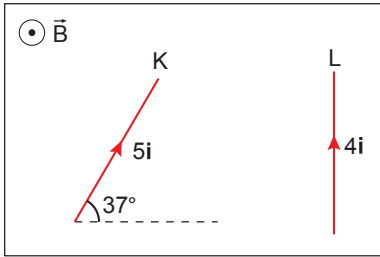
7. Sayfa düzlemine dik 300T şiddetli manyetik alan içerisinde kenar uzunlukları 20 cm ve 40 cm olan tel şekilindeki gibi yerleştirilmiştir.



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 l ve $2l$ 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? ($\sin 37^\circ = 0,6$)

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

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

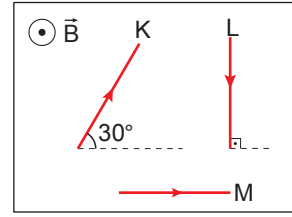
Manyetik alanın çerçeveye uyguladığı tork;

- I. manyetik alan şiddeti,
- II. çerçeveden geçen akım,
- III. çerçevenin yüzey alanı

niceliklerinden hangilerinin artması sonucu artar?

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

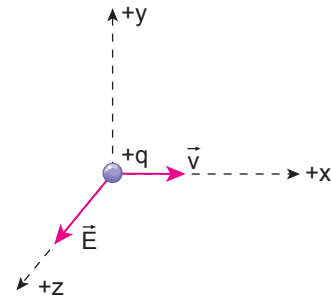
10. Düzgün \vec{B} manyetik alanı içerisinde yerleştirilen aynı boydaki K, L ve M tellerinden geçen akımlar eşit büyüklüktedir.



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) $F_K = F_L = F_M$

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

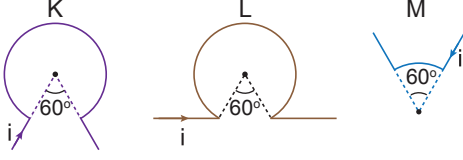


Buna göre, $+q$ yükünün sapmadan yoluna devam etmesi için bölgeye uygulanması gereken manyetik alanın yönü ne olmalıdır?

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

Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme - 1

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



Buna göre, K, L ve M tellerinin merkezlerinde çembersel parçalar etkisi ile oluşan manyetik alanların büyüklükleri B_K , B_L ve B_M arasındaki ilişki nedir?

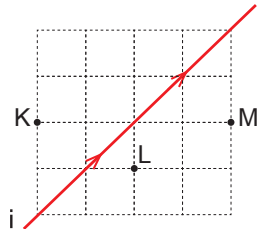
- A) $B_K > B_L > B_M$ B) $B_M > B_L > B_K$
 C) $B_L > B_K > B_M$ D) $B_K = B_L > B_M$
 E) $B_M > B_K = B_L$

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.

Buna göre, halkadan i şiddetinde akım geçerken halkanın merkezindeki manyetik alan büyüklüğü kaç B olur?

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

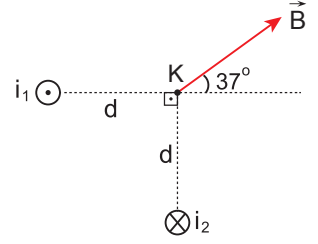
3. Sonsuz uzunluktaki düz telden i akımı geçerken, şekilde verilen K, L ve M noktalarında \vec{B}_K , \vec{B}_L ve \vec{B}_M manyetik alanları oluşuyor.



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) $B_M > B_K > B_L$

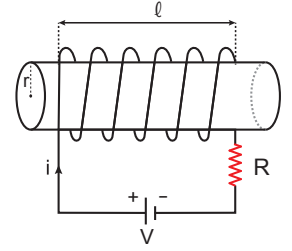
4. Sayfa düzlemine yerleştirilen dik tellerden geçen akımlar i_1 ve i_2 şekildeki gibidir.



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

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

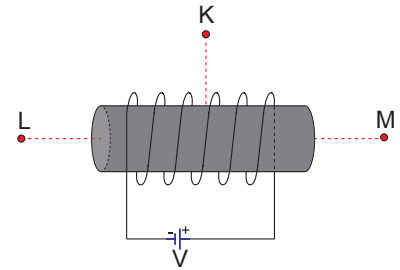
5. Şekildeki bobinin içinde oluşan manyetik alan \vec{B} 'dir.



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

- A) (l) bobinin uzunluğunu
 B) (N) sarım sayısını artırmak
 C) (V) üretecin potansiyelini artırmak
 D) (R) direnci azaltmak
 E) (r) silindirin yarıçapını

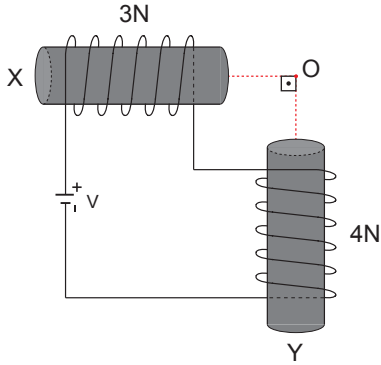
6. Şekildeki bobinin K, L ve M noktalarında oluşturduğu manyetik alanın yönü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



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

Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme - 1

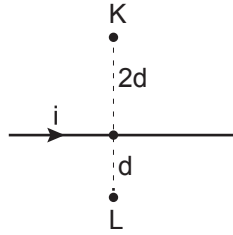
7. Özdeş iki metal parçasına iletken teller sırasıyla 3N ve 4N sarım sayısı ile sarılarak X ve Y akım makaraları oluşturuluyor.



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

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

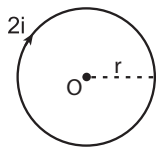
8. Üzerinden i akımı geçen şekildeki telin K noktasında oluşturduğu manyetik alan \vec{B} dir.



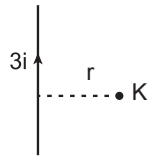
Buna göre, L noktasında oluşan manyetik alan nedir?

- 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 manyetik alan şiddeti B_2 'dir.



Şekil I

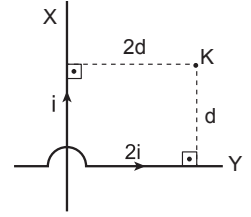


Şekil II

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

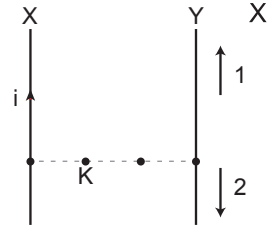
10. Üzerinden i akımı geçen şekildeki X telinin K noktasında oluşturduğu manyetik alan \vec{B} 'dir.



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) $5\vec{B}$

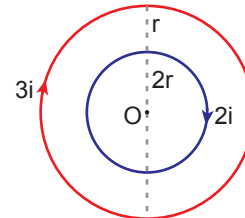
11. Şekilde aynı düzlemdeki X ve Y tellerinin K noktasında oluşturdukları bileşke manyetik alan sıfırdır.



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.

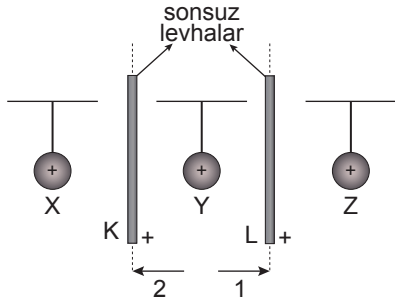


Buna göre, O noktasında oluşan bileşke manyetik alanın büyüklüğü kaç $\frac{Ki}{r}$ 'dir? ($\pi = 3$)

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

Düzgün Elektrik Alan ve Sığa - 2

1. Pozitif yüklü sonsuz uzunluktaki K ve L levhalarından, K'nin birim yüzeyine düşen yük miktarı, L'ninkinin 2 katıdır. Pozitif yüklü özdeş X, Y ve Z küreleri de şekildeki gibi asılmışlardır.



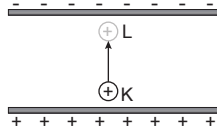
Buna göre,

- I. X küresine 2 yönünde net elektriksel kuvvet etki eder.
- II. Y küresine etki eden net elektriksel kuvvet sıfırdır.
- III. Z küresine 1 yönünde net elektriksel kuvvet etki eder.

yargılarından hangileri doğrudur ?

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

2. Paralel ve yüklü iki levha arasında, K noktasından serbest bırakılan pozitif yüklü bir cismin L noktasına doğru hareketi şekildeki gibidir.



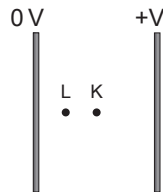
Buna göre;

- I. cisme uygulanan elektriksel kuvvet,
- II. cismin elektriksel potansiyel enerjisi,
- III. cismin sürati

niceliklerinden hangileri cismin hareketi süresince kesinlikle azalır?

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

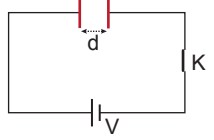
3. Paralel iki plakaya V potansiyel farkı uygulanmaktadır. Plakaların tam orta noktası olan K noktasında bulunan bir elektrona etki eden elektriksel kuvvetin büyüklüğü F kadardır. Elektron; K noktasından, sol taraftaki levha ile K noktasının tam ortasındaki L noktasına getirilmektedir.



Buna göre, L noktasında elektrona etki eden kuvvet kaç F olur?

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

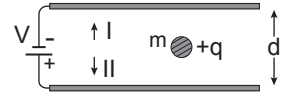
4. Şekildeki sığaç, anahtar ve üreteçten oluşan devrede sığaç yüklenerek E kadar enerji depolanmıştır.



Buna göre, sığaçta depolanan enerjinin miktarının daha az olması için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

- A) Anahtar kapalıyken plakalar arasına havadan daha iyi bir yalıtkan koymak
- B) Anahtar açıldıktan sonra plakaları birbirine yaklaştırmak
- C) Anahtar açıldıktan sonra plakaları birbirinden uzaklaştırmak
- D) Anahtar kapalıyken plakaları daha büyük yüzey alanlı plakalarla değiştirmek
- E) Anahtar kapalıyken üreticinin gerilimini artırmak

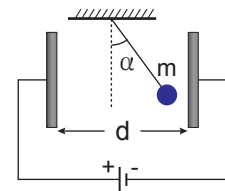
5. +q yüklü m kütleli cisim yüklü paralel levhalar arasında şekildeki gibi dengededir.



Buna göre, levhanın potansiyeli iki katına çıkarılıp levhalar arası uzaklık yarıya düşürülürse m kütleli cisme etki eden net kuvvet hangi yönde kaç mg olur? (g = yer çekimi ivmesi)

- A) 5mg I yönünde B) 3mg II yönünde
C) 3mg I yönünde D) 2mg II yönünde
E) sıfır

6. m kütleli yüklü cisim düşey düzlemdeki paralel levhalar arasında şekildeki gibi dengededir.

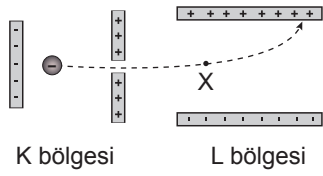


Cismin bağlı olduğu ipin düşey ile yaptığı açı α olduğuna göre, sistem ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Cisim pozitif yüklüdür.
- B) Levhalar arası uzaklık artırılırsa α açısı azalır.
- C) Levhalar arası uzaklık azaltılırsa ipi geren kuvvet artar.
- D) Yer çekim ivmesi artarsa α açısı azalır.
- E) Devreye bağlı üreticinin potansiyel farkı artırılırsa α açısı azalır.

Düzgün Elektrik Alan ve Sığa - 2

7. Şekil negatif yüklü bir kürenin, K bölgesinde elektriksel potansiyel yoluyla durgun halden hızlandırıldıktan sonra L bölgesinde izlediği yörüngeyi göstermektedir.

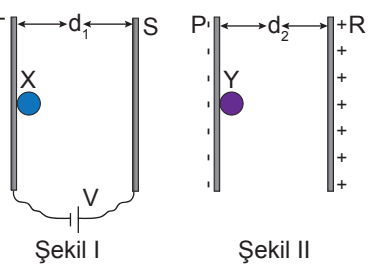


Buna göre, küre X noktasından geçerken küreye etki eden kuvvetlerin diagramı nasıl olur?

(F_g = cismin ağırlığı)

- A) B) C) D) E)

8. Şekil I'deki düzeneğe iletken T ve S levhaları paralel konumdayken bir üretece bağlanarak T levhası önünden bırakılan yüklü X cismi S levhasına v_1 sürati ile çarpmaktadır. Şekil II'de ise yükleri sabit paralel konumda tutulan P ve R levhalarından P levhası önünden bırakılan yüklü Y cismi R levhasına v_2 sürati ile çarpmaktadır.



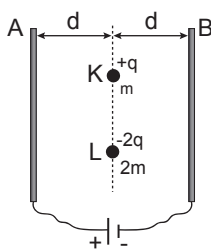
v_1 ve v_2 süratleri birbirinden farklı olduğuna göre;

- I. d_1 uzaklığı artırılmalı,
II. d_2 uzaklığı azaltılmalı,
III. üretecin gerilimi azaltılmalı

işlemlerinden hangileri yapılırsa v_1 ve v_2 süratleri eşit olabilir?

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

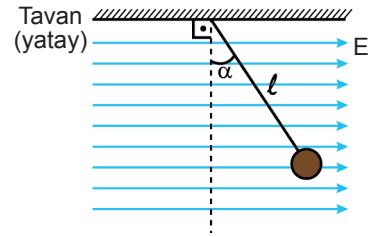
9. $+q$ yüklü m kütleli K ve $-2q$ yüklü $2m$ kütleli L cisimleri iletken A ve B plakalarının orta noktasından serbest bırakılıyor.



Yer çekimi ve sürtünmeler ihmal edildiğine göre, sistem ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) K cismi B plakasına çarpar.
B) L cismi A plakasına çarpar.
C) Cisimler plakalara çarptığı anda enerjileri eşittir.
D) Cisimlerin plakalara çarpma süratleri eşittir.
E) L cismine etki eden elektriksel kuvvetin büyüklüğü daha fazladır.

10. Kütleli ihmal edilen yalıtkan bir iple tavana asılan yüklü bir cisim elektriksel alanın içerisinde şekildeki gibi denge de durmaktadır.



Buna göre cismin elektriksel yükü sabit kalmak şartıyla;

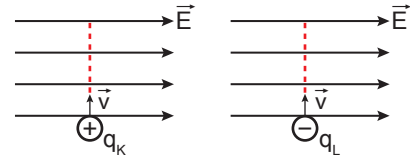
- I. ipin uzunluğu,
II. cismin kütlesi,
III. elektriksel alan

büyükliklerinden hangilerinin artırılması durumunda ipin düşeyle yaptığı açı (α) artar?

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

(2018 AYT)

11. Yer çekiminin ihmal edildiği bir ortamda, sayfa düzleminde sağ tarafa doğru yönelmiş düzgün bir elektrik alan oluşturulmuştur. Pozitif yüklü q_K parçacığı ile negatif yüklü q_L parçacığı şekillerde gösterildiği gibi alana dik bir şekilde \vec{v} hızıyla gönderilmiştir.



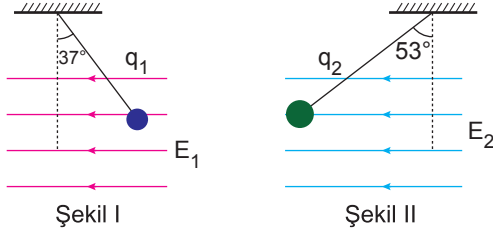
Buna göre, bu parçacıkların elektrik alan içerisindeki hareketleri aşağıdakilerin hangisinde doğru gösterilmiştir?

- A) B) C) D) E)

(2020 AYT)

Düzgün Elektrik Alan ve Sığa - 1

1. Eşit kütleli q_1 ve q_2 cisimleri, E_1 ve E_2 şiddetindeki düzgün ve yatay elektriksel alan içerisinde şekil I ve şekil II'deki gibi dengededir.



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

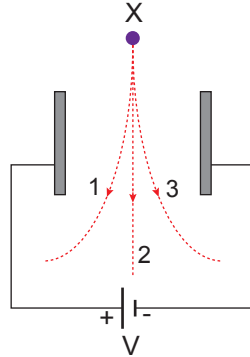
ilişkilerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- 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 arasında 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

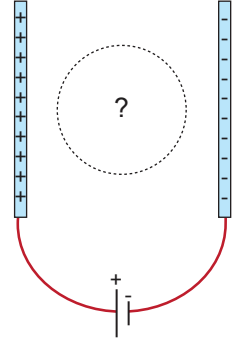
3. Levha kondansatörün sığası;

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

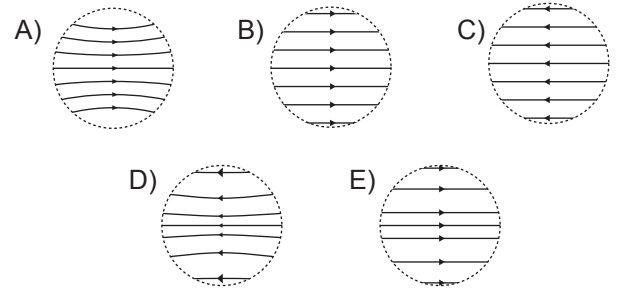
niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- 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.

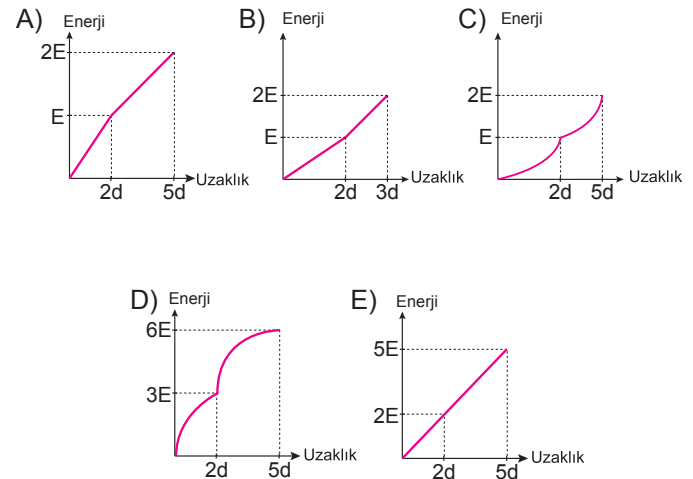
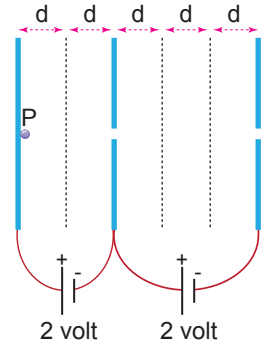


Levhalar arasında işaretilenen bölgede elektrik alan çizgilerinin durumu nasıldır?



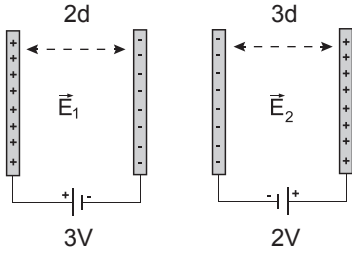
5. Sabit gerilimli üreteçlere bağlanmış paralel iletken levhalar arasında pozitif yüklü P cismi şekil-deki gibi tutulmaktadır.

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



Düzgün Elektrik Alan ve Sığa - 1

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. Sığası C olan bir kondansatörün uçlarına V gerilimi uygulandıktan sonra gerilim kaynağı sığaçtan ayrılıyor.

Sığacın levhaları birbirinden uzaklaştırılırsa,

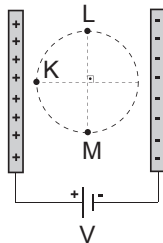
- I. Kondansatörün sığası azalır.
- II. Depoladığı yük değişmez.
- III. Uçlarındaki potansiyel farkı azalır.

durumlarından hangileri gerçekleşir?

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

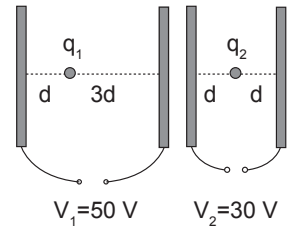
8. Sabit gerilimli üretece bağlanmış paralel iletken levhalar şekildeki gibidir.

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) $E_K = E_L = E_M$

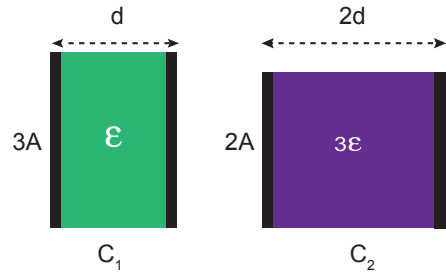
9. Şekildeki paralel levhalar arasında sabitlenmiş eşit yüklü q_1 ve q_2 cisimlerine etki eden elektriksel kuvvetlerin büyüklükleri sırasıyla F_1 ve F_2 'dir.



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

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

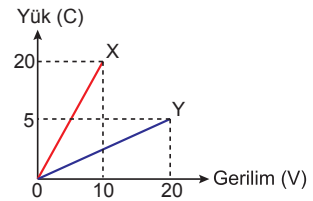
10. 3A ve 2A yüzey alanına sahip paralel levhalar arasındaki uzaklıklar sırasıyla d ve 2d, aralarını dolduran maddelerin dielektrik kat sayısı ϵ ve 3ϵ 'dir.



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

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

Elektriksel Potansiyel - 2

1. Aynı doğru üzerinde bulunan noktasal q_x , q_y ve q_z yükleri şekildeki gibidir.

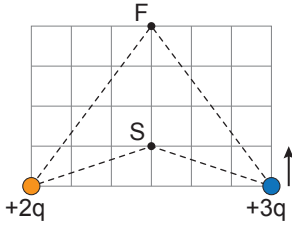


Buna göre, sistemin elektriksel potansiyel enerjisi

kaç $k \frac{q^2}{d}$ olur? (k = coulomb sabiti)

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

2. Eşit kare bölmeli düzlemde $+3q$ ve $+2q$ elektrik yükleri şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Yüklerin S noktasında oluşturdukları elektriksel potansiyel V_S , F noktasında oluşturdukları elektriksel potansiyel V_F 'dir.



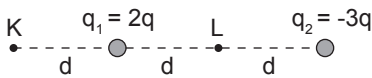
Buna göre sistem ile ilgili,

- I. V_S değeri V_F değerinden büyüktür.
- II. Elektrik yükleri kendi aralarında yer değiştirirse V_S 'nin değeri değişmez.
- III. $+3q$ yükü ok yönünde bir birim yer değiştirirse V_F 'nin değeri artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

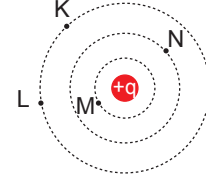
3. q_1 ve q_2 yüklerinin K noktasında oluşturduğu toplam potansiyel 20 V'tur.



Buna göre, yüklerin L noktasında oluşturdukları toplam potansiyel kaç V olur?

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

4. Şekildeki hareketsiz noktasal $+q$ yükü etrafındaki eş potansiyel yüzeylerin üç tanesi kesikli çizgilerle gösterilmiştir. Eş potansiyel yüzeyler üzerinde K, L, M ve N noktaları belirtilmiştir.



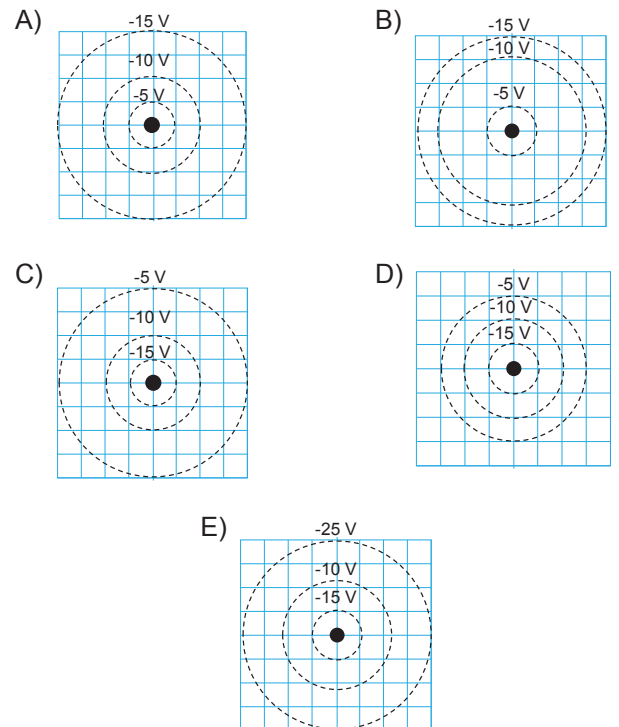
Buna göre,

- I. M ve N noktalarındaki elektrik potansiyelleri eşittir.
- II. K ve L noktalarındaki elektrik alanları eşittir.
- III. K-N noktaları arasındaki potansiyel farkı L-M noktaları arasındaki potansiyel farkından küçüktür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

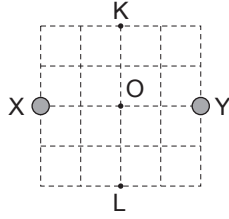
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Aşağıdaki şekillerden hangisi negatif noktasal bir yükün etrafındaki eş potansiyel çizgilerini en doğru şekilde gösterir?



Elektriksel Potansiyel - 2

6. Eşit kare bölmeli düzlemde konumları şekildeki gibi sabit olan X ve Y cisimlerinin yük miktarları eşittir. Bu cisimlerin K, L ve O noktalarındaki toplam elektrik potansiyeli V_K , V_L ve V_O 'dur.



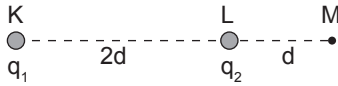
Buna göre;

- I. $V_K = V_L = V_O$,
- II. $V_O < V_K = V_L$,
- III. $V_K = V_L < V_O$,
- IV. $V_L < V_K < V_O$

İlişkilerinden hangileri doğru olabilir?

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

7. Sürtünmelerin önemsiz ve elektriksel geçirgenliğin her yerde aynı olduğu şekildeki yatay düzlem üzerinde K noktasına yerleştirilen noktasal q_1 ve L noktasına yerleştirilen noktasal q_2 yükünün M noktasında oluşturduğu toplam elektriksel potansiyel sıfırdır.



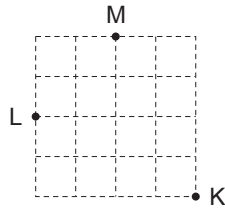
Buna göre,

- I. q_1 noktasal yüklü cisim negatif yüklüdür.
- II. L noktasındaki yükü M noktasına getirmek için elektriksel kuvvete karşı iş yapılması gerekir.
- III. q_1 yükü büyüklük olarak q_2 yükünden fazladır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

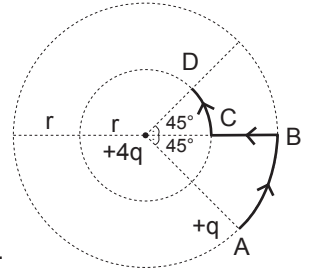
8. Eşit kare bölmeli düzlem üzerinde farklı potansiyel değerlerinde sahip K, L ve M noktaları şekildeki gibidir. $-2q$ yüklü bir cisim K noktasından L noktasına götürülürken cismin elektriksel potansiyel enerjisi azalmaktadır. $+4q$ yüklü başka bir cisim L noktasından M noktasına götürülürken ise cismin elektriksel potansiyel enerjisi artmaktadır.



Buna göre K, L ve M noktalarının elektriksel potansiyelleri sırasıyla V_K , V_L ve V_M olduğuna göre potansiyeller arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $V_M < V_L < V_K$ B) $V_M < V_K < V_L$
C) $V_K < V_M < V_L$ D) $V_K = V_L = V_M$
E) $V_K < V_L < V_M$

9. Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda noktasal $+4q$ yükü r ve $2r$ yarıçaplı çemberlerin merkezinde, $+q$ yükü ise $2r$ uzaklıktaki A noktasında bulunmaktadır. $+q$ yükü ABCD yolunu takip ederek sabit süratle D noktasına getirilmiştir.



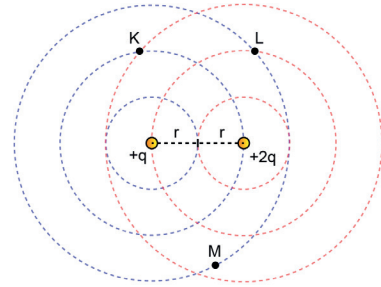
Buna göre,

- I. AB yolu boyunca yapılan iş CD boyunca yapılan işten büyüktür.
- II. $+q$ yükünün A noktasından D noktasına getirilmesi için elektriksel kuvvetlere karşı iş yapılmıştır.
- III. BC yolu boyunca $+q$ yüklü cisim üzerindeki net kuvvet sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Elektriksel yükleri $+q$ ve $+2q$ olan noktasal yükler, aralarındaki uzaklık $2r$ olacak biçimde bir düzlem üzerine şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Bu düzlemde çizilen ve yarıçapları r, $2r$ ve $3r$ olan şekildeki çemberlerin üçü $+q$ merkezli, diğer üçü ise $+2q$ merkezlidir. Ayrıca K ve L, iki çemberin kesiştiği noktalaradır.



M noktasının $+q$ yükünden uzaklığının $3r$ olduğu, $+2q$ yükünden uzaklığı ile ilgili ise sadece $2r$ 'den fazla $3r$ 'den az olduğu bilindiğine göre;

- I. K ile L,
- II. K ile M,
- III. L ile M

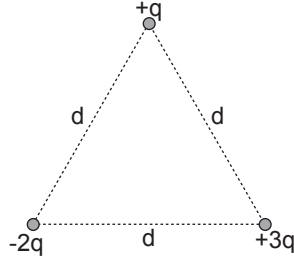
nokta çiftlerinden hangilerinin arasındaki elektriksel potansiyel farkı sıfır olabilir?

(Tüm düzenek elektriksel geçirgenliği her yerinde aynı olan bir ortamda bulunmaktadır.)

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

Elektriksel Potansiyel - 1

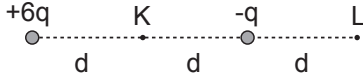
1. Bir kenarı d olan eşkenar üçgenin köşelerine $+q$, $-2q$, $+3q$ yüklü cisimler şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



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

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

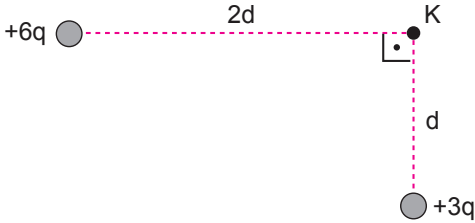
2. Şekildeki $+6q$ ve $-q$ yüklerinin K noktasında oluşturduğu elektriksel potansiyel V_K , L noktasında ise V_L dir.



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) 4 D) $3\sqrt{2}$ E) 6

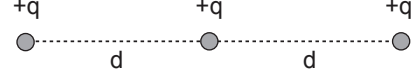
4. Elektrik yüklü iki cisimden oluşan sistem şekildeki gibidir.



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

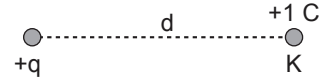
5. Özdeş, üç adet $+q$ yükü bir doğru boyunca şekildeki gibi yerleştiriliyor.



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'luk K deneme yükü, noktasal bir $+q$ yükünden şekildeki gibi d kadar uzakta bulunmaktadır.



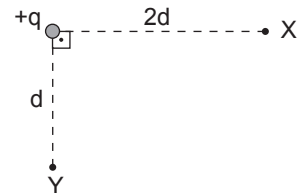
Buna göre K noktasında,

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

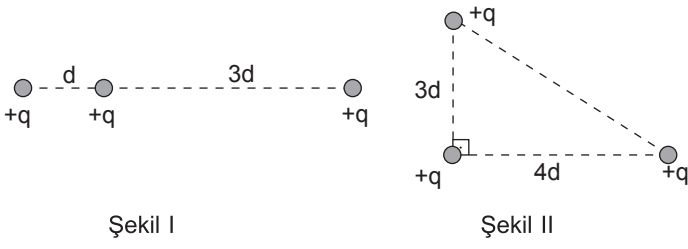


Buna göre, Y ve X noktaları arasındaki potansiyel farkı veren bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

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

Elektriksel Potansiyel - 1

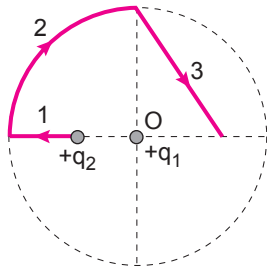
8. Şekil I'deki gibi aynı doğru boyunca yerleştirilen noktasal +q yükleri şekil II'deki üçgenin köşelerine taşıyor.



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

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

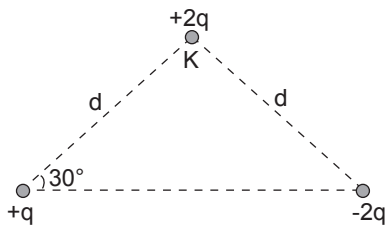
9. Şekildeki O merkezli çemberin merkezinde $+q_1$ yükü sabit tutulurken $+q_2$ yükü 1, 2 ve 3 yolları boyunca hareket ettiriliyor.



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

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

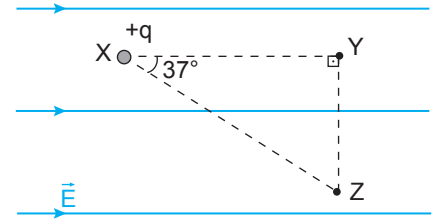
10. Bir üçgenin köşelerine şekildeki gibi +q, -2q, +2q yükleri yerleştiriliyor.



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

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

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



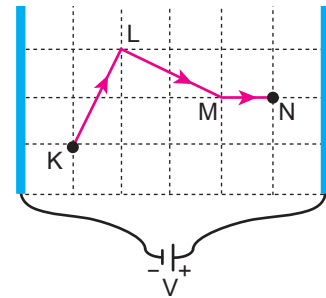
Buna göre,

- I. Cisim Y'den Z'ye götürülürse iş yapılmaz.
- II. Cisim X'ten Z'ye götürülürken yapılan iş, X'ten Y'ye götürülürken yapılan işin $\frac{5}{4}$ katıdır.
- III. Cisim X'ten Z'ye götürülürken cismin 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 kare bölmeli düzlemde iletken paralel levhalar arasında +q yüklü bir cisim KLMN yolu boyunca hareket ettiriliyor.



Buna göre,

- I. KL ve LM yolunda yapılan işler eşittir.
- II. KL ve MN yolunda yapılan işler eşittir.
- III. Yol boyunca cismin elektriksel potansiyel enerjisi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

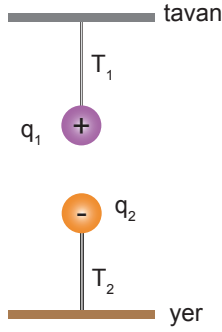
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alan - 2

1. Yalıtkan iplerle bağlanmış, yük miktarları farklı ve zıt işaretli özdeş küreler şekildeki gibi dengededir.

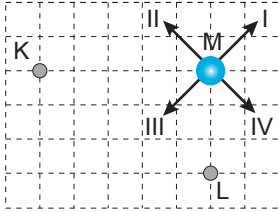
Buna göre,

- T_1 ip gerilmesi T_2 ip gerilmesinden büyüklük olarak fazladır.
- Küreler yer değiştirirse ip gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri değişmez.
- Cisimler arasındaki elektriksel kuvvetin büyüklüğü en az bir kürenin ağırlığı kadardır.



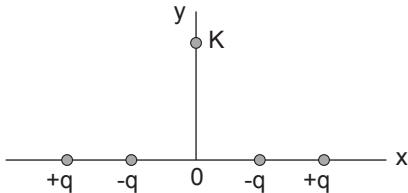
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III
2. Zıt yüklü noktasal K ve L cisimleri ile iletken nötr M küresi şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Buna göre, M küresi serbest bırakıldığında hangi yönde harekete başlayabilir?

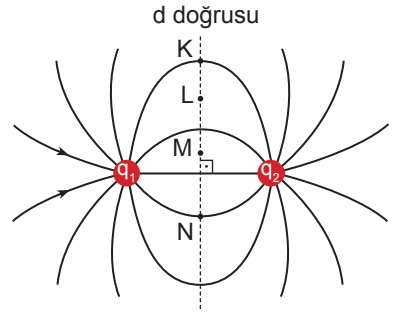
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve IV E) I, II, III ve IV
3. $+q$ ve $-q$ yüküne sahip parçacıklar şekilde gösterildiği gibi orijine göre x ekseninde simetrik olarak yerleştirilmiştir.



Buna göre, y ekseninde bulunan K noktasındaki bileşke elektrik alan vektörünün yönü aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) ↑ B) ↗ C) ↘ D) ↓ E) ←

4. Yatay düzlemde yükleri q_1 ve q_2 olan noktasal yüklerin etrafında oluşan elektrik alan çizgileri ve bazı çizgilerin yönleri şekildeki gibi gösterilmiştir.



Şekilde verilen d doğrusu ise iki yükün orta hizasından geçtiğine göre,

- Elektrik alanın en küçük değeri K noktasındadır.
- K ve N noktalarına konulan özdeş yüklere etki eden elektriksel kuvvetler farklı büyüklüktedir.
- L ve M noktalarında elektrik alan eşittir.

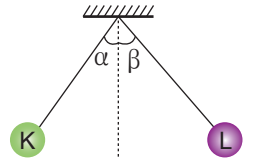
yargılarından hangileri doğrudur? (Noktalar arası eşit mesafelidir.)

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

5. Yalıtkan iplerle asılmış K ve L küreleri şekildeki gibi düşeyle α ve β açıları yaparak dengeye gelmişlerdir.

Buna göre,

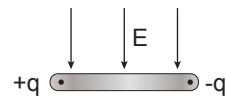
- $\alpha = \beta$ ise cisimlerin kütleleri eşittir.
- $\alpha = \beta$ ise cisimlerin yük miktarları eşittir.
- $\alpha > \beta$ ise L'nin yük miktarı, K'nin yük miktarından fazladır.



yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

6. Düzgün elektrik alan içinde bulunan, her iki ucunda eşit büyüklükte ve zıt cins yük ile yüklü noktasal cisimler olan yalıtkan bir çubuk şekildeki gibidir.



Buna göre, çubuğa etki eden net tork hangi yöndedir?

- A) → B) ↑ C) ⊙ D) ↓ E) ⊗

Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alan - 2

7. İletkenler üzerinde bulunan serbest elektronlar rastgele hareket ederler. Eğer bu rastgele hareket tek bir yöne kanalize edilebilirse iletken üzerinde akım oluşur.

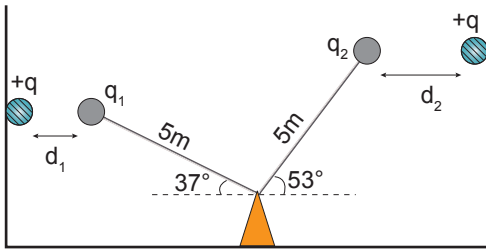
Serbest elektronları yönlendirebilmek için pil kullanılarak oluşturulan elektrik alan ile ilgili,

- I. Sadece yüzeyde oluşur.
- II. İletken boyunca sabittir.
- III. İletkenin boyu ile ters orantılıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda, türdeş çubukların uçlarına takılmış eşit kütleli q_1 ve q_2 yükleri yan duvarlara sabitlenmiş $+q$ yüklü cisimler sayesinde şekildeki gibi dengededir.



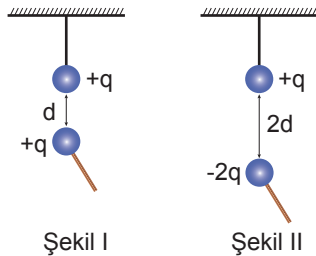
Buna göre,

- I. q_1 ve q_2 yükleri aynı işaretlidir.
- II. q_1 ve q_2 yüklerinin büyüklükleri eşittir.
- III. d_1 ve d_2 mesafeleri birbirine eşittir.

yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

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

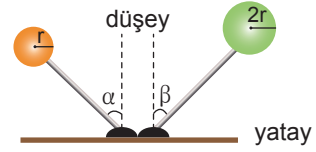
9. $+q$ yüklü iletken bir küre yalıtkan bir ipele tavana asılmıştır. Şekil I'deki gibi d kadar düşey uzaklığa $+q$ yüklü başka bir cisim getirildiğinde ipteki oluşan gerilmenin büyüklüğü sıfır olmaktadır.



Buna göre, aynı cisme şekil II'deki gibi $-2q$ yüklü bir cisim $2d$ kadar düşey uzaklığa getirilirse ipteki oluşan gerilmenin büyüklüğü cismin ağırlık değerinin kaç katı kadar olur?

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

10. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda, yatay düzleme sabitlenmiş menteşeler etrafında rahatça dönebilen yalıtkan çubukların uçlarına aynı maddeden yapılmış r ve $2r$ yarıçaplı iletken küreler takılmıştır.



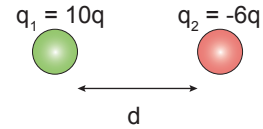
Cisimler şekildeki gibi dengede olduğuna göre,

- I. Cisimler zıt işaretli yükler ile yüklüdür.
- II. β açısı α açısından büyüktür.
- III. Menteşelerin tepki kuvvetleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

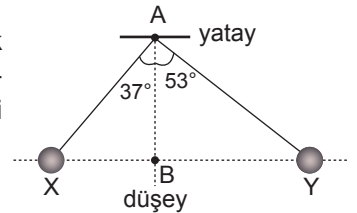
11. Yarıçapları eşit iletken küreler şekildeki gibi birbirlerine d uzaklıkta tutulduklarında, birbirlerine uyguladıkları kuvvetin büyüklüğü F_1 'dir. Küreler birbirlerine dokundurulduktan sonra aynı noktalara tekrar getirildiklerinde birbirlerine uyguladıkları kuvvetin büyüklüğü F_2 olmaktadır.



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

- A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{5}{8}$ C) 1 D) $\frac{8}{5}$ E) 15

12. Yüklü X ve Y cisimleri ipek ipliklerle A noktasından tavana asıldığında şekildeki gibi dengede kalıyorlar.



Buna göre,

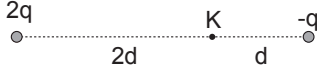
- I. X cisminin kütlesi Y cisminin kütlesinden fazladır.
- II. B noktasına bırakılan yüklü bir cisim hareketsiz kalır.
- III. A ve B noktalarındaki elektrik alan büyüklükleri eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alan - 1

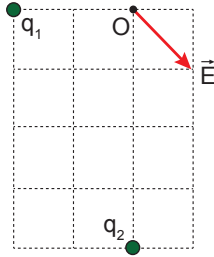
1. Aralarında $3d$ uzaklık bulunan $2q$ ve $-q$ noktasal yükleri şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



$2q$ 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

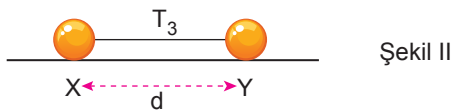
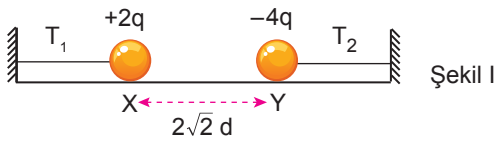
2. Eşit kare bölmeli yatay düzlemde bulunan q_1 ve q_2 yüklerinin O noktasında oluşturduğu elektrik alan vektörü şekildeki gibidir.



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

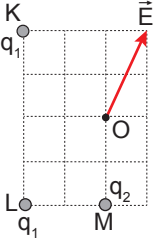
3. Özdeş X ve Y küreleri sürtünmesiz, yalıtkan yatay düzlemde şekil I'deki gibi dengede iplerde T_1 ve T_2 gerilme kuvvetleri oluşuyor.



X ve Y küreleri birbirine dokundurulup şekil II'deki gibi dengelendiğinde ip gerilme kuvveti T_3 olduğuna göre, T_1 , T_2 ve T_3 kuvvetlerinin büyüklükleri 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) $T_2 > T_1 > T_3$

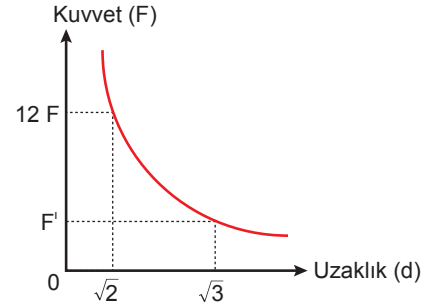
4. Eşit kare bölmeli düzlemdeki K ve L noktalarında özdeş q_1 yükleri ve M noktasında q_2 yükü şekildeki gibi sabitlenmiştir.



Yüklerin O noktasında oluşturdukları bileşke 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

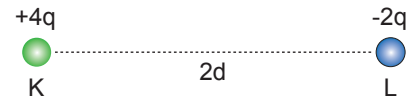
5. İki noktasal yükün birbirine uyguladığı kuvvetin aralarındaki uzaklık ile değişimi grafikteki gibidir.



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 uyguladıkları kuvvetin büyüklüğü F' 'dir.

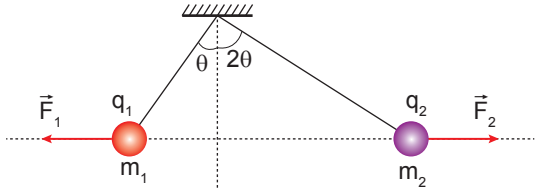


Cisimler birbirine dokundurulup, d kadar uzaklığa yerleştirildiğinde birbirlerine uygulayacakları kuvvetin büyüklüğü kaç F olur?

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

Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alan - 1

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



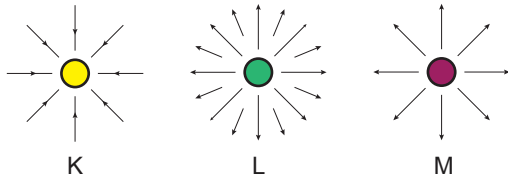
Buna göre;

- 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'nin 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

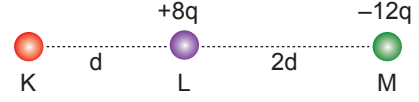
9. Aralarında 2d uzaklık olan +q ve +4q yükleri şekildeki gibi yerleştiriliyor.



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

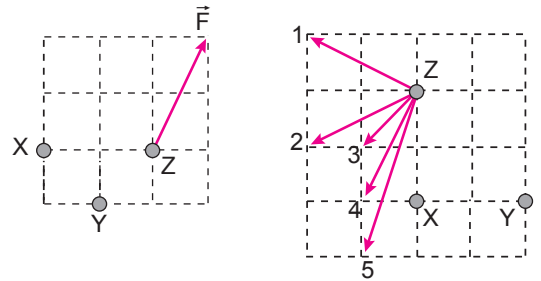
10. Sürtünmesiz ortamda K, L ve M yüklü küreleri şekildeki gibidir.



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} 'dir.



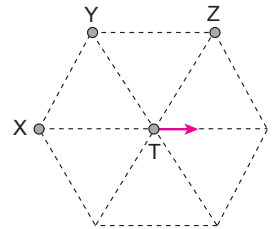
Şekil I

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 yüklü X, Y ve Z cisimleri sabitleniyor ve merkezdeki T yüklü cisimi serbest bırakılıyor.



T cisimi ok yönünde hareket ettiğine göre,

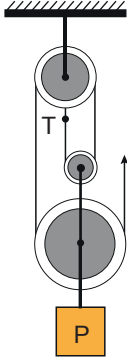
- I. $q_X > q_Z$ 'dir.
- II. X ve Y aynı işaretlidir.
- III. Y ve Z zıt işaretlidir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Basit Makineler - 2

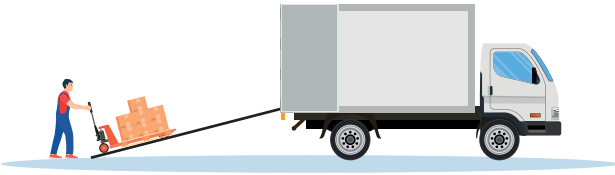
1. Her birinin ağırlığı 10 N olan makaralarla kurulan palanga sistemine G ağırlıklı yük asıldığında T noktasındaki ip gerilmesi 15 N olmaktadır.



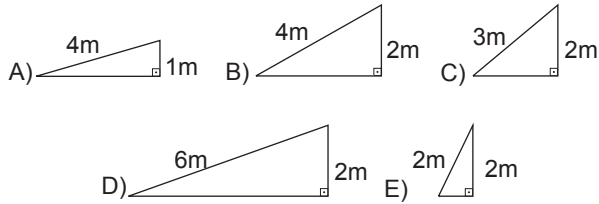
Buna göre, P ağırlığı kaç N'dur?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

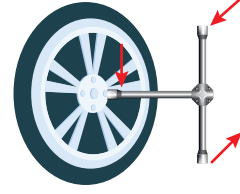
2. Cihan rampa yardımıyla ağır bir yükü kamyonun 2m yükseklikteki kasasına taşımak istiyor.



Cihan hangi rampayı kullanırsa elde edeceği mekanik avantaj en fazla olacaktır?



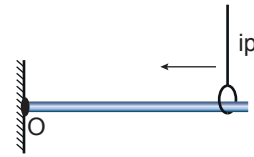
3. Araç lastiğini değiştirmek için bijon anahtarı kullanılarak tekerlek sökülme isteniyor.



Kuvvet kolu çift taraflı 0,4 m olan bijon anahtarına yine çift taraflı 500 N'lık kuvvet uyguladığında oluşan torkun en büyük değeri kaç N·m'dir?

- A) 200 B) 400 C) 600
D) 800 E) 900

4. O noktasından menteşelenmiş homojen çubuk, ucunda halka bulunan ip ile şekildeki gibi dengelenmiştir.

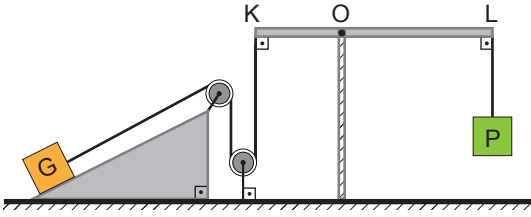


Çubuğun yataydaki konumu değişmeden halka ok yönünde kaydırılarak O noktasına kadar hareket ettirilirse, O noktasındaki menteşenin tepki kuvvetinin büyüklüğü nasıl değişir?

- A) Sürekli artar.
B) Sürekli azalır.
C) Önce azalır sonra artar.
D) Önce artar sonra azalır.
E) Değişmez.

Basit Makineler - 2

5. Ağırlıkları G ve P kadar olan türdeş ve homojen cisimler sürtünmesiz ortamda bulunan şekildeki basit makine sisteminde dengededir.



Buna göre cisimlerin ağırlıkları oranı G / P sistemde yer alan;

- I. eğik düzlemin tepesindeki makaranın ağırlığı,
- II. eğik düzlemin eğim açısı,
- III. çubuk üzerindeki K-O noktaları arası mesafe,
- IV. çubuk üzerindeki O-L noktaları arası mesafe ,
- V. eğik düzlemin uzunluğu

niceliklerinden hangisine bağlı değildir?

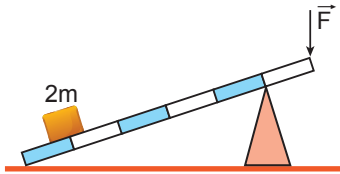
- A) Yalnız I B) Yalnız V C) I ve V
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

6. 5 tur döndürüldüğünde tahta blokta 10 cm ilerleyen vida-ya tahta bloğun uyguladığı direnç kuvveti 100 N'dur.

Buna göre, vidayı 10 tur döndüren kuvvet kaç J'lük iş yapar?

- A) 2 B) 4 C) 10 D) 12 E) 20

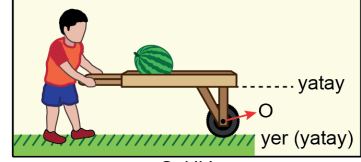
7. Şekildeki eşit bölmeli, türdeş çubuk kullanılarak 2m kütleli cisim \vec{F} kuvveti yardımıyla sabit hızla yatay konuma getirilirken verim %80 olmaktadır.



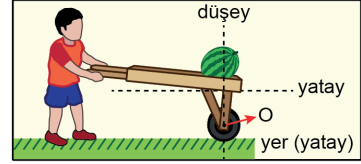
Buna göre, çubuğun kütlesi kaç m'dir?

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

8. Efe, tekerleği O noktası etrafında rahatlıkla dönebilen bir el arabasını, aynı noktadan düşey doğrultulu sabit büyüklükte farklı kuvvetler uygulayarak Şekil I ve Şekil II'deki gibi dengede tutmaktadır. Şekil II'de karpuzun ağırlık merkezi ile O noktası aynı düşey doğrultu üzerindedir.



Şekil I



Şekil II

Şekil II'deki denge durumunda, Şekil I'deki denge durumuna göre;

- I. Efe'nin el arabasını dengede tutmak için uyguladığı kuvvet,
- II. Efe'nin el arabasına uyguladığı kuvvetin O noktasına göre torku,
- III. el arabasına etki eden net tork

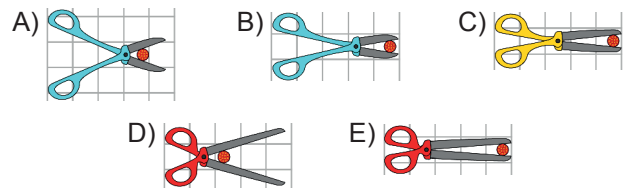
niceliklerinden hangileri azalmıştır?

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

(2021 AYT)

9. Ayşe'nin elinde aynı uzunlukta ve renkleri birbirinden farklı üç makas vardır. Bu üç makasın bıçaklarının uzunlukları ve destek noktasının bıçakların ucuna olan uzaklıkları farklıdır. Ayşe şekillerde kesit alanı görülen bir teli bu üç makastan biriyle, kaydırmadan kesmek istemektedir. Bu işlem, makas seçiminin ve telin makas bıçağı üzerindeki konumunun özdeş kareler üzerinde ölçeklendirilerek bir arada verildiği düzlemlerde yapılmaktadır.

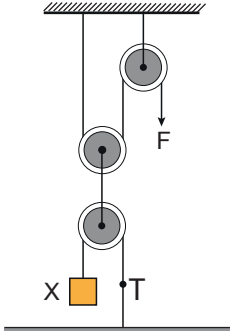
Buna göre Ayşe tutma yerlerinden var gücüyle düşey doğrultuda kuvvet uygulayarak teli kesmeye çalışırken makasın tek bir bıçağı ile tele uygulanan kuvvetin büyüklüğü aşağıdaki durumların hangisinde en fazla olur?



(2022 AYT)

Basit Makineler - 1

1. Ağırlığı ve sürtmesi önemsiz makaralarla oluşturulan şekildeki düzende X cismi F büyüklüğündeki kuvvet yardımıyla dengededir.



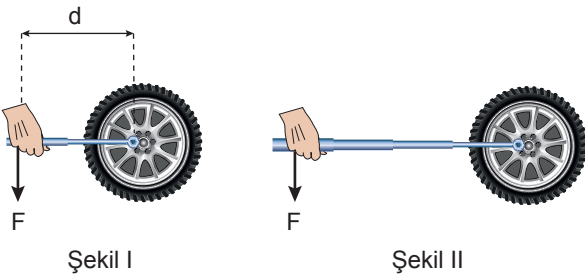
Buna göre;

- F kuvveti h kadar aşağı çekilirse X cismi $\frac{h}{2}$ kadar yükselir.
- Sistemin kuvvet kazancı 2'dir.
- F kuvveti T ip gerilmesine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur ?

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

2. Bijon anahtarı, araçların tekerleklerini tutan civataları söküp takmak için kullanılmaktadır. Şekil I'de bir civatayı sökme için bijon anahtarı sabit süratle n tur döndürülmektedir.



Şekil II'deki gibi daha uzun saplı bir bijon anahtarı ile aynı sabit süratle civatayı sökerken,

- Tur sayısı azalır.
- Uygulanan kuvvet azalır.
- Yapılan iş artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Köylerde bulunan yokuş dağ yolları, düz yapılmak yerine kıvrımlı kıvrımlı yapılır.

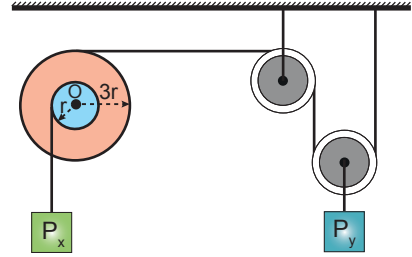
Yolu uzatmasına rağmen tercih edilen bu yöntem ile;

- eğimin azaltılması,
- işten kazanç sağlanması,
- kuvvetten kazanç sağlanması

amaçlarından hangileri hedeflenir?

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

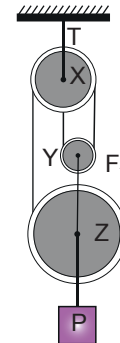
4. O noktası etrafında dönebilen 3r yarıçaplı kasnak ile r yarıçaplı kasnak merkezlerinden perçinlidir.



P_x ve P_y ağırlıklı cisimler dengede olduklarına göre, $\frac{P_x}{P_y}$ oranı nedir?

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

5. Şekildeki X, Y ve Z makaralarının ağırlıkları sırasıyla 3P, P ve 2P'dir.

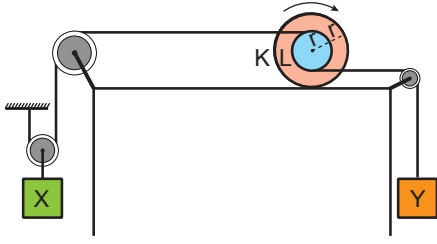


Palanga sistemi P ağırlığı ve F büyüklüğündeki kuvvet ile dengede olduğuna göre, F kuvvetinin büyüklüğü ile sistemi tavana bağlayan ipteki gerilmenin büyüklüğü oranı $\frac{F}{T}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{10}$

Basit Makineler - 1

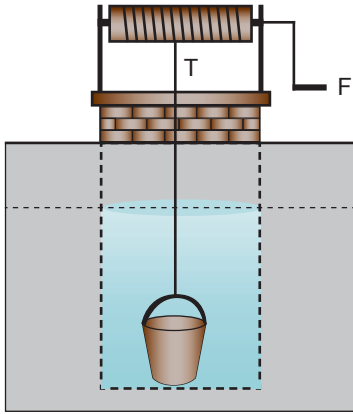
6. Yarıçapları sırasıyla $2r$ ve r olan K ve L kasnakları merkezleri çakışık olacak şekilde şekildeki düzenek kuruluyor.



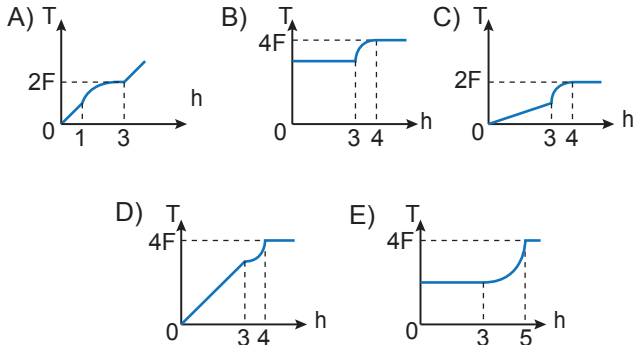
K kasnağı ok yönünde kaymadan bir tur dönerse başlangıçta aynı seviyede olan X ve Y cisimleri arasındaki mesafe kaç πr kadar olur?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

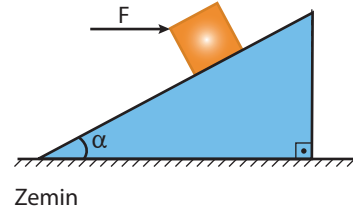
7. Şekilde verilen kuyudan F büyüklüğündeki kuvvet ile çevrilen çıkırık yardımıyla su çıkarırken kovanın hiç su dökmemesi için çıkırıktaki silindirin yarı çapı r ve kuvvetin uygulandığı kolun uzunluğu $4r$ kadardır.



Kuyuda 3m yüksekliğinde su olduğu ve kovanın yüksekliği 1m olduğuna göre, ipteki T gerilme kuvvetinin kovanın yükselme mesafesine göre değişimini gösteren grafik hangisidir?



8. Sürtünmesiz eğik düzlemdeki cisim zemine paralel F büyüklüğünde kuvvet ile dengededir.



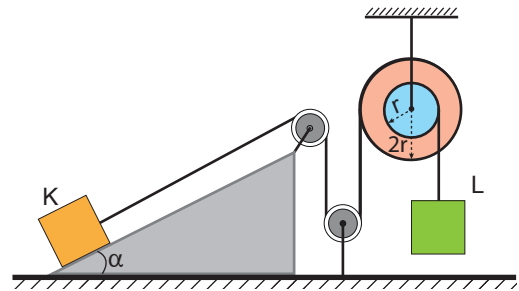
Buna göre,

- F kuvvetinin büyüklüğü cismin ağırlık değerinden büyüktür.
- Eğik düzlemin α açısı azaltılıp sistem dengeye geldiğinde kuvvet kazancı artar.
- Eğik düzlemin α açısı artırılıp sistem dengeye geldiğinde F kuvvetinin büyüklüğü cismin ağırlık değerinden küçük olur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

9. Makara ağırlıklarının, sürtünmelerin önemsiz olduğu eğik düzlem ve makaralar ile kurulan sistemde, kütleleri sırasıyla m_K ve m_L olan K ve L cisimleri şekildeki gibi dengededir.

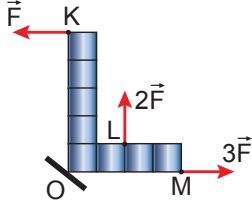


Düzlemin eğim açısı α olduğuna göre, cisimlerin kütleleri oranı $\frac{m_K}{m_L}$ 'yi veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

Tork - Denge - Ağırlık Merkezi - 4

1. Şekildeki levhaya K, L ve M noktalarından etki eden aynı düzlemdeki kuvvetlerin O noktasına göre torklarının büyüklükleri sırasıyla τ_K , τ_L ve τ_M 'dir.



Buna göre, τ_K , τ_L ve τ_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $\tau_K > \tau_L > \tau_M$ B) $\tau_K = \tau_L > \tau_M$
 C) $\tau_M > \tau_L > \tau_K$ D) $\tau_L = \tau_K = \tau_M$
 E) $\tau_L > \tau_K > \tau_M$

2. Şekildeki şişenin kapağı 1 ya da 2 yönünde döndürülmektedir. 2 yönü yatay düzlemdeki saat yönüdür.



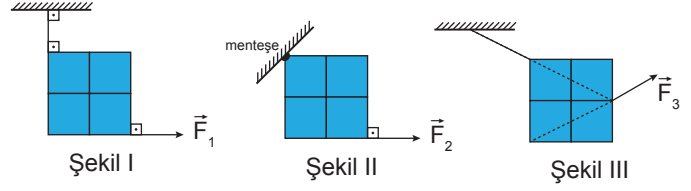
Buna göre,

- I. Kapak 1 yönünde dönerken oluşan tork 3 yönündedir.
 II. Kapak 2 yönünde dönerken oluşan tork 4 yönündedir.
 III. Kapak 1 yönünde dönerken oluşan tork 2 yönündedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III
3. Kinetik sürtünmenin önemsiz olduğu yatay bir yolda dönerek;
- I. sabit süratle,
 II. hızlanarak,
 III. yavaşlayarak
- ilerleyen tekerleklerden hangilerinde tork etkisi oluşturan kuvvetler etkindir?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

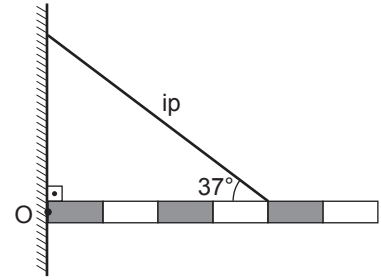
4. Eşit kare bölmeli homojen cisimlere şekil I, şekil II ve şekil III'deki gibi sırasıyla \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri uygulanıyor.



Buna göre, hangi şekillerdeki cisimler gösterilen durumlarda dengede kalabilir?

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

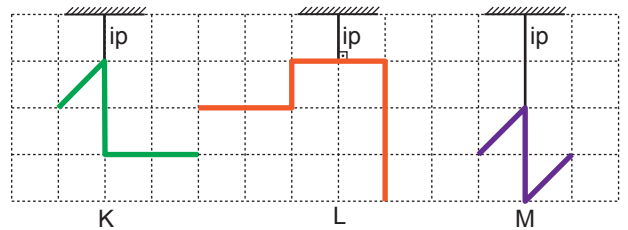
5. O noktası etrafında dönebilen türdeş ve homojen çubuk şekildeki gibi ip yardımıyla dengelenmiştir.



İpteki gerilme kuvveti 10 N olduğuna göre, çubuğun ağırlığı kaç N'dur? ($\sin 37^\circ = 0,6$)

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

6. Türdeş ve homojen tellerden oluşturulmuş K, L ve M cisimleri bir ip yardımıyla şekildeki gibi tavana asılıyor.

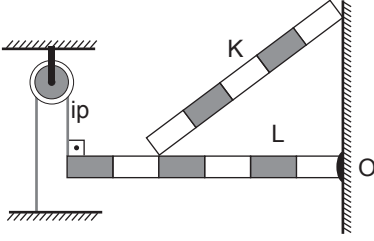


Buna göre, hangi cisimler şekildeki konumlarda dengede kalabilir?

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

Tork - Denge - Ağırlık Merkezi - 4

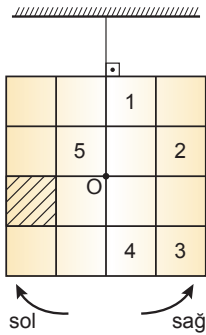
7. Her bir bölmesinin ağırlığı P kadar olan K ve L türdeş çubukları şekildeki sistemde dengededir.



L cismi O noktası etrafında dönebildiğine göre, ipteye gelen gerilme kuvveti kaç P büyüklüğündedir?

- A) $\frac{14}{3}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{8}{7}$ E) $\frac{1}{6}$

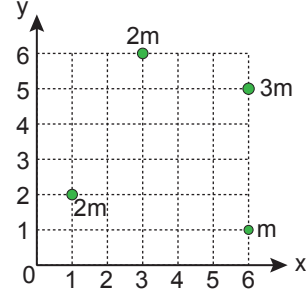
8. Ağırlık merkezi O noktası olan eşit kare bölmeli homojen levha şekildeki gibi bir ip yardımıyla tavana asılmıştır. Dengede olan levhadan taralı olan parça çıkarılıp atılıyor.



Buna göre, sistem ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Levhadan 2 numaralı parça çıkarılırsa levhanın ağırlık merkezi değişmez.
B) Levhadan 3 numaralı parça çıkarılırsa levhanın denge durumu değişmez.
C) Levhadan 2 ve 3 numaralı parçalar çıkarılırsa levha sağa doğru döner.
D) Levhadan 3 numaralı parça çıkarılırsa levhanın ağırlık merkezi değişmez.
E) Levhadan 4 ve 5 numaralı parça çıkarılırsa levha sola doğru döner.

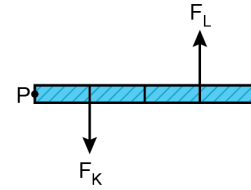
9. x - y koordinat düzleminde konumları verilen m, 2m, 2m ve 3m kütleli noktasal cisimler şekildeki gibidir.



Buna göre, sistemin ağırlık merkezinin koordinatları nedir?

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

10. P noktasından geçen bir mil etrafında sürtünmesiz yatay düzlemde kolayca dönebilen, eşit bölmelendirilmiş ve ağırlığı ihmal edilen katı çubuk, şekilde gösterildiği gibi, kendisine dik olarak uygulanan F_K ve F_L kuvvetlerinin etkisiyle dengede durmaktadır.



F_K kuvvetinin P noktasına göre çubuğa uyguladığı torkun büyüklüğü τ olduğuna göre, F_L kuvvetinin P noktasına göre çubuğa uyguladığı torkun büyüklüğü kaç τ 'dir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 3 E) 1
(2018 AYT)

11. Birkaç kişi, ağırca bir sandığı birlikte taşımaktadır. Taşıma sırasındaki belli bir zaman aralığı içerisinde sandığa uygulanan kuvvetlerin bileşkesinin sıfır olduğu bilinmektedir.

Bu zaman aralığı içinde;

- I. sandığın kütle merkezinin ivmesi,
II. sandığa uygulanan toplam tork,
III. sandığın çizgisel momentumu

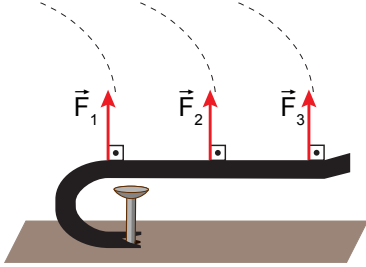
niceliklerinden hangileri kesinlikle sıfırdır?

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

(2019 AYT)

Tork - Denge - Ağırlık Merkezi - 3

1. Yatay masa üzerine çakılmış bir çivi ucu keskin bir levye yardımı ile çıkarılmak isteniyor. Levveye \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri şekildeki gibi ayrı ayrı uygulandığında çivi masadan çıkabiliyor.



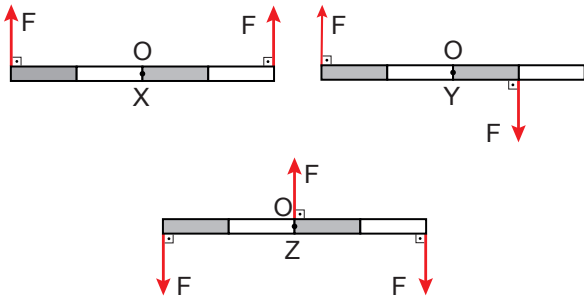
Buna göre,

- Çiviye masadan çıkarılacak en küçük kuvvet \vec{F}_3 'tür.
- \vec{F}_1 kuvvetinin yaptığı iş diğer kuvvetlere göre daha küçüktür.
- Levye'nin destek noktası çiviye temas ettiği noktadır.

yargularından hangileri doğrudur?

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

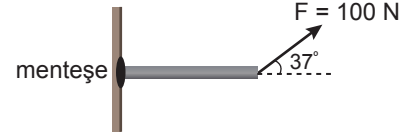
2. Sürtünmenin ihmal edildiği bir ortamda, O noktası etrafında dönebilen eşit bölmeli ve türdeş X, Y ve Z çubuklarına şekillerdeki gibi F büyüklüğünde kuvvetler uygulanmaktadır.



Buna göre, bu çubuklardan hangileri dengede kalır?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y
D) X ve Z E) X, Y ve Z

3. Sürtünmesiz menteşe ile duvara monte edilen türdeş bir çubuk şekildeki gibi 100N'luk kuvvet ile dengede tutulmaktadır.

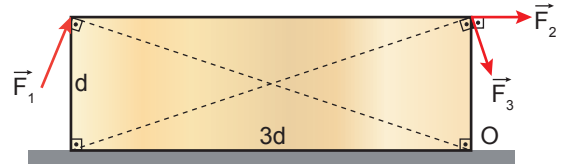


Buna göre, menteşenin çubuğa uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dir?

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

- A) 60 B) 80 C) 100 D) 120 E) 160

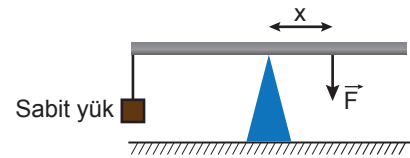
4. Kenar uzunlukları d ve 3d olan türdeş dikdörtgen levhaya \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri ayrı ayrı uygulandığında, levhayı O noktası etrafında ancak döndürebiliyorlar.



Buna göre, hangi kuvvetlerin büyüklükleri cismin ağırlığından değer olarak küçük olabilir?

- A) Yalnız F_1 B) Yalnız F_3 C) F_1 ve F_2
D) F_1 ve F_3 E) F_1, F_2 ve F_3

5. Homojen bir çubuğun ucuna sabit bir yük şekildeki gibi bağlanmıştır. Çubuğu dengede tutmak için destekten x kadar uzaklıkta bir kuvvet uygulanmaktadır.

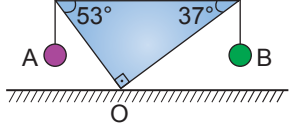


Buna göre, aşağıdaki grafiklerden hangisi \vec{F} kuvvetinin x uzaklığına bağlı değişimini göstermektedir?

- A) B) C)
D) E)

Tork - Denge - Ağırlık Merkezi - 3

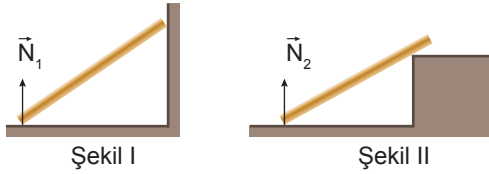
6. Ağırlığı önemsiz dik üçgen şeklindeki levha, O noktası etrafında serbestçe dönebilmektedir. A ve B cisimleri üçgenin uçlarına takıldığında levhanın uzun kenarı yere paralel olacak şekilde denge sağlanıyor.



A cisminin kütlesi m_A ve B cisminin kütlesi m_B olduğuna göre, $\frac{m_A}{m_B}$ kaçtır?

- A) $\frac{9}{16}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1
D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{16}{9}$

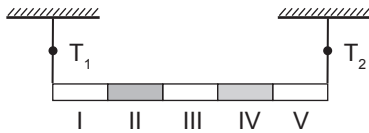
7. Özdeş çubuklar şekil I ve şekil II' de görüldüğü gibi dengededir. Her iki şekilde de sadece yatay zemin sürtünmeli olup diğer yerler sürtünmesizdir.



\vec{G} çubuğun ağırlığı olmak üzere, yatay zeminler tarafından çubuğa etki eden \vec{N}_1 ve \vec{N}_2 tepki kuvvetleri ile \vec{G} arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisi gibi olur ?

- A) $G = N_1 = N_2$ B) $G < N_1 = N_2$
C) $G = N_1 > N_2$ D) $G > N_1 > N_2$
E) $G > N_1 = N_2$

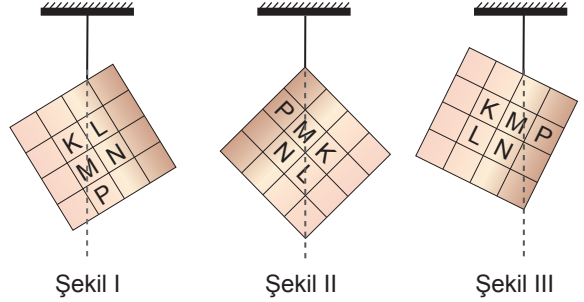
8. Eşit bölmelendirilmiş ve parçaları numaralandırılmış çubuk iki ucundan tavana şekildeki gibi asıldığında, iplerde oluşan gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri T_1 ve T_2 kadar olmaktadır.



$\frac{T_1}{T_2} = \frac{27}{8}$ olduğuna göre, çubuğun ağırlık merkezi hangi parça üzerindedir?

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

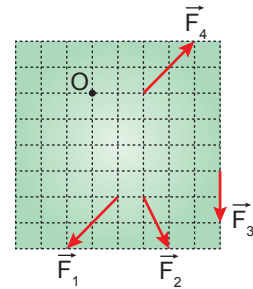
9. Eşit kare bölmelendirilmiş kare levha farklı noktalarından ip yardımıyla tavana asıldığında şekil I, şekil II ve şekil III'deki gibi dengede kalıyor.



Buna göre, levhanın ağırlık merkezi hangi bölme üzerindedir?

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

10. Düşey düzlemde bulunan şekildeki eşit bölmeli düzgün türdeş kare levha O noktasından geçen dik eksen çevresinde şekildeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 ve \vec{F}_4 büyüklüğündeki kuvvetlerin etkisi ile dönebilmektedir.

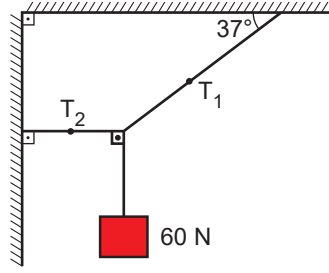


Buna göre, hangi kuvvetlerin levhanın döndürülmesine bir katkısı yoktur?

- A) Yalnız \vec{F}_2 B) Yalnız \vec{F}_4 C) \vec{F}_3 veya \vec{F}_4
D) \vec{F}_2 veya \vec{F}_3 E) \vec{F}_1 veya \vec{F}_3

Tork - Denge - Ağırlık Merkezi - 2

1. 60 N ağırlığındaki cisim gerilmeleri T_1 ve T_2 olan iplerle şekildeki gibi dengededir.

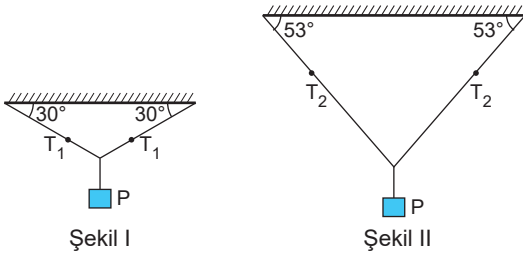


Buna göre, iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

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

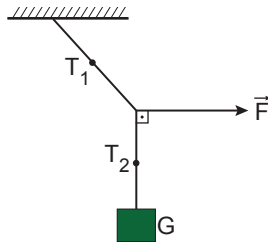
2. P ağırlıklı cisimler şekil I ve şekil II'deki gibi dengededir.



Buna göre, iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri oranı $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır? ($\sin 30^\circ = 0,5$; $\sin 53^\circ = 0,8$)

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

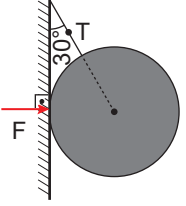
3. G ağırlıklı cisim F kuvveti ve gerilimi T_1 ve T_2 olan iplerle şekildeki gibi dengelenmiştir.



Buna göre, \vec{F} kuvveti artırırsa iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri nasıl değişir?

	T_1	T_2
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Azalar
C)	Azalar	Azalar
D)	Artar	Değişmez
E)	Azalar	Değişmez

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

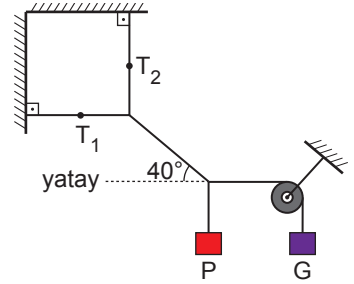


Buna göre, T ip gerilimi ve F kuvvetinin büyüklükleri kaç N'dur?

($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)

	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 T_1 ve T_2 büyüklüğünde olan iplerle şekildeki gibi dengededir.



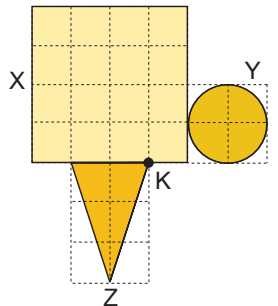
Buna göre,

- 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 ve m_Z olan türdeş X, Y ve Z levhalarının yapıştırılması ile oluşan şekildeki sistemin kütle merkezi K noktasıdır.



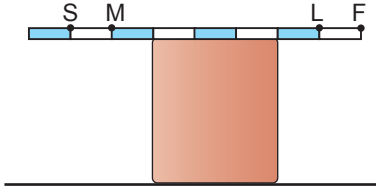
Buna göre m_X , m_Y ve m_Z arasındaki ilişki nedir?

(Bölmeler eşit aralıktır)

- 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 - Denge - Ağırlık Merkezi - 2

7. 2 m uzunluğundaki 8 eşit bölmeden oluşan 4 kg kütleli homojen bir platform, bir blok üzerinde şekildeki gibi dengededir.



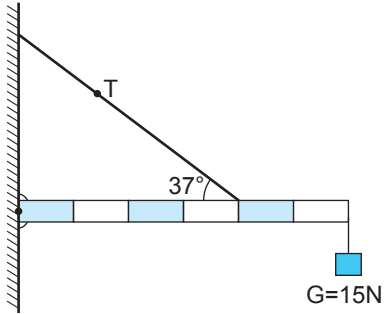
Buna göre platform üzerinde;

- I. F noktasına 4 kg'lık bir cisim asmak,
- II. S noktasına 4 kg'lık bir cisim asmak,
- III. M noktasına 8 kg'lık bir cisim ve L noktasına 1 kg'lık cisim asmak

İşlemlerinden hangileri ayrı ayrı yapılırsa platformun dengesi bozulmaz?

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

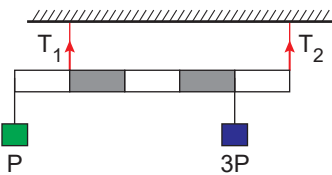
8. 10 N ağırlığındaki eşit bölmeli türdeş çubuk ve 15 N ağırlığındaki cisim, gerilme kuvveti T olan ipe şekildeki gibi dengededir.



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

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

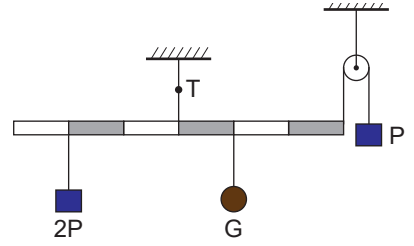
9. Ağırlığı önemsenmeyen eşit bölmeli çubuk P ve 3P ağırlıkları ile şekildeki gibi dengededir.



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) $\frac{5}{4}$

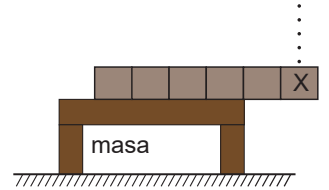
10. Ağırlığı önemsenmeyen eşit bölmeli çubuk P, 2P ve G ağırlıklarıyla şekildeki gibi dengededir.



Buna göre, 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) $\frac{7}{5}$

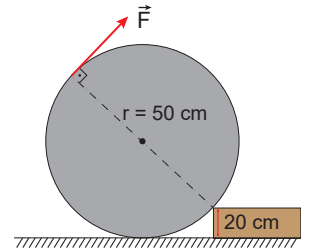
11. Birbirine sabitlenmiş özdeş 6 küp ile oluşturulmuş sistem masa üzerinde şekildeki gibi dengededir.



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.

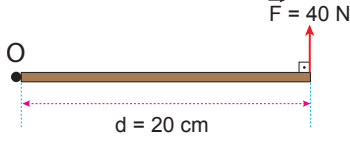


Buna göre, cismi basamaktan çıkaracak en küçük \vec{F} kuvveti kaç N'dur?

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

Tork - Denge - Ağırlık Merkezi - 1

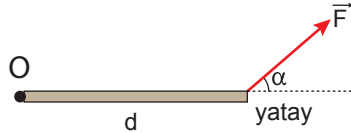
1. O noktası etrafında serbestçe dönebilen yatay düzlemdeki çubuğa aynı düzlemdeki \vec{F} kuvveti şekildeki gibi uygulanıyor.



Buna göre, çubuğa O noktasına göre etki eden torkun yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (⊙: Sayfa düzleminden 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 \vec{F} kuvvetinin etkisiyle serbestçe dönebilen d uzunluğundaki çubuğa O noktasına göre etki eden torkun büyüklüğü;

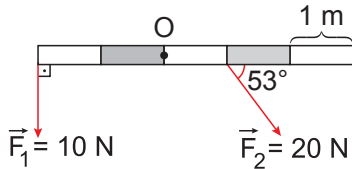


- I. F kuvveti,
II. d uzunluğu,
III. α açısı

niceliklerinden hangileri tek başına artırıldığında kesinlikle artar?

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

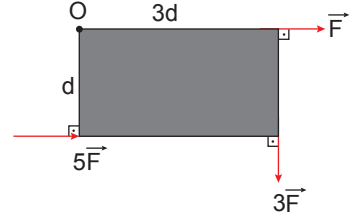


Buna göre, çubuğa O noktasına göre etki eden net tork hangi yönde kaç N.m'dir?

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

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

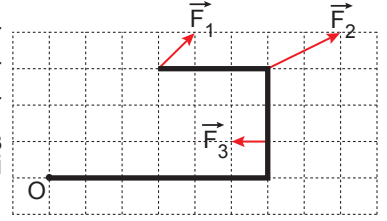
4. Yatay düzlemde O noktası etrafında serbestçe dönebilen dikdörtgen levhaya \vec{F} , $3\vec{F}$ ve $5\vec{F}$ kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



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

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

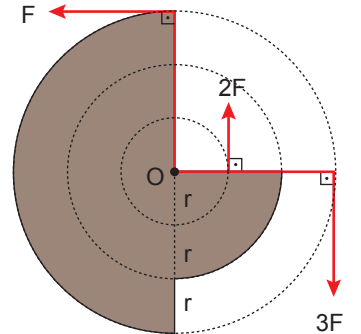
5. Eşit kare bölmeli yatay düzlemde O noktası etrafında dönebilen ağırlıksız çubuğa aynı düzlemdeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



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 büyüklüğündeki kuvvetler şekildeki gibi uygulanıyor.



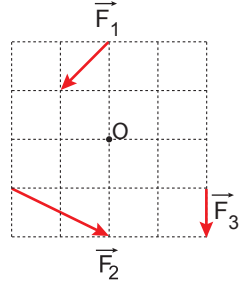
Buna göre, O noktasına göre etki eden tork hangi yönde kaç F.r'dir?

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

- A) ⊗, 1 B) ⊙, 1 C) ⊗, 4
D) ⊙, 2 E) ⊗, 3

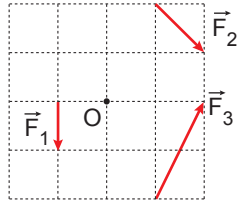
Tork - Denge - Ağırlık Merkezi - 1

7. Şekildeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinin O noktasına göre torkları sırasıyla τ_1 , τ_2 ve τ_3 'tür.



- 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) $\tau_3 > \tau_1 > \tau_2$

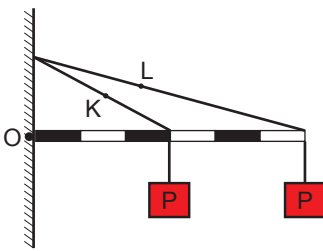
8. Eşit kare bölmeli düzlemde bulunan \vec{F}_1 kuvvetinin O noktasına göre torku $\vec{\tau}$ dur.



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

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

9. P ağırlıklı eşit bölmeli türdeş çubuk K ve L ipleri ayrı ayrı bağlandığında P ağırlıklı cisimler ile şekildedeki gibi dengede kalıyor.



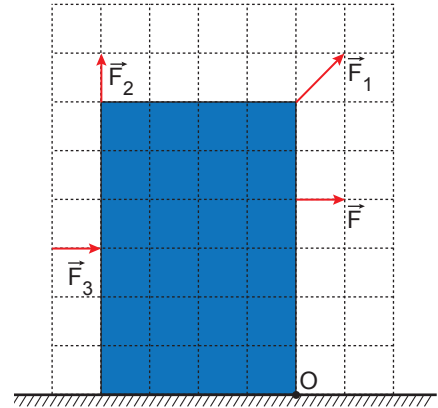
Buna göre,

- I. K ipindeki gerilme kuvveti L ipindeki gerilme kuvvetinden daha büyüktür.
II. İp gerilmelerinin O noktasına göre torkları eşittir.
III. L ipindeki gerilme kuvveti $2P$ 'den büyüktür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. Kesiti şekildedeki gibi olan cisim \vec{F} kuvvetinin etkisiyle O noktası etrafında ancak devrilebiliyor.

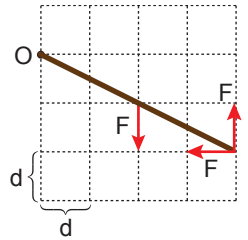


Buna göre \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinden hangileri levhayı tek başına devirebilir?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

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

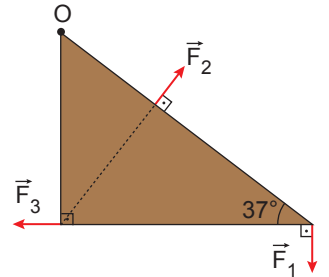
11. O noktası etrafında dönebilen çubuğa F büyüklüğündeki kuvvetler şekildedeki gibi etki ediyor.



Buna göre, O noktasına göre net torkun büyüklüğü kaç F.d olur?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

12. O noktası etrafında serbestçe dönebilen levhaya \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri şekildedeki gibi etki ediyor.

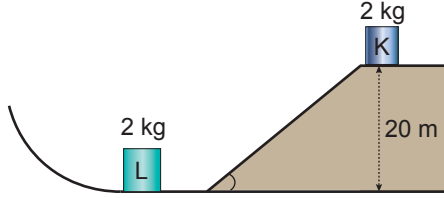


Kuvvetlerin torkları eşit büyüklükte olduğuna göre, \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir? ($\sin 37^\circ = 0,6$)

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

İtme ve Çizgisel Momentum - 4

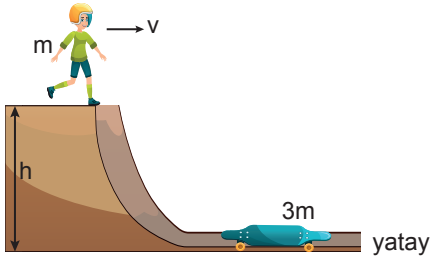
1. 2 kg kütleli L cismi sürtünmesiz zeminde dururken, 2 kg kütleli K cismi 20 m yükseklikten serbest bırakılıyor. K ve L cismi çarpışıp yapışarak birlikte eğimli zeminde yükseliyor.



Buna göre K ve L cismi eğimli zeminde en fazla kaç m yüksekliğe çıkabilir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

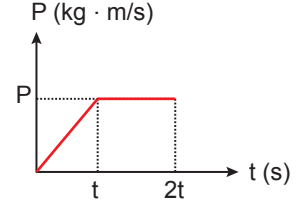
2. Sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde durmakta olan 3m kütleli bir kaykayın üzerine m kütleli çocuk belli bir h yüksekliğinden yatay v hızıyla şekildeki gibi atlıyor.



Çocuk ve kaykay birlikte hareketini sürdürdüğüne göre hareket ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çocuğun kaykay üzerine düşerken kazandığı momentum, kaykaya yatayda bir momentum kazandırmaz.
B) Çocuğun ayakkabıları ve kaykay arasındaki sürtünme kuvveti kaykaya bir itme uygular.
C) Çocuk ve kaykaydan oluşan sistem v'den küçük bir hızla yoluna devam eder.
D) Kaykayı hızlandıran ve çocuğu yavaşlatan kuvvetler, bir etki tepki kuvvet çiftidir.
E) Yatay düzlem sürtünmesiz olduğundan sistemde enerji korunur.

3. Bir cismin çizgisel momentum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



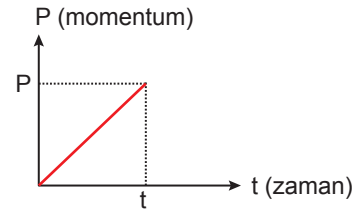
Buna göre;

- I. Cisme (0 - t) zaman aralığında net bir kuvvet etki etmiştir.
II. Cismin t anındaki hızı ile 2t anındaki hızı eşittir.
III. Cisme (0 - t) zaman aralığında uygulanan itme (t - 2t) zaman aralığında uygulanan itmeye eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir sistemdeki cisme ait çizgisel momentum - zaman grafiği şekilde verilmiştir.



Grafikteki P ve t değerleri bilindiğine göre sistem ile ilgili;

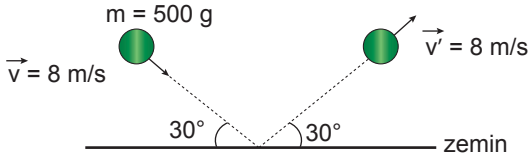
- I. cisme uygulanan kuvvet,
II. cismin t anındaki sürati,
III. cismin t anındaki enerjisi

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

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

İtme ve Çizgisel Momentum - 4

5. Kütleli 500 g olan bir top yatay zemine şekildeki gibi çarpıp yansıyor.



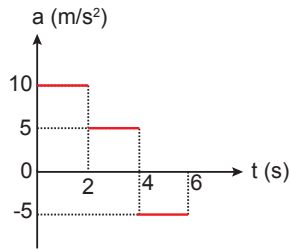
Zeminin topa uyguladığı ortalama kuvvet 80 N olduğuna göre;

- I. Çarpışma sırasında topun momentumu değişmemiştir.
- II. Topun zeminle etkileşim süresi 0,05 s'dir.
- III. Zeminin topa uyguladığı itmenin zeminle yaptığı açı 30° dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

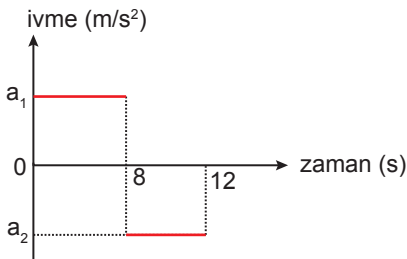
6. Yatay zeminde hareket etmekte olan 4 kg kütleli cismin $t = 0$ anındaki hızı 10 m/s'dir. Cismin ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cismin 6. saniyedeki momentumu kaç N · s'dir?

- A) 30 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

7. Yatay bir yolda belirli bir ilk hız ile harekete geçen cisme ait ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Cismin başlangıçtaki ve 12. s'deki momentum büyüklükleri eşit ise a_1 ve a_2 ivme büyüklüklerinin oranı

$\frac{a_1}{a_2}$ kaçtır?

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

8. 50 m/s sürat ile gelen 10 g'lık mermi, durmakta olan 20 kg'lık bir tahta bloka saplanıyor ve 0,2 s'de tahtayı delerek terk ediyor. Tahtadan ayrıldıktan sonra 25 m/s'lik süratle ilk doğrultusunda ilerlemeye devam ediyor.

Tahta yer değiştirme yapmadığına göre, tahta ile mermi arasındaki ortalama sürtünme kuvveti kaç N'dur?

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

9. Bir çarpışma testi için cansız manken emniyet kemeri takılmadan otomobilin sürücü koltuğuna yerleştirilmiştir. Bu otomobil, yatay bir yolda 10 m/s'lik sabit hızla giderken duvara çarptığında 0,1 saniyede durabilmektedir. Bu esnada, kütleli 80 kg olan manken, direksiyonun kollarına uyguladığı tepki kuvveti ve vücuduna etkiyen sürtünme kuvvetleri yardımıyla durabilmektedir.

Mankenin çarpışma esnasında otomobile göre hareketsiz kalabilmesi için, ortalama itme (impuls) kuvveti en az kaç newton olmalıdır?

- A) 8 B) 80 C) 800 D) 8000 E) 80000
(2019 AYT)

10. Özdeş iki yumurtayla iki ayrı deneme yapılmıştır. İlk denemede belirli bir yükseklikten bırakılan yumurta sert zemine çarpıp zıplamadan kırılmıştır. İkinci denemede ise diğer yumurtanın, etrafı yumuşak bir ambalaj köpüğüyle sarılıp aynı yükseklikten, aynı zemine ve aynı şekilde bırakıldığında, zıplamadan durduğu ve kırılmadığı görülmüştür.

Hava sürtünmesi ve köpüğün kütlesi önemsiz olduğuna göre ikinci denemede çarpışma sırasında;

- I. yumurta ile zemin arasındaki etkileşme süresi,
- II. yumurtanın momentumundaki değişim,
- III. zeminin yumurtaya uyguladığı ortalama kuvvet

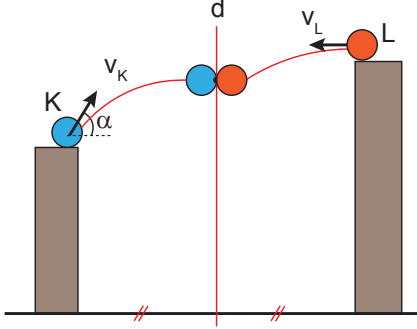
niceliklerinden hangileri ilk denemeye göre artmıştır?

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

(2022 AYT)

İtme ve Çizgisel Momentum - 3

1. Özdeş K ve L cisimlerinden, K cismi v_K hızı ile yatayla α açısı yapacak şekilde, L cismi ise yatay doğrultuda v_L hızı ile şekildeki gibi fırlatılıyor. Merkezi esnek çarpışma yapan cisimlerin yatayda aldıkları yollar eşit olup K cismi çarpışmadan sonra serbest düşme hareketi gerçekleştiriyor.



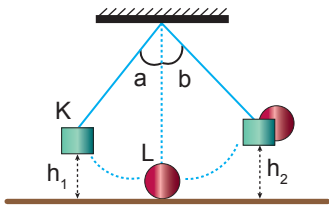
Buna göre, L cismi çarpışmadan sonra;

- I. eğik atış,
- II. serbest düşme,
- III. yukarı düşey atış

hareketlerinden hangilerini gerçekleştirebilir?
(Sürtünmeler önemsizdir.)

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

2. Şekildeki sistemde h_1 yüksekliğinden serbest bırakılan m kütleli K cismi düşey konumdan geçerken m kütleli L cismi ile esnek olmayan çarpışma yapıyor ve birlikte h_2 yüksekliğine kadar çıkıyorlar.



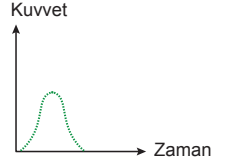
Sürtünmeler ihmal edildiğine göre, sistem ile ilgili,

- I. Çarpışma sonrasında toplam momentum azalmıştır.
- II. h_1 yüksekliği h_2 yüksekliğinden büyüktür.
- III. Sistemin ilk ve son mekanik enerjileri eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. İtme kavramını analiz etmek için hazırlanan deneysel cihazda çelikten yapılmış bir kuvvet plakası bilgisayara bağlanmıştır. Metal bir bilye belli bir yükseklikten serbest bırakılarak kuvvet plakasına düşmektedir. Etkileşim sırasında bilgisayar ekranında görünen kuvvet - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Aynı deney kuvvet plakasının üzerine 1 cm kalınlığında köpük kauçuk parçası yerleştirilerek tekrarlanıyor.

Metal bilye yine aynı yükseklikten plaka üzerine bırakıldığında bilgisayar ekranında görünen kuvvet - zaman grafiğinin hangisi gibi olması beklenir?

- A) Kuvvet vs. Zaman (Peak shifted right, same height)
- B) Kuvvet vs. Zaman (Peak shifted left, same height)
- C) Kuvvet vs. Zaman (Peak shifted right, lower height)
- D) Kuvvet vs. Zaman (Peak shifted left, lower height)
- E) Kuvvet vs. Zaman (Peak shifted right, higher height)

4. Yatay düzlemde 72 km/h hızla ilerlemekte olan bir aracın şoförü trafik ikaz ışıklarını görüp yavaşlıyor ve 5 s'de duruyor.

Verilen bu bilgilerle araca ait;

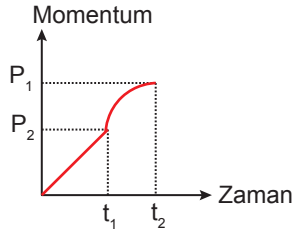
- I. itme,
- II. yavaşlama ivmesi,
- III. momentum değişimi

büyükliklerinden hangileri hesaplanabilir?

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

İtme ve Çizgisel Momentum - 3

5. Yatay zeminde hareket eden bir cismin momentum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



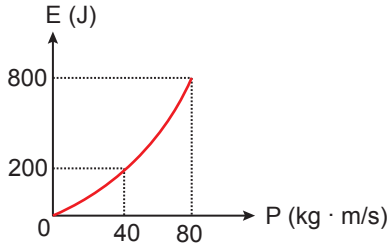
Buna göre,

- I. $(0 - t_1)$ zaman aralığında cisme sabit bir net kuvvet uygulanmaktadır.
- II. $(t_1 - t_2)$ zaman aralığında cisme etki eden net kuvvet azalmaktadır.
- III. $(t_1 - t_2)$ zaman aralığında cismin kinetik enerjisi azalmaktadır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Durmakta olan bir cisme sürtünmesi önemsiz yatay düzlemde, düzleme paralel 20 N'luk kuvvet etki etmeye başlayınca cismin kinetik enerji - momentum grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cismin ivmesi kaç m/s^2 dir?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

7. Kütleli m olan cisim yatayla α açısı yapacak şekilde v_0 hızı ile fırlatılıyor.

Cisim t süre sonra maksimum h yüksekliğine ulaştığına göre, fırlatıldıktan sonra tekrar yere düşene kadar geçen sürede momentumunda gerçekleşen değişim aşağıdakilerden hangisine eşittir?

($g =$ yer çekimi ivmesi)

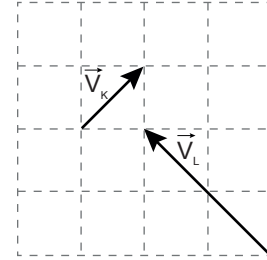
- A) $2 \cdot m \cdot g \cdot t$ B) $\frac{2 \cdot m \cdot g}{t}$ C) $\frac{2 \cdot g \cdot h}{t}$
D) $m \cdot g \cdot t$ E) $2 \cdot g \cdot h \cdot t$

8. Kütleleri sırasıyla $2m$ ve $3m$ olan K ve L cisimlerinin kinetik enerjileri sırasıyla $3E$ ve $2E$ kadardır.

Cisimlerin momentumlarının büyüklükleri sırasıyla P_K ve P_L olduğuna göre, $\frac{P_K}{P_L}$ nedir?

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

9. Eşit kütleli K ve L arabalarının yatay platformda, merkezî ve esnek çarpışmadan önceki hız vektörleri aşağıdaki şekilde sırasıyla \vec{V}_K ve \vec{V}_L olarak verilmiştir.



Sisteme çarpışma düzleminde dışarıdan etkiyen kuvvet olmadığına göre çarpışmadan sonra,

- I. K arabasının hızının yönü değişmez.
- II. L arabasının hızının yönü değişir.
- III. L arabasının momentumu değişir.

yargularından hangileri doğru olur?

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

(2020 AYT)

10. Bir buz pateni eğitmeni, kütlesi kendisinden daha küçük olan öğrencisi ile sürtünmesiz yatay bir buz pistinde yana dururken öğrencisini itmiş ve zıt yönlerde hareket etmişlerdir.

Bu olayda öğrencinin;

- I. birbirlerinden ayrıldıktan hemen sonra yere göre hızı,
- II. birbirlerinden ayrıldıktan hemen sonra yere göre momentumu,
- III. kendisine uygulanan itme kuvveti

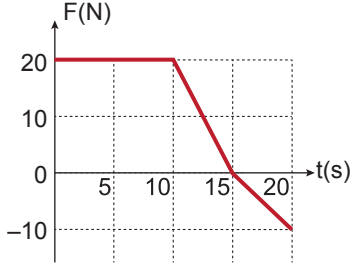
niceliklerinden hangilerinin değeri eğitmeninkine göre daha büyüktür?

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

(2018 AYT)

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 $\frac{m}{s}$ 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?

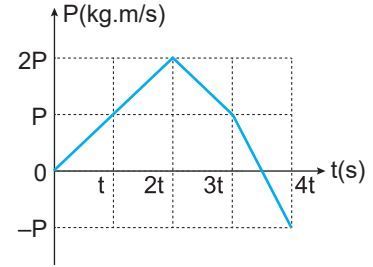
- A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 10 E) 20

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

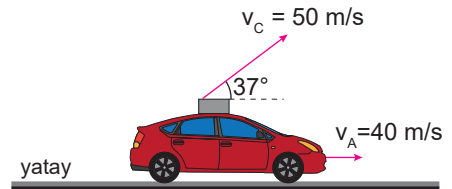
5. Bir doğru boyunca hareket eden hareketlinin momentumunun zamanla değişim grafiği şekildeki gibidir.



Cisme (0 - 2t), (2t - 3t), (3t - 4t) zaman aralıklarında uygulanan kuvvetler sırasıyla \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 olduğuna göre, kuvvetlerin 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. Kendi kütlesi 950 kg olan bir araba 40 m/s hız ile sürtünmesiz yatay yolda ilerlemektedir. Arabada bulunan 50 kg kütleli bir cisim yere göre 50 m/s hız ile şekildeki gibi eğik olarak atılıyor.



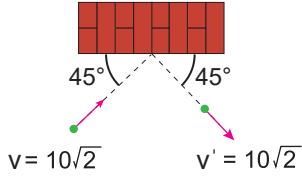
Buna göre, cisim atıldıktan sonra arabanın hızı kaç m/s olur?

(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

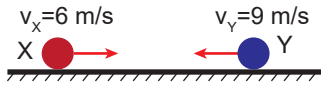
7. Kütleleri 400 g olan bir top duvara $10\sqrt{2}$ m/s'lik hız ile çarpıp aynı büyüklükteki hız ile duvardan şekildeki gibi yansıyarak dönüyor.



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

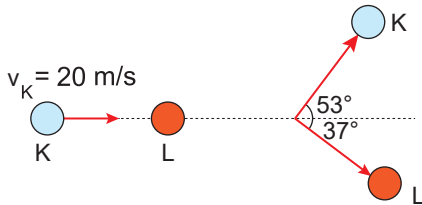
8. Kütleleri sırayla 4 kg ve 1 kg olan X ve Y cisimleri yatay ve sürtünmesiz zeminde 6 m/s ve 9 m/s sabit hızlarla şekildeki gibi merkezi esnek çarpışma yapıyorlar.



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.

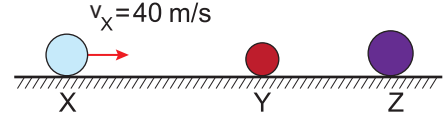


Bilyelerin kütleleri $m_K = 1$ kg ve $m_L = 3$ kg olduğuna göre, çarpışmadan sonra K'nın hızı kaç m/s olur?

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

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

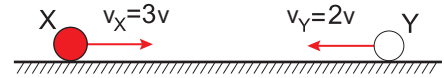
10. Kütleleri sırasıyla 3 kg, 2 kg ve 3 kg olan X, Y ve Z cisimleri yatay ve sürtünmesiz zeminde aynı doğrultu üzerindedir. Hızı sabit 40 m/s olan X cismi durgun hâldeki Y cismine çarpıp birlikte durgun hâldeki Z cismine çarparak üç cisim birlikte hareket ediyorlar.



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

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

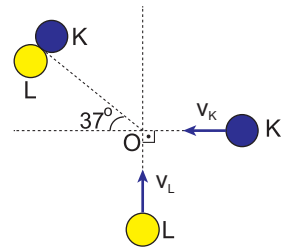
11. Kütleleri sırayla 2m ve 4m olan X ve Y cisimleri yatay ve sürtünmesiz zeminde aynı doğrultu üzerinde 3v ve 2v sabit hızlarla şekildeki gibi hareket etmektedirler.



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

- A) 17 B) $\frac{50}{3}$ C) 14 D) $\frac{10}{3}$ 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° yapacak şekilde birlikte hareket ediyorlar.

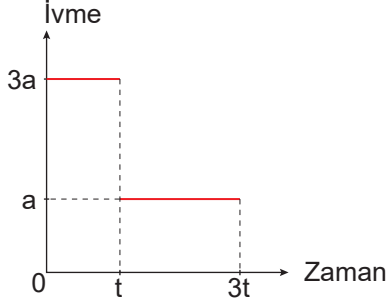


Buna göre, K ve L cisimlerinin çarpışmadan önceki hızlarının büyüklükleri oranı $\frac{v_K}{v_L}$ kaçtır?

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

İtme ve Çizgisel Momentum – 1

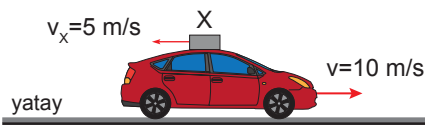
1. Durgun hâldeki bir cismin ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.



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. Kütleli 8 ton olan durgun bir roket aldığı 1 ton yakıtı yakararak 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. Kütleli 6 kg olan oyuncak araba, üzerindeki X cismi ile birlikte sürtünmesiz yatay yolda 10 m/s lik hız ile hareket ediyor. Kütleli 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) 10 C) $\frac{35}{3}$ D) $\frac{45}{4}$ E) 15

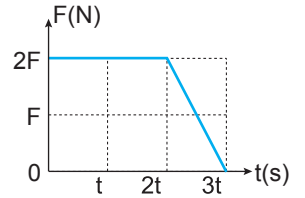
4. Sürtünmesiz bir düzlemde hızı sabit 60 m/s olan 2 kg kütleli K küresi durgun hâldeki 6 kg kütleli L küresi ile merkezi tam esnek çarpışma yapıyor.



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

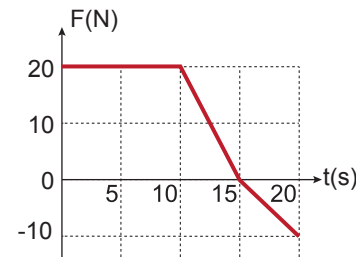
A) 20 B) 30 C) 45 D) 50 E) 60

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) $\frac{9}{4}$ B) 2 C) $\frac{25}{16}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{4}$
6. İlk hızı 10 m/s olan bir cisme uygulanan kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

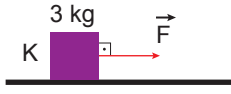


Buna göre, 20 s boyunca cisme uygulanan itme kaç kg.m/s'dir?

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

İtme ve Çizgisel Momentum – 1

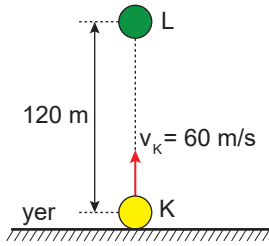
7. Yatay, sürtünmesiz zemindeki 3 kg'lık K cismine \vec{F} kuvveti 5 saniye uygulandığında cismin ivmesi 2 m/s^2 oluyor.



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 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 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?

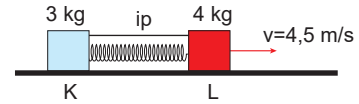
- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) 4 E) 16

10. Kütleli 4 kg olan bir cismin hızının büyüklüğü 12 m/s 'den 4 m/s 'ye düşüyor.

Buna göre, cismin momentumu kaç kg.m/s değişmiştir?

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

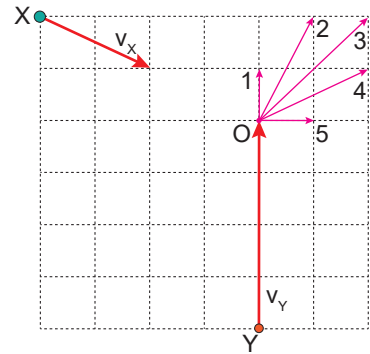
11. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki 3 kg kütleli K ve 4 kg kütleli L cisimleri aralarındaki yayı sıkıştırarak biçimde ip ile birbirine bağlanmıştır. İp kesildiğinde L cismi şekildeki gibi $4,5 \text{ m/s}$ hız ile hareket ediyor.



Buna göre, K cisminin hızı kaç 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 $2m$ ve m 'dir.

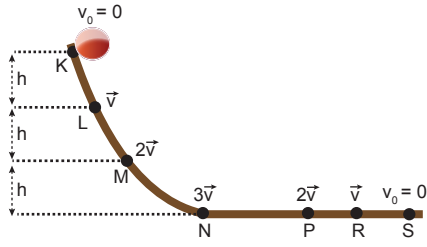


Cisimler şekilde gösterilen hızlarla harekete başlayıp O noktasında esnek olmayan çarpışma yaparak birlikte hareket ettiklerine göre, hareket yönü şekilde belirtilenlerden hangisi olur?

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

Enerji ve Hareket – 4

1. K noktasından serbest bırakılan cismin eğik düzlem ve yatay yoldaki belirtilen noktalardan geçerken sahip olduğu hız büyüklükleri şekildeki gibidir.

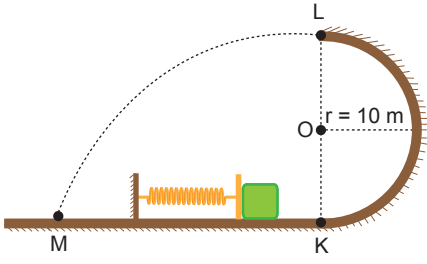


Yolun yalnız M ve N noktaları arası sürtünmesiz olduğuna göre, hangi noktalar arası sürtünme kuvveti en büyük değerdedir?

$$(IKLI = ILMI = IMNI = IPRI = IRSI = \frac{INPI}{2})$$

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

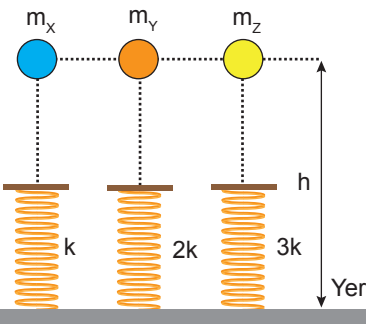
2. Denge konumundan bir miktar sıkıştırılan yayın önüne konulan 1 kg kütleli cisim serbest bırakılıyor. Cisim, düşey düzlemdeki sürtünmesiz yarım çember şeklindeki yolu geçerek L noktasından çemberi terk edip yatay zemindeki M noktasına şekildeki gibi çarpıyor.



K ve M noktaları arası uzaklık 20 m olduğuna göre, başlangıçta sıkıştırılmış yayda depo edilen enerji kaç J'dür? (g = 10 m/s²)

- A) 100 B) 150 C) 200 D) 250 E) 300

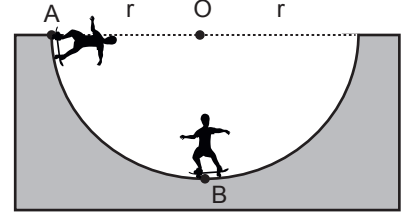
3. Aynı yükseklikte bulunan X, Y ve Z cisimleri şekildeki gibi yere sabitlenmiş ve yay sabiti k, 2k ve 3k olan yaylara serbest düşme yaparak çarpıp yapışıyor.



Yaylardaki sıkışma miktarları eşit olduğuna göre, cisimlerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) $m_x = 2m_y = 3m_z$ B) $6m_x = 3m_y = 2m_z$
C) $3m_x = 2m_y = m_z$ D) $2m_x = 3m_y = m_z$
E) $m_x = m_y = m_z$

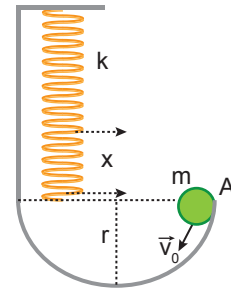
4. Düşey kesiti r yarıçaplı ve O merkezli yarım daire biçimindeki kaykay pistinden şekildeki gibi A noktasından v ilk sürati ile aşağı yönde harekete başlayan kaykaycı B noktasından 3v sürati ile geçiyor.



Sistemdeki tüm sürtünmeler ihmal edilebilecek kadar önemsiz olduğuna göre, kaykaycı B noktasından en fazla kaç r yüksekliğe çıkabilir?

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{6}{4}$ C) $\frac{9}{8}$ D) $\frac{9}{6}$ E) $\frac{9}{5}$

5. m kütleli cisim A noktasından \vec{v}_0 hızı ile atılıyor ve düşeydeki yay sabiti k olan yayı x kadar sıkıştırıyor.



Bu sistemde yay daha çok sıkıştırılmak isteniyorsa;

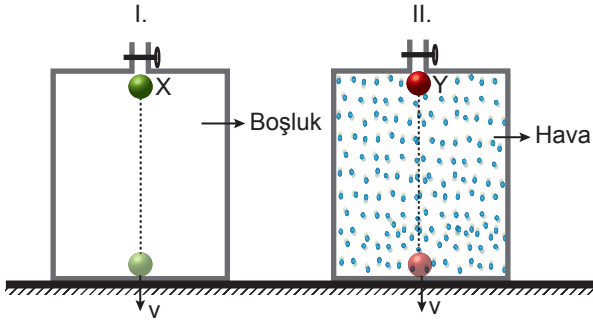
- I. v_0 ,
II. m,
III. k

niceliklerinden hangilerini büyötmek gerekir?

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

Enerji ve Hareket – 4

6. Eşit kütleli X ve Y cisimlerinden X cismi havası alınmış, Y cismi ise gaz dolu bir kapalı kabın üst kısmından serbest bırakılıyor.



Yeteri kadar yüksek olan kapların tabanına her iki cisimde eşit büyüklükteki hızlar ile çarptığına göre;

- I. Y'nin başlangıçtaki mekanik enerjisi X'in yere çarptığı andaki kinetik enerjisine eşittir.
- II. Y'nin yere çarptığı andaki kinetik enerjisi X'in başlangıçtaki potansiyel enerjisine eşittir.
- III. X'in başlangıçtaki potansiyel enerjisi Y'nin yere çarptığı andaki mekanik enerjisine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Sürtünmelerin önemsenmediği ortamda yatay düzlem üzerinde şekildeki gibi E kinetik enerjisi ile hareket eden cisim yaya çarparak yayı sıkıştırıyor. Sıkışan yay cismi tekrar fırlattığında cisim v hızı ile yaydan ayrılıyor.



Bu sistemde yayın yay sabiti daha büyük olsaydı;

- I. yayda depolanan enerji,
- II. yaydaki sıkışma miktarı,
- III. cismin yaydan ayrılma hızı

niceliklerinden hangileri ilk durumdan farklı olurdu?

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

8. Bir çocuk sürtünmeli yatay zeminde m kütleli bir kutuyu sabit v hızıyla itmektedir. Kutu ile zemin arasındaki sürtünme katsayısı k'dir.

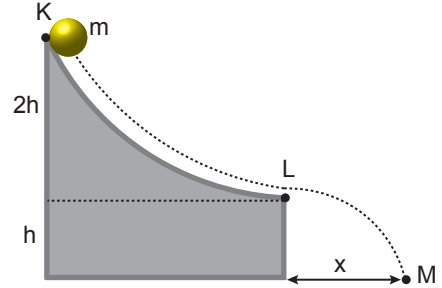


Çocuğun kutu üzerinde birim zamanda yaptığı iş aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(Yerçekimi ivmesi g)

- A) $\frac{k \cdot m \cdot g}{v}$ B) $k \cdot g \cdot v$ C) $k \cdot m \cdot g \cdot v$
D) $\frac{m \cdot g}{v}$ E) $m \cdot g \cdot v$

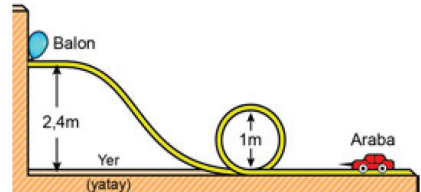
9. Kütleli m olan bir cisim sürtünmesiz yolun K noktasından serbest bırakılıyor ve L noktasından yatay atış yapıp M noktasına düşüyor.



Buna göre, x uzaklığı kaç h'dir?

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

10. İrem çocuk parkında oynarken ray üzerinde duran yeterince küçük bir oyuncak arabayı iterek hedefteki balonu patlatmaya çalışıyor. Oyunda ucunda iğne bulunan arabanın, İrem'in verdiği ilk hızla, önce 1 metre çaplı çembersel rayda bir tam tur atması ve sonra 2,4 metre yükseklikteki balona ulaşması gerekmektedir.



Balonun patlaması için arabanın en az 1 m/s hızla balona çarpması gerektiğine göre, İrem'in oyuncak arabaya kazandırması gereken ilk hızın büyüklüğü en az kaç m/s olmalıdır?

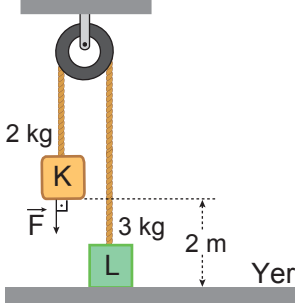
(Yer çekimi ivmesi 10 m/s^2 'dir, sürtünmeler ihmal edilmektedir.)

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

(2020 AYT)

Enerji ve Hareket – 3

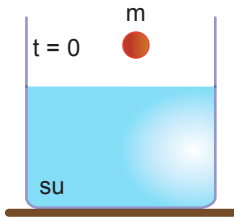
1. Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda kütlesi 2 kg olan K cismi ile 3 kg olan L cismi dengededir.



K cismi F kuvvetiyle çekilerek L cismi ile aynı hizaya getirildiğinde, K ve L cisimlerinin potansiyel enerjilerindeki değişim ve kuvvetin yaptığı iş kaç J olur?

	K'nın Potansiyel Enerjisindeki Değişim	L'nin Potansiyel Enerjisindeki Değişim	F'nin Yaptığı İş
A)	10	20	30
B)	20	30	20
C)	20	30	10
D)	20	30	50
E)	30	20	10

2. Hava ortamında, su dolu bir kabın üzerine şekildeki gibi bir cisim serbest bırakılıyor.



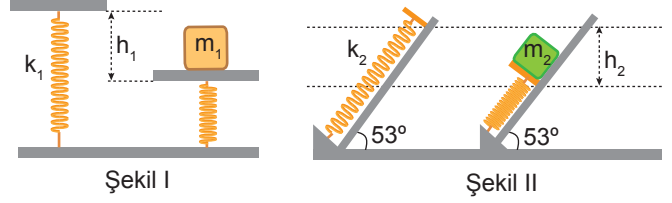
Buna göre;

- Cisim suya düşene kadar geçen sürede potansiyel enerji kaybı olur.
- Cisim suya girdikten sonra, cismin kinetik enerjisi sabit kalabilir.
- Cisim suya girdikten bir süre sonra potansiyel enerjisi artabilir.

yargılarından hangileri doğrudur ?

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

3. Sürtünmesiz ortamda şekil I ve şekil II'deki gibi k_1 ve k_2 yay sabitlerine sahip yayların üzerine m_1 ve m_2 kütleli cisimler konulduğunda yaylar sıkışmaktadır.



Buna göre;

- $h_1 = h_2$ ve $k_1 = k_2$ ise m_2 , m_1 'den büyüktür.
- $h_1 = h_2$ ve $m_1 = m_2$ ise k_2 , k_1 'den büyüktür.
- $m_1 = m_2$ ve $k_1 = k_2$ ise h_2 , h_1 'den büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

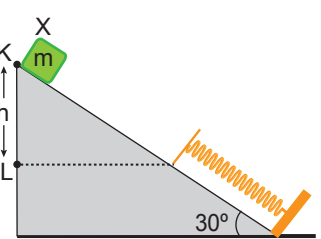
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. Yatay eksen üzerinde hareket etmekte olan bir cisme kuvvet uygulanarak hızı v_1 den v_2 ye değiştirilmektedir.

Aşağıdaki durumlardan hangisinde, cismin kinetik enerjisinde artış gerçekleşmiştir?

- A) $v_1 = 5$ m/s, $v_2 = 3$ m/s
B) $v_1 = 5$ m/s, $v_2 = -3$ m/s
C) $v_1 = -5$ m/s, $v_2 = -3$ m/s
D) $v_1 = 3$ m/s, $v_2 = -5$ m/s
E) $v_1 = 5$ m/s, $v_2 = -5$ m/s

5. Şekildeki gibi m kütleli cisim L noktasından h kadar yüksekte olan K noktasından serbest bırakılıyor ve cisim yay sabiti k olan yaya çarparak h kadar sıkışmasını sağlıyor.

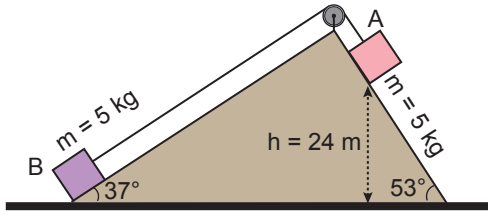


Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre; h değerini veren bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3mg$ B) $\frac{3mg}{2k}$ C) $\frac{3mg}{4k}$ D) $\frac{3mg}{k}$ E) $\frac{12mg}{k}$

Enerji ve Hareket – 3

6. Makara ve yüzey sürtünmelerinin ihmal edildiği şekildeki düzenekte 5 kg kütleli özdeş A ve B cisimleri esnek olmayan ip yardımıyla birbirine bağlanmıştır.



A cisimi serbest bırakılırsa bulunduğu eğik düzlemin sonuna ulaştığı anda B cisminin hızı kaç m/s olur?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

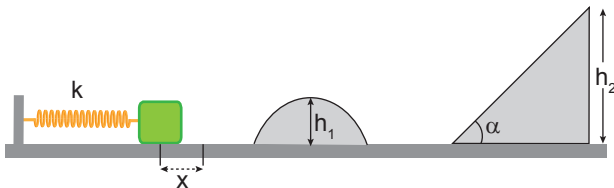
- A) $2\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{15}$ C) $5\sqrt{3}$ D) $10\sqrt{15}$ E) 60

7. Serbest uzunluğu 0,5 m olan yay 20 N'luk kuvvet ile sıkıştırıldığında boyu 0,4 m olmaktadır.

Özdeş yaylardan 4 tanesi ile oluşturulan sistemlere 20 N büyüklüğünde kuvvet uygulanarak çekildiğinde en az uzayan ile en fazla uzayan sistem arasındaki uzama farkı kaç m'dir?

- A) 0,18 B) 0,20 C) 0,38 D) 0,40 E) 0,72

8. Aynı cins sürtünmeli yüzeylerden oluşan şekildeki yolda, yayın önüne konulan cisim ile yay x kadar sıkıştırılarak serbest bırakıldığında önündeki tümsek yüzeyi tamamen geçerek eğik düzlemde h_2 kadar yukarıya çıkabiliyor.



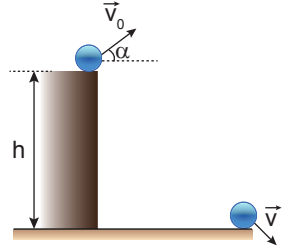
Buna göre;

- I. tümsek yüksekliğini azaltmak,
- II. yay sabitini artırmak,
- III. eğik düzlemin eğim açısını azaltmak,
- IV. cismin kütlelerini azaltmak

işlemlerinden hangileri yapılırsa cismin eğik düzlem üzerindeki gittiği yol artar?

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

9. Hava direnci ve sürtünmelerin önemsenmediği ortamda h yüksekliğinden \vec{v}_0 hızıyla, yatayla α açısı yapacak şekilde atılan cisim yere \vec{v} hızı ile çarpmaktadır.



Yere çarptığı andaki v hızının büyüklüğü;

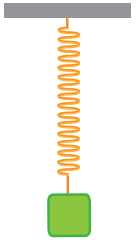
- I. v_0 ,
- II. h,
- III. α

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

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

10. K ve L yaylarına uygulanan kuvvet ve yayların uzanımları ile ilgili değerler tabloda verilmiştir.

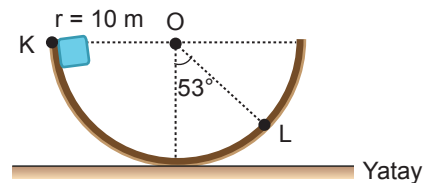
Yay	Uygulanan kuvvet (N)	Uzanim miktarı (cm)
K	40	10
L	10	20



Bu yaylara farklı kütleli cisimler şekildeki gibi asıldığında, uzama miktarları sırasıyla 20 cm ve 30 cm olduğuna göre, yaylarda depolanan esneklik potansiyel enerjileri oranı $\frac{E_K}{E_L}$ kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{8}{9}$ D) $\frac{32}{9}$ E) 8

11. Yarıçapı 10 m olan düşey düzlemdeki yarım daire şeklindeki sürtünmeli yüzeyin K noktasından bırakılan 14,3 kg kütleli bir cisim L noktasına kadar çıkabiliyor.



Sürtünme kuvveti her noktada sabit büyüklükte olduğuna göre değeri kaç N'dur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi = 3$)

- A) 12 B) 24 C) 36 D) 14,3 E) 28,6

Enerji ve Hareket – 2

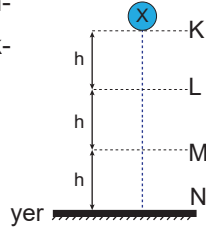
1. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda bir cisim yukarı doğru 50 m/s hız ile atılıyor.

Cismin atıldıktan 3 saniye sonra potansiyel enerjisi E_1 , 7 saniye sonraki potansiyel enerjisi E_2 olduğuna göre $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır? ($g=10 \text{ m/s}^2$)

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

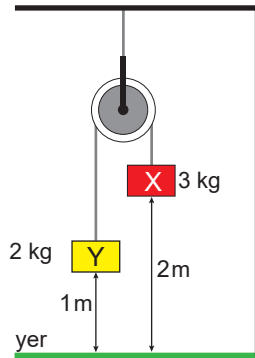


arası uzaklıklar eşit ve h kadardır. $g=10 \text{ m/s}^2$)

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

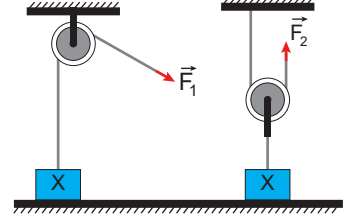
3. Sürtünmesiz ortamdaki sistemde X cismiyle Y cisminin kütleleri ve yerden yükseklikleri şekilde gösterilmiştir.

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



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

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

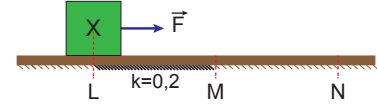


Sistemler sürtünmesiz olduğuna göre, F_1 kuvvetinin yaptığı iş W_1 'in, F_2 kuvvetinin yaptığı iş W_2 'ye oranı

$\frac{W_1}{W_2}$ kaçtır?

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

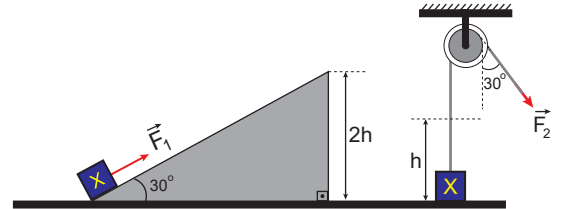
5. X cisminin \vec{F} kuvveti LN yolu boyunca etki etmektedir. Sadece LM aralığı sürtüneli olup sürtünme katsayısı $k=0,2$ 'dir.



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) 5

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



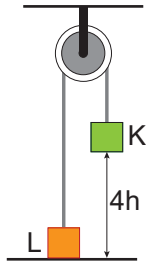
Her iki sistem de sürtünmesiz olduğuna göre, \vec{F}_1 kuvvetinin yaptığı iş W_1 'in, \vec{F}_2 kuvvetinin yaptığı iş W_2 'ye oranı $\frac{W_1}{W_2}$ kaçtır?

- 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.



Buna göre, 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 kJ elektrik enerjisi harcıyarak 400 kg yükü, bir binanın 12 m yüksekliğindeki 4. katına çıkarmaktadır.

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

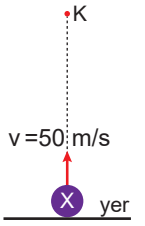
- A) 48 B) 50 C) 60 D) 80 E) 90

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

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

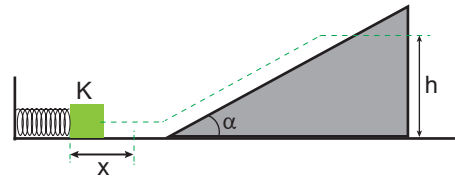
10. Sürtünmesiz ortamda kütlesi 2 kg olan X cismi yerden düşey yukarı doğru şekildeki gibi $v=50 \text{ m/s}$ hız ile atılıyor.

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



- 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.



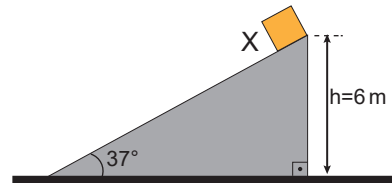
Yatay düzlem sürtünmesiz ve eğik düzlem sürtünmeli olduğuna göre, K cisminin eğik düzlem üzerinde çıkabileceği h yüksekliği;

- I. x yayı sıkıştırma miktarı,
- II. α 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) III ve V
D) II, III ve IV E) II, III ve V

12. Kütlesi 5 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 N'dur? ($g=10 \text{ m/s}^2$; $\sin 37^\circ=0,6$)

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

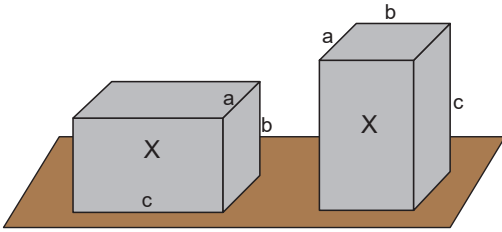
Enerji ve Hareket – 1

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

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

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

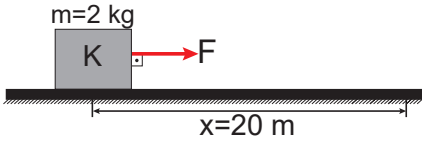
2. Kütleli 10 kg ve kenarları $a=20 \text{ cm}$, $b=20 \text{ cm}$, $c=80 \text{ cm}$ olan homojen yapıli dikdörtgen prizması şeklindeki bir X cismi şeklindeki gibi yatay konumdan düşey konuma getiriliyor.



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

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

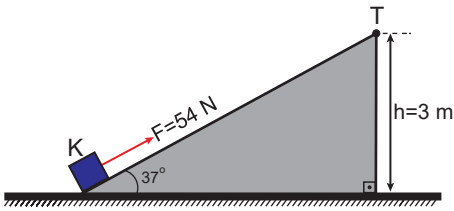
3. Kütleli 2 kg olan durgun K cisminde şeklindeki gibi yatay zeminde 20 N'luk kuvvet 20 m yol boyunca uygulanıyor.



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) $5\sqrt{2}$

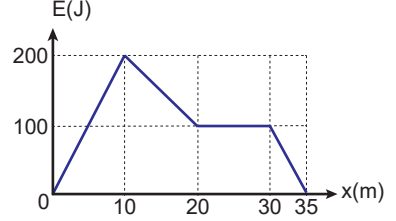
4. Kütleli 4 kg olan bir K cismi sürtünmesiz ve yüksekliği $h=3 \text{ m}$ olan eğik düzlemin alt noktasından 54 N kuvvetle şeklindeki gibi yola paralel çekilmeye başlanıyor.



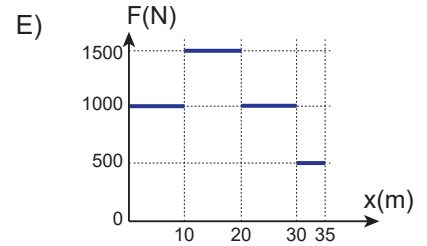
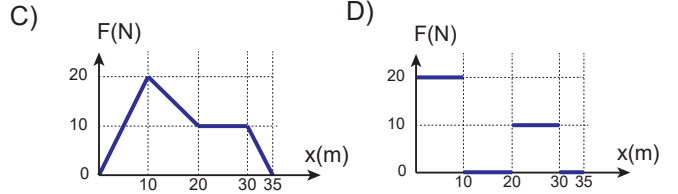
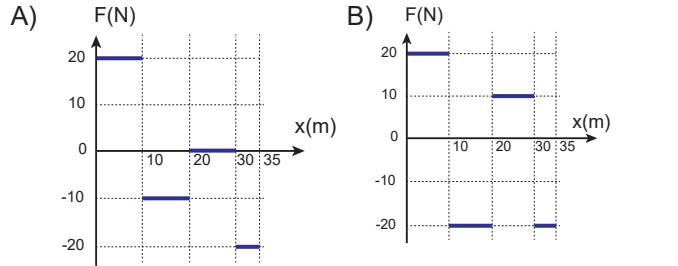
Buna göre, cisim düzlemin üst noktası olan T noktasından kaç m/s hız ile geçer? ($g=10 \text{ m/s}^2$)

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

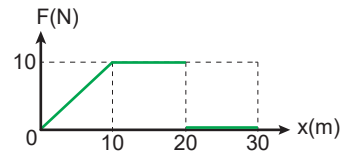
5. Bir hareketlinin kinetik enerji – yerdeğiştirme grafiği şeklindeki gibidir.



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



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

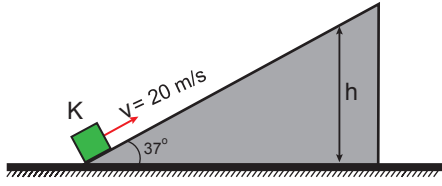


Buna göre, 30 m yolun sonunda cismin kazandığı kinetik enerji kaç J'dur?

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

Enerji ve Hareket – 1

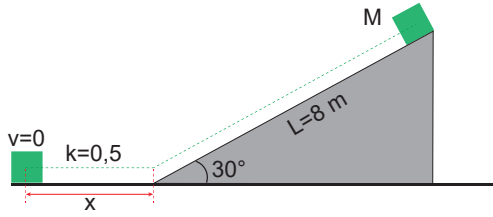
7. Kütleli 2 kg olan bir K cismi sürtünmesiz sistemde şekildeki gibi 20 m/s hız ile ilerlemektedir.



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

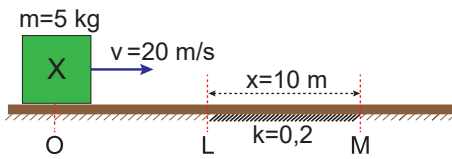
8. M cismi şekildeki gibi uzunluğu $L=8 \text{ m}$ olan sürtünmesiz eğik düzlemin üst noktasından serbest bırakılıyor.



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

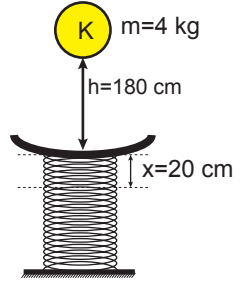
9. Kütleli $m=5 \text{ kg}$ olan X cismi şekildeki gibi yatay düzlemin O noktasından $v=20 \text{ m/s}$ hız ile harekete başlamıştır. Yatay düzlemin sadece 10 m uzunluğundaki LM kısmı sürtünmeli olup sürtünme katsayısı $k=0,2$ 'dir.



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

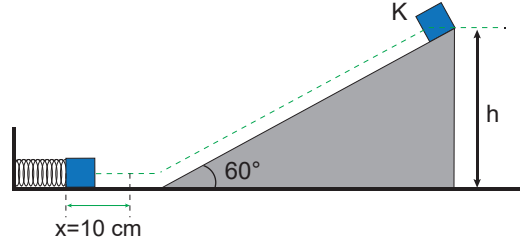
10. Sürtünmesiz ortamda yerde dik duran, sabitlenmiş yay üzerine kütleli $m=4 \text{ kg}$ olan K cismi $h=180 \text{ cm}$ yükseklikten serbest bırakıldığında yay üzerindeki plakaya yapışıp yayı sıkıştırıyor.



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

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

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

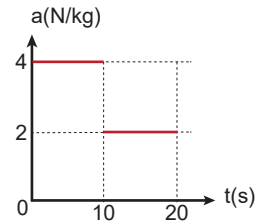


Cisim yay sabiti 2000 N/m olan yayı 10 cm sıkıştırdığına göre, eğik düzlemin yüksekliği h kaç m'dir?

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

- 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.

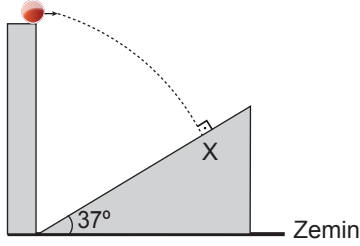


Cismin 10 saniye sonundaki kinetik enerjisi E_1 , 20 saniye sonundaki kinetik enerjisi E_2 olduğuna göre, $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır?

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

İki Boyutta Sabit İvmeli Hareket – 4

1. Sürtünmesiz bir ortamda yüksek bir noktadan yatay hızla şekildeki gibi atılan cisim 4 s sonra karşı tarafta bulunan eğik düzlem üzerindeki X noktasına dik olarak çarpmaktadır.



Buna göre, X noktası eğik düzlemin zemininden kaç m yüksekliktedir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 37^\circ = 0,6$)

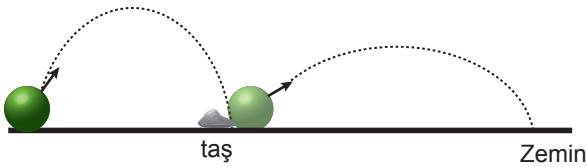
- A) 40 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90

2. 500 m yükseklikten yatay olarak sabit v süratiyle uçan bombardıman uçağı, bir bomba bıraktıktan sonra süratini çok kısa sürede iki katına çıkararak sabit süratle aynı yön ve doğrultuda yoluna devam ediyor.

Bomba yere düştüğü an uçak bombayı bıraktığı yerden 1600 m uzakta bulunduğuna göre, uçağın ilk sürati kaç m/s 'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

3. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda zeminden eğik olarak fırlatılan bir top tekrar zemine indiğinde bir taş parçasına şekildeki gibi çarparak ilk fırlatıldığı süratle tekrar zıplayıp yere düşmektedir.



Her iki hareket süresince topun yatayda aldığı yollar eşit olduğuna göre, bu iki hareket durumunda topa ait;

- I. havada kalma süresi,
II. çıkabileceği maksimum yükseklik,
III. hareket ivmesi

niceliklerinden hangileri eşittir?

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

4. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu bir ortamda bir yürüyüş bantının hemen üzerinden şekildeki gibi düşey yukarı 20 m/s hızla fırlatılan pinpon topu yürüyüş bantının tekrar aynı noktasına düşmektedir.



Yürüyüş bantı saniyede 75 cm hareket ettiğine göre dönen bantın uzunluğu kaç m'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

5. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda eğik olarak atılan iki cismin çıkabileceği maksimum yükseklikler eşit ise, bu cisimlere ait;

- I. yatayda aldıkları yollar,
II. uçuş süreleri,
III. hareket ivmeleri

niceliklerinden hangileri eşittir?

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

6. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda yükseklikleri eşit basamaklardan oluşan merdivende bir pinpon topu her basamakta şekildeki gibi sekerek bir alt basamağa iniyor ve zeminde sekmeye devam ediyor.



Basamaklarda seken pinpon topu ile ilgili;

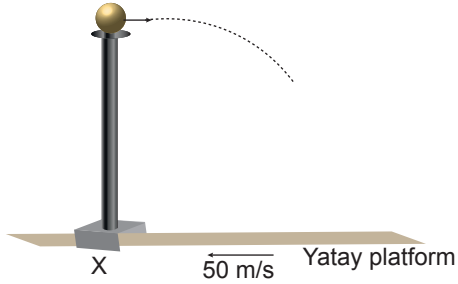
- I. basamakları geçme süresi,
II. basamak zemininden yükselme mesafesi,
III. basamaklardaki sekme sürati

niceliklerinden hangileri hareket süresince artar?

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

İki Boyutta Sabit İvmeli Hareket – 4

7. Sürtünmesiz bir ortamda direğin üzerinden şekildeki gibi yatay olarak atılan bir cisim zeminde bulunan hareketli platformun üzerine 45° lik açı ile düşmektedir.

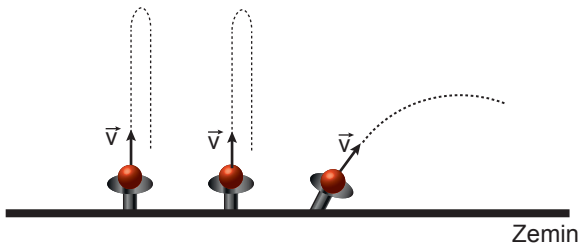


Direğin yüksekliği 45 m ve yatay platformun sürati 50 m/s olduğuna göre; cisim, direğin altındaki platform üzerinde bulunan X noktasından kaç m ötede platforma çarpar?

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 60 B) 80 C) 100 D) 150 E) 240

8. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda zeminde ardışık halde bulunan fırlatıcılar topları aynı hız büyüklüğü ile düşey yukarı fırlatmaktadır.



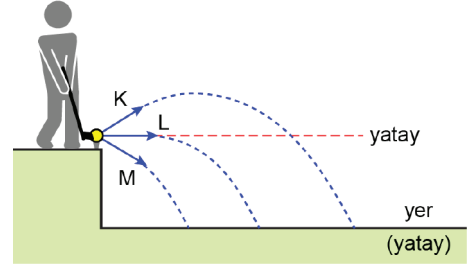
Şekildeki gibi fırlatıcılardan birinin açısı bozulmuş ise hareket eden toplar için;

- I. uçuş süreleri,
II. yere çarpma süratleri,
III. çıkabilecekleri maksimum yükseklik

niceliklerinden hangileri eşittir?

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

9. Hava direncinin ihmal edildiği ortamda bir golf oyuncusu, basamağın kenarına yerleştirdiği topa şekilde gösterildiği gibi K, L ve M doğrultularında ilk hız kazandıracak biçimde vurmaktadır.

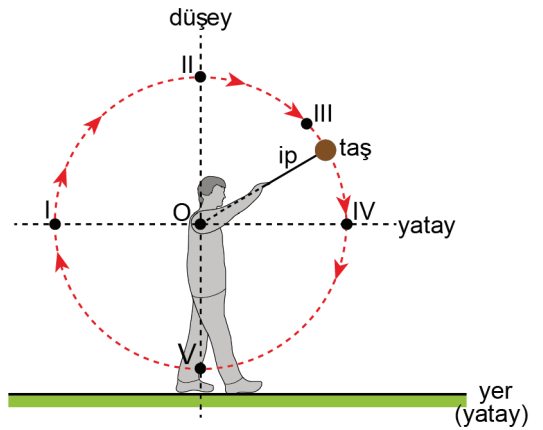


Oyuncunun, topa verdiği ilk hızın üç durumda da aynı büyüklükte olduğu bilindiğine göre K, L ve M doğrultularında fırlatılan topun yere çarpma anındaki süratleri v_K , v_L ve v_M arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $v_K > v_L > v_M$ B) $v_M > v_L > v_K$ C) $v_L > v_K > v_M$
D) $v_K > v_M > v_L$ E) $v_K = v_L = v_M$

(2021 AYT)

10. Ahmet, bir ipin ucuna bağladığı taşı düşey düzlemde şekildeki gibi çembersel yörüngede döndürürken, bir anda ip koparak taştan ayrılıyor.



İpin koptuğu andan taşın yere düştüğü ana kadar taşın hız ve ivme vektörleri birbirine paralel olduğuna göre, şekildeki I, II, III, IV ve V noktalarının hangilerinin de ip kopmuş olabilir?

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

(2018 AYT)

İki Boyutta Sabit İvmeli Hareket – 3

1. Hava direncinin ihmal edildiği ortamda bir İHA (İnsansız Hava Aracı), yeryüzünden 720 m yukarıda yatay olarak 40 m/s büyüklüğünde hızla uçmaktadır.

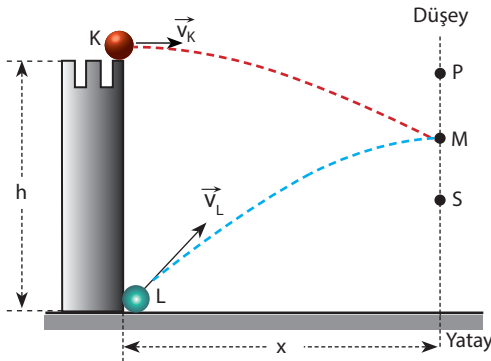
Bir cisim İHA'dan, İHA'ya göre ilk hızsız olarak bırakıldığına göre, cisim ile ilgili,

- Yere düşme süresi 12 s'dir.
- Yere çarpma hızı 120 m/s'dir.
- Bırakıldığı andan yere düşene kadar yatay doğrultuda aldığı yol 480 m'dir.

yargılarından hangileri doğrudur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

2. Hava direncinin ihmal edildiği ortamda K ve L cisimleri h yüksekliğindeki kulenin alt ve üst ucundan \vec{v}_K ve \vec{v}_L hızlarıyla şekildeki gibi aynı anda atılmıştır. Atılan K cismi, L cismiyle M noktasında çarpışmaktadır.



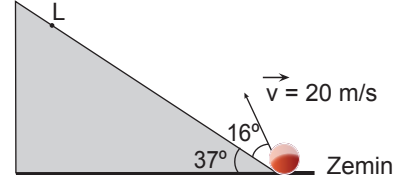
Buna göre,

- Ortamın yer çekimi ivmesi daha fazla olsaydı cisimler S noktasında çarpışabilirlerdi.
- K cisminin ilk hızı daha fazla olsaydı P noktasında çarpışabilirlerdi.
- L cismi daha büyük bir açı ile atılmış olsaydı P noktasında çarpışabilirlerdi.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda, K noktasından şekildeki gibi 20m/s hızla fırlatılan cisim, eğik düzlemin L noktasına düşüyor.



Bu cismin hareketi ile ilgili;

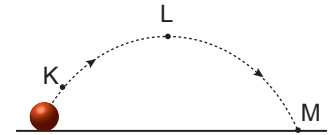
- Cisim maksimum yüksekliğe ulaşmadan eğik düzleme çarpmıştır.
- Cisim eğik düzleme çarptığı anda ivmesi minimum değerdedir.
- Cisim L noktasına çarptığında düşey hızı sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$)

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

4. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda bir top yatayla bir açı yapacak şekilde fırlatıldığında şekildeki yörüngeyi izleyerek K, L ve M noktalarından geçmektedir.

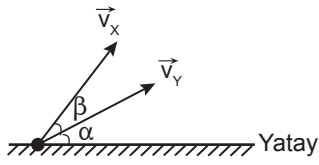


L noktasında topun hızının büyüklüğü en küçük değerde olduğuna göre, cismin hız ve ivme vektörleri arasındaki açı KL ve LM aralığında nasıl değişmektedir?

- | | KL arasında | LM arasında |
|----|-------------|-------------|
| A) | Artar | Değişmez |
| B) | Değişmez | Azalır |
| C) | Artar | Artar |
| D) | Azalır | Azalır |
| E) | Değişmez | Değişmez |

İki Boyutta Sabit İvmeli Hareket – 3

5. Sürtünmenin önemsiz olduğu bir ortamda O noktasından yatayla farklı açı yapacak şekilde eşit süratler ile atılan X ve Y cisimlerinin hız vektörü şekildeki gibidir.



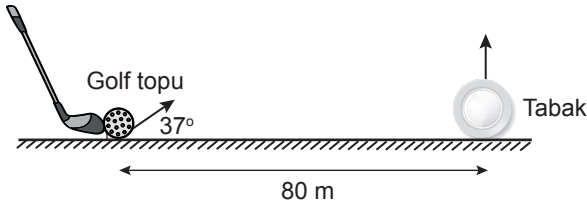
Buna göre,

- I. Cisimlerin çıkabildikleri maksimum yükseklikler eşittir.
- II. Cisimlerin yatayda aldığı yollar eşittir.
- III. Cisimlerin havada kalma süreleri eşittir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

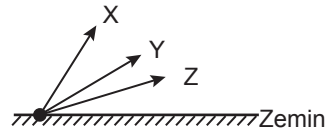
6. Sürtünmelerin önemsiz olduğu ortamda, bir golf oyuncusu hazırladığı gösteri düzeneğinde, toptan 80 m uzağa bir tabak fırlatıcı yerleştirmiş ve sopasında bulunan bir sensor sayesinde tam topa vurduğu anda fırlatıcının tabağı dikey olarak fırlatmasını sağlamıştır. Oyuncu sopası ile topa yatayla 37° açı yapacak şekilde ilk hız vermekte ve top 2 saniye sonra havada tabağı vurarak parçalamaktadır.



Buna göre, oyuncunun tabak fırlatıcıdan çıkacak tabakların ilk hızını kaç m/s olarak ayarlaması gerekir? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

7. X, Y ve Z cisimleri, hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda aynı noktadan sırasıyla 53° , 45° ve 37° lik açıyla şekildeki gibi eğik atılmıştır. Cisimlerin hızlarının büyüklükleri eşit ve 50 m/s 'dir.



Buna göre,

- I. X ve Z cisimlerinin havada kalma süreleri eşittir.
- II. X cismi Y cisiminden 17,5 m daha yükseğe çıkabilir.
- III. X cismi Y cisiminden 7,5 m daha uzakta zemine çarpar.

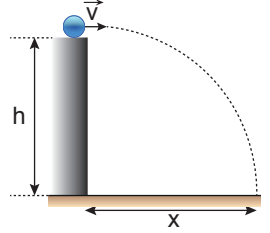
yargılarından hangileri doğrudur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

8. Sürtünmelerin önemsiz olduğu ortamda şekildeki gibi h yüksekliğinden \vec{v} hızıyla yatay olarak atılan cisim yatayda x yolunu alarak yere çarpmaktadır.

Buna göre,

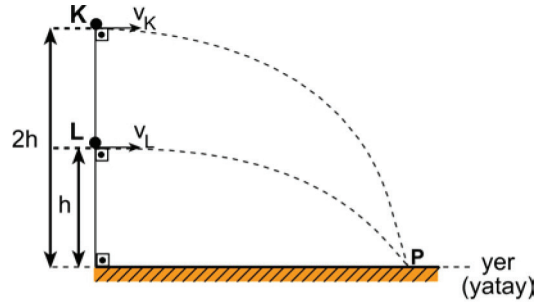
- I. v büyüklüğü artarsa x artar.
- II. h artarsa x artar.
- III. v büyüklüğü artarsa cismin uçuş süresi artar.



yargılarından hangileri doğrudur?

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

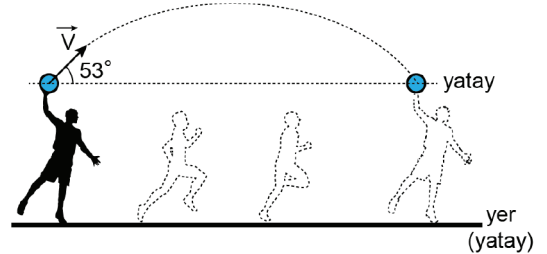
9. Hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda noktasal K ve L cisimleri yerden sırasıyla $2h$ ve h yüksekliklerinden yatay doğrultuda v_K ve v_L ilk hızları ile atıldıklarında, şekildeki yolları izleyerek P noktasına düşüyor.



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

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\sqrt{2}$
(2019 AYT)

10. Bir sporcu elindeki topu, yere göre 10 m/s 'lik bir süratle ve yatayla 53° açı yapacak hızla şekildeki gibi atıyor.



Bu sporcu, topu yere düşmeden ve attığı pozisyonda yakaladığına göre, sporcunun topu atma ve tutma anları arasındaki ortalama hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

(Hava sürtünmesi ihmal edilecektir. Yer çekimi ivmesini 10 m/s^2 alınız. $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

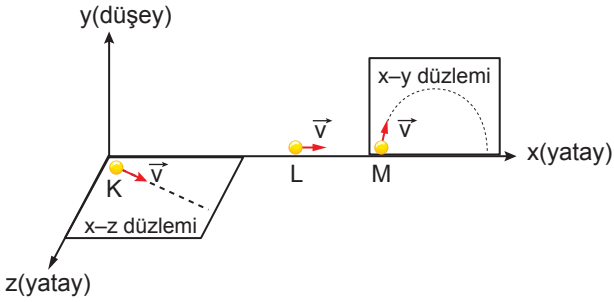
- A) 2,4 B) 4,8 C) 6 D) 8 E) 10
(2021 AYT)

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 kayak
- 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 ve M cisimleri gösterilmektedir.



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

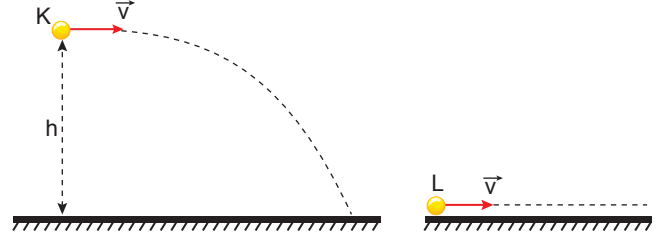
- A) Yalnız K
- B) Yalnız M
- C) K ve L
- D) L ve M
- E) K, L ve M

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

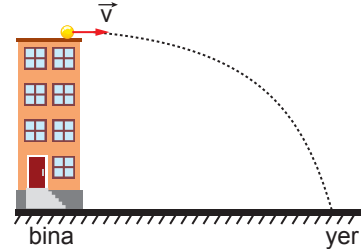
4. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda K cismi iki boyutlu bir hareket olan yatay atış hareketi, L cismi ise tek boyutta sabit ivmeyle hızlanan hareket yapmaktadır.



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 \vec{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.

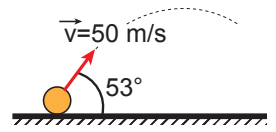
yargılarından hangileri doğrudur?

- 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° açı yapacak şekilde 50 m/s hızla atılıyor.

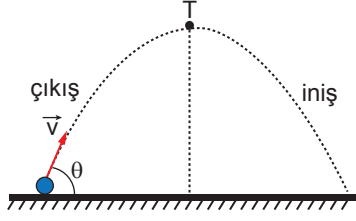
Buna göre, cismin atıldıktan 1 saniye sonra hızı kaç m/s olur? (Hava sürtünmesi önemsizdir. $g=10 \text{ m/s}^2$; $\sin 53^\circ=0,8$)

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



İki Boyutta Sabit İvmeli Hareket – 2

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



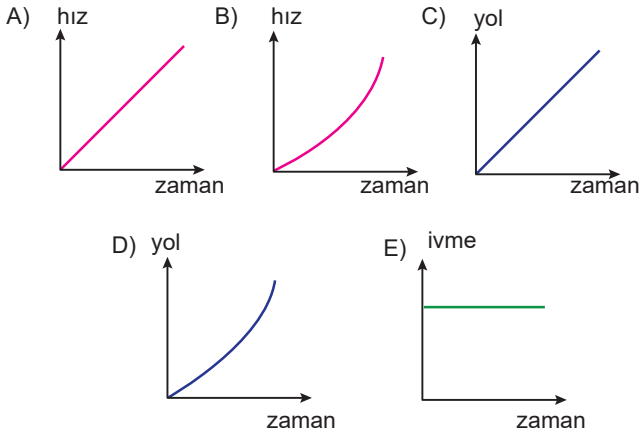
Buna göre cismin hareketi ile ilgili,

- 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

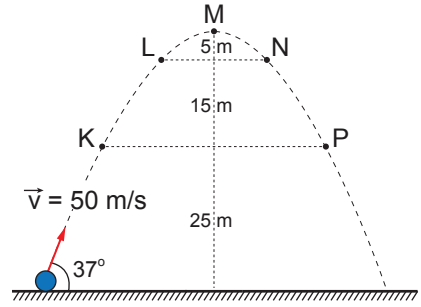
8. Aşağıdakilerden hangisi bir binanın tepesinden yatay olarak atılan bir taşın yatay hareketine ait grafiklerden biri olabilir? (Hava sürtünmesi önemsizdir.)



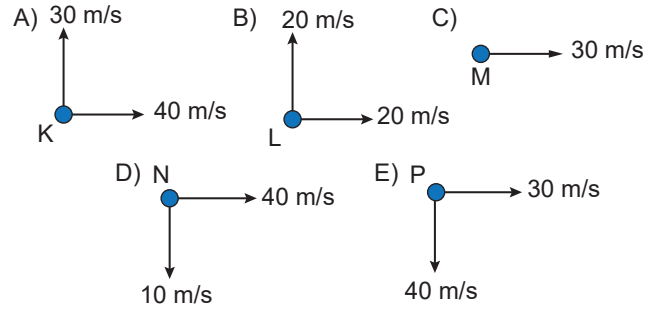
9. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda yatayla 45° açı yapacak şekilde $50\sqrt{2}$ m/s hızla eğik atılan bir cismin çıkabileceği maksimum yükseklik kaç metredir? ($g=10$ m/s²)

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

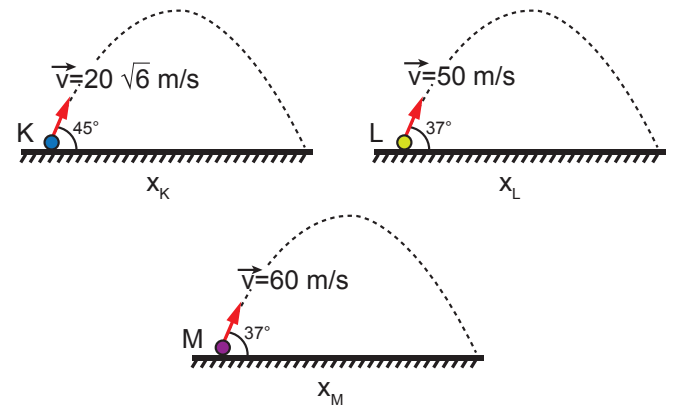
10. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda yatayda, yatayla 37° açı yapacak şekilde 50 m/s hızla atılan bir cismin yörüngesi şekildeki gibidir.



Buna göre cismin yörüngesi üzerinde verilen K, L, M, N ve P noktalarında cismin hız bileşenleri ile ilgili olarak aşağıda verilen diyagramlardan hangisi doğrudur? ($g=10$ m/s²)



11. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda K, L ve M cisimlerinin yatayla yaptıkları açılar, ilk hızları, yörüngeleri şekildeki gibidir.



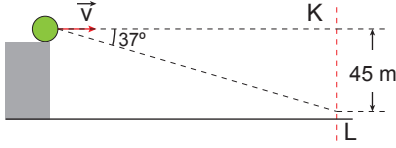
Buna göre, cisimlerin menzilleri arasındaki ilişki nedir?

($g = 10$ m/s²; $\sin 37^\circ = 0,6$; $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$)

- 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) $x_M > x_K = x_L$

İki Boyutta Sabit İvmeli Hareket – 1

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



Buna göre, v hızının büyüklüğü 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 cisimi şekildeki gibi yatayla 53° açı yapacak şekilde 50 m/s ilk hızla atıldıktan 7 saniye sonra şekildeki gibi basamağın üzerine düşüyor.

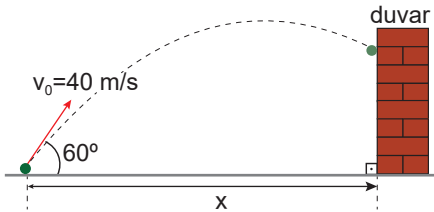


Buna göre, basamağın yüksekliği h kaç metredir?

(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 cisimi şekildeki gibi yatayla 60° açı yapacak şekilde 40 m/s hızı ile eğik olarak atıldıktan 5 saniye sonra duvara çarpıyor.

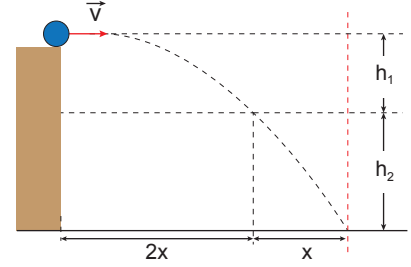


Buna göre, duvarın cismin atıldığı noktaya uzaklığı x kaç metredir?(Sürtünmeler önemsizdir. $g=10 \text{ m/s}^2$;

$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$)

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

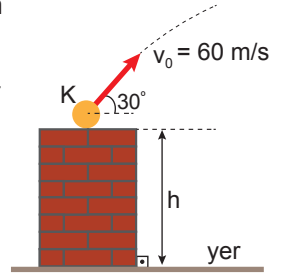
4. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda \vec{v} hızıyla O noktasından yatay olarak atılan bir cisim şekildeki yö-rüngeyi izliyor.



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 60 m/s hız ile eğik olarak atılan K cisimi, atıldıktan 8 saniye sonra yere düşüyor.



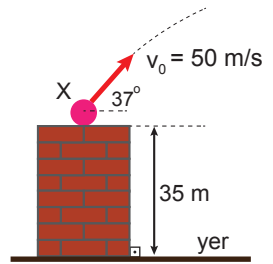
Buna göre, duvarın yerden yüksekliği kaç metredir?

(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 . X cisimi şekildeki gibi 50 m/s hız ile eğik olarak atılıyor.



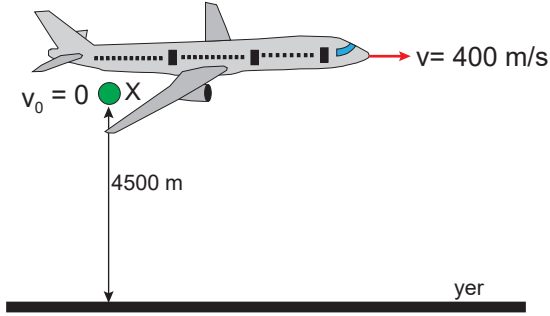
Buna göre, cisim yatay doğrultuda kaç metre yol olarak yere çarpar?

(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

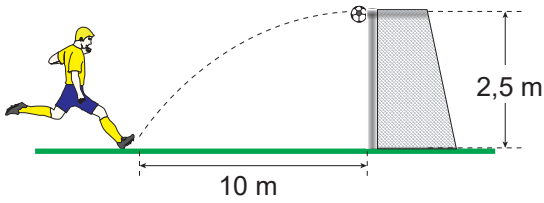
7. Bir uçak yere paralel olarak 4500 metre yükseklikten 400 m/s hız ile şekildeki gibi uçmaktadır.



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) 500 E) $400\sqrt{2}$

8. Bir futbolcunun kalede 10 m uzakta iken 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. $g=10 \text{ m/s}^2$)

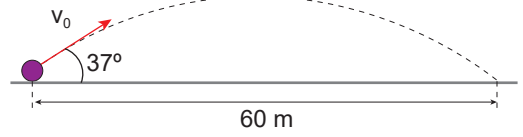
- A) 10 B) 12,5 C) 15 D) 17,5 E) 20

9. Yerden 100 m yükseklikten yatay olarak 40 m/s ile atılan bir cismin hız vektörü yatayla 37° açı yaptığında 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

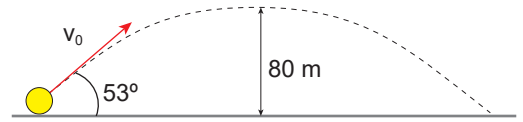
10. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda yatayla 37° lik açıyla atılan bir cisim yatayda 60 m yol alıyor.



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

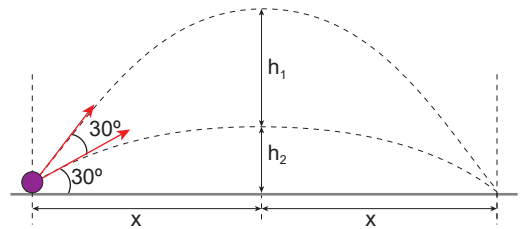
11. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda yatayla 53° lik açıyla atılan bir cisim yerden en fazla 80 m yükseğe çıkabiliyor.



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° ve 60° açı yapacak şekilde atılan cisimler yatay düzlemde eşit yol alıyor.



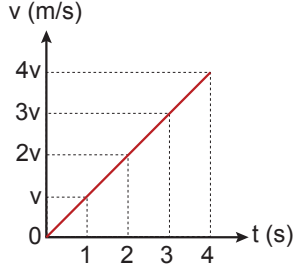
Buna göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır? ($g=10 \text{ m/s}^2$; $\sin 30^\circ= \frac{1}{2}$)

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



Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket - 2

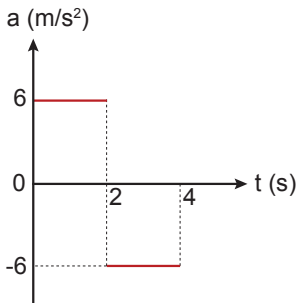
1. Doğrusal bir yolda sabit ivme ile durgun halden harekete geçerek ilk saniyede 10 m yol alan aracın hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, araç 4. s içinde ve 4 s sonunda kaç m yer değiştirme yapmıştır?

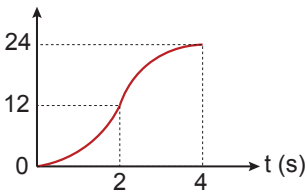
	4. s'de	4 s sonunda
A)	60	100
B)	70	120
C)	70	140
D)	70	160
E)	80	180

2. Bir araca ait ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.

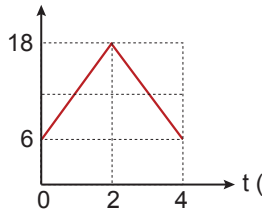


Buna göre;

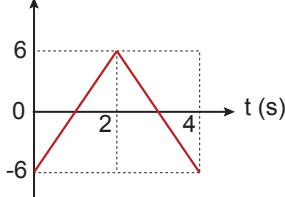
I. x (m)



II. v (m/s)



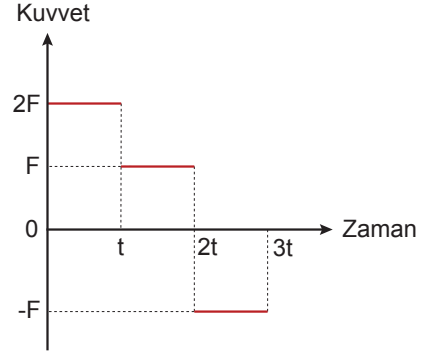
III. v (m/s)



grafiklerinden hangileri bu araca ait olabilir?

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

3. Yatay düzlemde durmakta olan cisim, yataya paralel etki eden net kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre cisim ile ilgili,

- I. 0-t zaman aralığında hızı artar.
II. t-2t zaman aralığında birim zamanda yaptığı yer değiştirme giderek azalır.
III. 2t anında ters yönde harekete başlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Sürtünmesiz bir ortamda belli bir yükseklikten ilk hızı sıfır bırakılan cisim hareketinin son saniyesi içinde 45 m yol aldığına göre, cismin hareketi ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) Cismin yere çarpma hızı 50 m/s 'dir.
B) Cisim 125 m yükseklikten bırakılmıştır.
C) 4. s'de cismin ivmesinin büyüklüğü 10 m/s^2 'dir.
D) Cismin 2 s sonunda yerden yüksekliği 105 m 'dir.
E) Cismin ilk 3 s'de aldığı toplam yol 80 m 'dir.

5. Sürtümlü bir ortamda belirli bir yükseklikten serbest bırakılan küresel cisim 3 s sonunda yere çarpmaktadır.

Limit hıza ulaşamayan bu cismin hareketi ile ilgili;

- I. Hızlanma ivmesi zamanla azalmaktadır.
II. Birim zamanda gerçekleşen hız değişimleri eşittir.
III. Hızlanma ivmesi yerçekimi ivmesinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

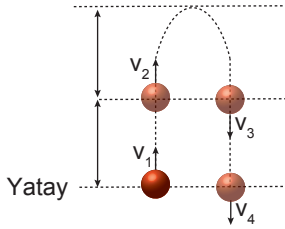
Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket - 2

6. Sürtünmelerin önemsiz olduğu ortamda yukarıya doğru düşey olarak atılan bir taş, bir apartman penceresindeki bir gözlemcinin gözü hizasından çıkarken ve inerken 4 s ara ile geçmiştir.

Taşın atıldığı yere tekrar düşüşü toplamda 6 s sürdüğüne göre; pencerenin taşın atıldığı yerden yüksekliği kaç m'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 15 B) 25 C) 35 D) 45 E) 55

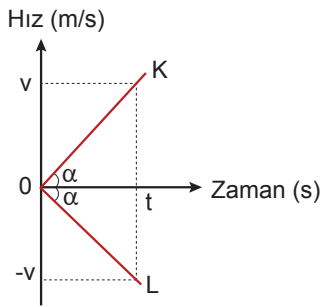
7. Sürtünmeli bir ortamda düşeyde yukarı doğru atılan küresel bir cisim belirtilen noktalardan v_1, v_2, v_3 ve v_4 süratleri ile şekildeki gibi geçiyor.



Buna göre, süratler arasındaki ilişkilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) $v_1 > v_2$ B) $v_3 = v_4$ C) $v_4 > v_2$
D) $v_2 = v_3$ E) $v_1 > v_4$

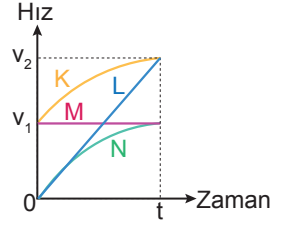
8. Yatay sürtünmesiz doğrusal bir yolda aynı anda durgun halde harekete başlayan K ve L hareketlilerinin hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, K ve L hareketlileri ile ilgili ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) K ve L hareketlilerinin ivmelerinin büyüklüğü eşittir.
B) K ve L hareketlileri arasındaki mesafe giderek azalır.
C) Herhangi bir anda K ve L hareketlilerinin sürati eşittir.
D) K hareketlisine etki eden net kuvvet daha fazladır.
E) L hareketlisinin birim zamanda aldığı yol daha fazladır.

9. Doğrusal bir yörüngede hareket eden ve başlangıçta yan yana bulunan K, L, M ve N araçlarının hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre K, L, M ve N araçlarının 0-t zaman aralığındaki hareketi ile ilgili ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) En büyük yer değiştirmeyi K aracı yapmıştır.
B) L ve M araçlarının yer değiştirmeleri eşittir.
C) K ve N araçlarının ortalama ivme büyüklükleri eşittir.
D) En büyük ortalama ivme değeri L aracına aittir.
E) M aracının yer değiştirmesi N aracının yer değiştirmesinin iki katı kadardır.

10. 10 m/s hızla hareket eden bir araç sabit ivme ile yavaşlayarak t süre sonra duruyor.

Araç t süresi içinde toplamda 25 m yol aldığına göre, araç yavaşlamaya başladıktan sonra 3. saniyede aldığı yol kaç m olur?

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

11. Bir öğrenci hava direncinin ihmal edildiği ortamda, yerden belirli bir açıyla yukarıya doğru fırlatılan noktasal bir cismin fırlatma sonrası hareketi hakkında topladığı bilgilerden yararlanarak aşağıdaki tabloyu hazırlamıştır.

	Değişkenler	Cisim Yükselirken	Cisim Alçalırken
I	cismin ivme vektörünün yönü	yukarı	aşağı
II	cismin hızının yatay bileşeninin büyüklüğü	değişmez	değişmez
III	cismin hızının düşey bileşeninin büyüklüğü	artar	azalır
IV	cismin toplam mekanik enerjisi	değişmez	değişmez

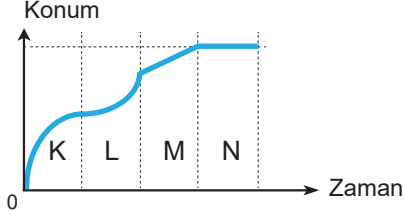
Öğrencinin hazırladığı tablodaki değişkenler ve bu değişkenlerle ilgili bilgileri içeren satırlardan hangileri doğrudur?

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

(2020 AYT)

Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket - 1

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



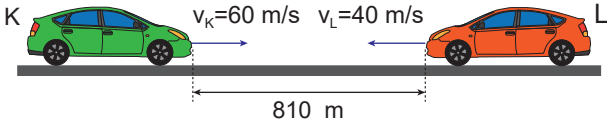
Buna göre,

- I. K aralığında yavaşlamaktadır.
- II. L aralığında ivmeli hareket yapmıştır.
- III. M aralığında hızı sabittir.
- IV. N aralığında hızı artmaktadır.

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/s² ivmesi ile, L aracı ise 4 m/s² ivmesiyle fren yaparak yavaşlıyor.



Araçların fren yaptıktan sonraki hareketleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Çarpışırlar.
B) İki de durduğunda aralarında 10 m mesafe kalır.
C) İki de durduğunda aralarında 20 m mesafe kalır.
D) İki de durduğunda aralarında 100 m mesafe kalır.
E) İki de durduğunda aralarında 120 m mesafe kalır.

3. Belli bir yükseklikten serbest bırakılan cisim 5 saniye sonra yerden 20 m yükseklikte olduğuna göre cisim kaç m yükseklikten bırakılmıştır? (Hava sürtünmesi önemsizdir; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

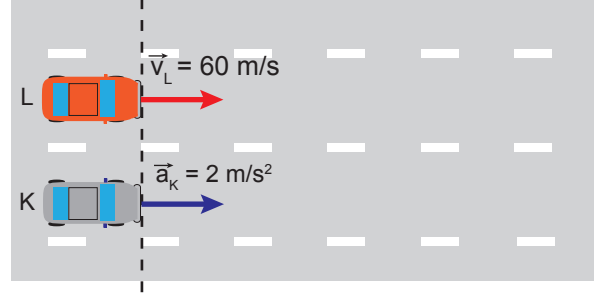
- A) 105 B) 120 C) 125 D) 145 E) 230

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) 3 E) $2\sqrt{3}$

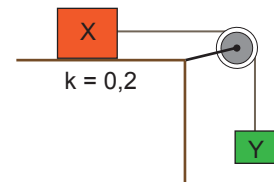
5. Başlangıçta yanyana olan K ve L araçlarından, L aracı sabit 60 m/s hızla hareket ederken, K aracı 2 m/s² ivmeyle harekete başlıyor.



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 'dır. 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

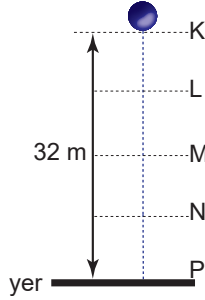
Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket - 1

7. Düz bir yolda 20 m/s hız ile ilerleyen bir araba 4 m/s² 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.

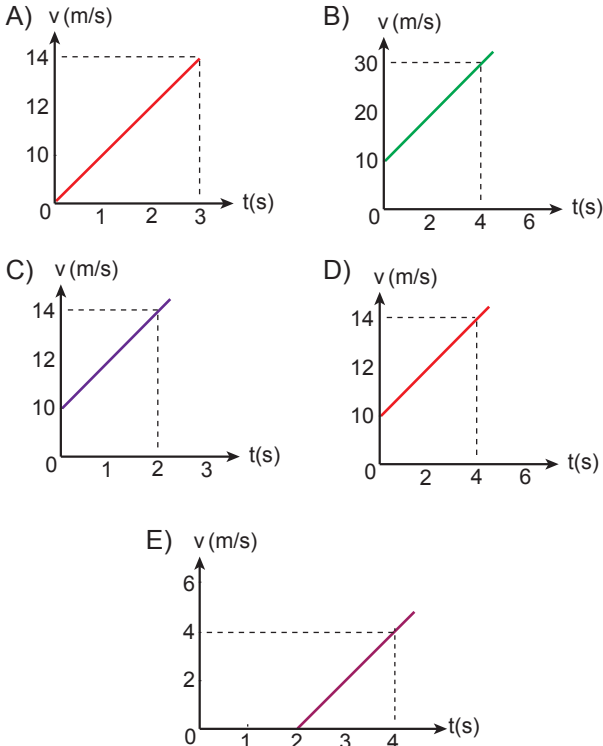


Buna göre, NP aralığı kaç m'dir? (g = 10 m/s²)

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

9. Başlangıçta hızı 10 m/s olan bir hareketli, 2 m/s² 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. yer çekimi 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

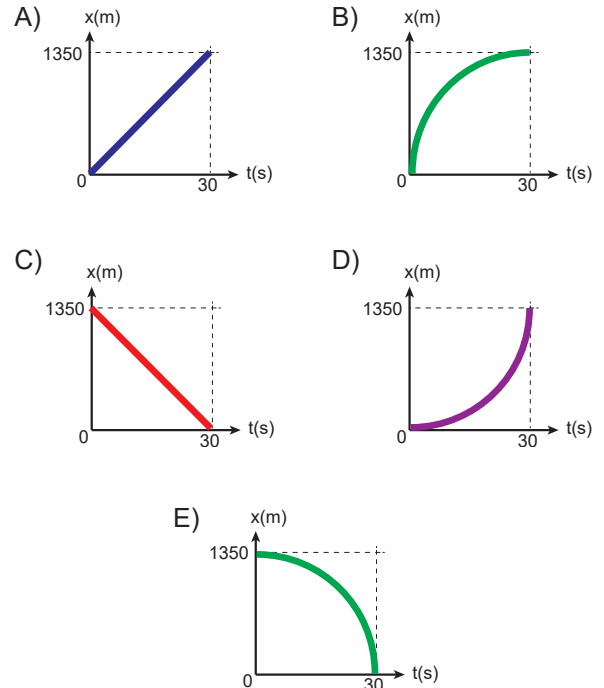
11. Durgun halden harekete başlayan bir araba düzgün hızlanarak 200 m yolun sonunda hızını 80 m/s ye çıkıyor.

Buna göre, arabanın ivmesi kaç m/s²'dir?

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

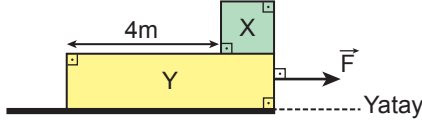
12. Hızı 90 m/s olan bir araba fren yaparak 3 m/s² ivmesi ile yavaşlamaktadır.

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



Newton'un Hareket Yasaları - 4

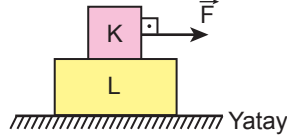
1. Şekildeki yatay düzlem sürtünmesiz, X ve Y cisimleri arası sürtünmeli ve sürtünme katsayısı 0,5'dir. X ve Y cisimlerinin kütleleri sırasıyla 2 kg ve 4 kg'dır. Başlangıçta durgun olan düzeneğe Y cismi F kuvveti ile 2 s kadar çekiliyor.



Bu esnada X cismi Y cismi üzerinde 4m yol alarak diğer uca gittiğine göre F kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dur?

- A) 12 B) 14 C) 38 D) 42 E) 49

2. Sürtünmeli sistemde K ve L cisimleri yatay \vec{F} kuvveti ile çekildiğinde, K cismi L cismi ile birlikte hareket etmektedir.



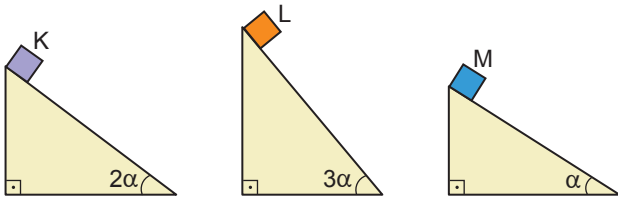
Buna göre,

- F kuvvetinin büyüklüğü K ve L cisimleri arasındaki sürtünme kuvveti değerinden fazladır.
- L cismi ile zemin arasındaki sürtünme kuvvetinin değeri, K ve L cisimleri arasındaki sürtünme kuvveti değerinden fazladır.
- F kuvvetinin büyüklüğü L cismi ile zemin arasındaki sürtünme kuvveti değerinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

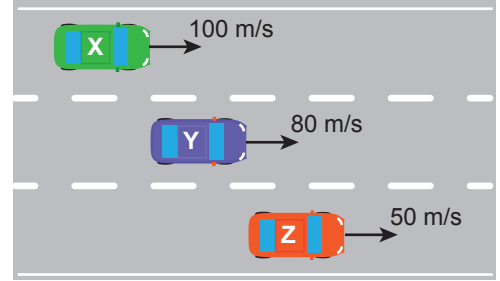
3. Sırasıyla m, 2m ve 3m kütleli K, L ve M cisimleri sürtünmelerin önemsenmediği eğik düzlemlerin tepesinden serbest bırakılıyor.



Buna göre, zemine inene kadar cisimlerin ivmeleri a_K , a_L ve a_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $a_K > a_L > a_M$ B) $a_M > a_L > a_K$
C) $a_K = a_L = a_M$ D) $a_L > a_K > a_M$
E) $a_L > a_M > a_K$

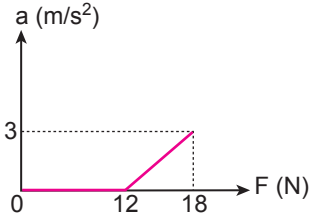
4. Özdeş X, Y ve Z arabaları şekildeki gibi 100 m/s, 80 m/s ve 50 m/s'lik sabit hızlarla hareket ederek birbirlerini sollamak istemektedirler.



Sollama esnasında araçlara etki eden net kuvvetlerin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

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

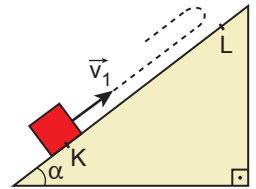
5. Elif, sürtünmeli yatay zeminde duran masaya yatay düzleme paralel kuvvet uygulayarak masayı hareket ettirmeye çalışıyor. Elif'in uyguladığı kuvvetin masanın ivmesine bağlı grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, yatay zemin ile masa arasındaki maksimum statik sürtünme katsayısı kaçtır? ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) 0,2 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,6 E) 1,2

6. Sürtünmeli eğik düzlemin K noktasından \vec{v}_1 hızı ile şekildeki gibi fırlatılan cisim L noktasından geri dönerek \vec{v}_2 hızı ile K noktasından tekrar geçiyor.



Buna göre,

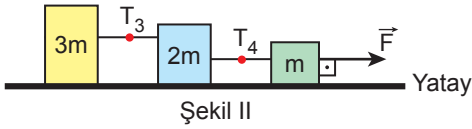
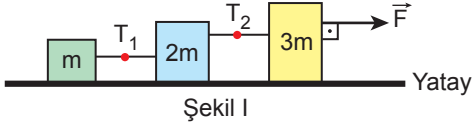
- Cismin L noktasına çıkarken ve tekrar K noktasına dönerken sahip olduğu ivmeler eşittir.
- v_1 hızının büyüklüğü, v_2 hızının büyüklüğünden fazladır.
- K'den L'ye çıkma süresi ile L'den K'ye inme süresi eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Newton'un Hareket Yasaları - 4

7. Şekildeki gibi sürtünmesiz özdeş yatay düzlemde bulunan m , $2m$ ve $3m$ kütleli cisimler F büyüklüğündeki kuvvetlerin etkisinde hareket etmeye başlıyor.



Cisimleri birbirine bağlayan ip gerilmeleri T_1 , T_2 , T_3 ve T_4 ise;

- I. T_4 ip gerilmesi T_1 ip gerilmesinden büyüktür.
- II. T_2 ve T_3 ip gerilmeleri birbirine eşittir.
- III. T_4 ip gerilmesi T_3 ip gerilmesinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda bir kamyon yatay ve doğrusal bir yolda doğu yönünde sabit hızla yol almaktadır. Bir sandık, bu kamyonun yatay düzlem olan kasasının üzerindedir ve kamyonu göre durgun hâldedir.

Bu durumda yere göre durgun bir gözlemciye göre,

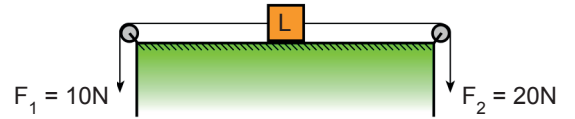
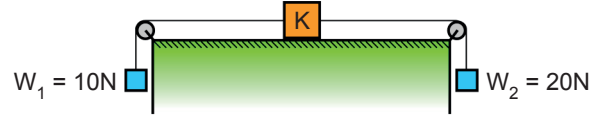
- I. Kamyon, sandığa yatay doğrultuda doğu yönünde bir kuvvet uygulamaktadır.
- II. Sandık, kamyonu düşey doğrultuda aşağıya doğru bir kuvvet uygulamaktadır.
- III. Sandığın üzerine etkiyen net kuvvet sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(2022 AYT)

9. Özdeş K ve L sandıkları, yer çekimi ivmesinin 10 m/s^2 olarak kabul edildiği ortamda yatay düzleme paralel, esnemeyen iplerle şekillerdeki gibi sabit, özdeş ve ağırlıksız makaralar yardımıyla çekilmektedir. K sandığı, W_1 ve W_2 ağırlıklı tuğlalar kullanılarak; L sandığı ise F_1 ve F_2 kuvvetlerinin etkisinde hareket ettiriliyor.

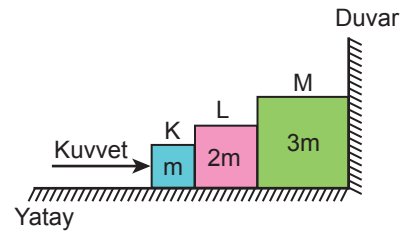


Sürtünmeler ihmal edildiğine göre, L sandığının ivmesi $a_L = 5 \text{ m/s}^2$ ise K sandığının ivmesi kaç m/s^2 dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 10

(2018 AYT)

10. Kütleleri sırasıyla m , $2m$ ve $3m$ olan küp şeklindeki K, L ve M blokları sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde şekilde gösterildiği gibi uygulanan yatay kuvvete rağmen hareketsiz durmaktadır.



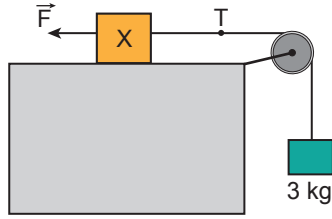
Buna göre, K bloğunun L bloğuna uyguladığı temas kuvvetinin büyüklüğü F ise düşey doğrultudaki duvarın M bloğuna uyguladığı temas kuvvetinin büyüklüğü kaç F 'dir?

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

(2020 AYT)

Newton'un Hareket Yasaları - 3

1. Büyüklüğü 42 N olan \vec{F} kuvveti şekildeki gibi 3 kg kütleli X cismine uygulandığında sistem sabit hızla hareket etmektedir.

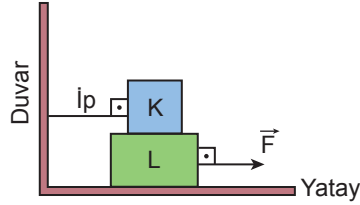


\vec{F} kuvveti kaldırıldığında, X cismi duruncaya kadar geçen sürede ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T_1 , cisimlerin bundan sonraki hareketinde ise ipteki gerilmenin büyüklüğü de T_2 olmaktadır.

Buna göre, $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır? ($g=10\text{m/s}^2$)

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{6}{7}$ C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{12}{5}$ E) $\frac{17}{7}$

2. Esnemeyen ip ile duvara bağlanan 2 kg kütleli K cismi ile 4 kg kütleli L cismi şekildeki gibi üst üste konulmuştur. Sürtünmelerin ihmal edildiği yatay düzlemdeki L cismi yatay \vec{F} kuvveti ile çekilmektedir.



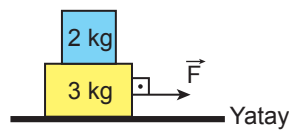
Sürtünme sadece K ve L cisimleri arasında ve sürtünme katsayısı 0,5 olduğuna göre;

- I. \vec{F} kuvvetinin büyüklüğü 5N ise ip gerilmesi 5N'dur.
II. \vec{F} kuvvetinin büyüklüğü 30N ise ip gerilmesi 10N'dur.
III. \vec{F} kuvveti 15N ise ip gerilmesi 15N'dur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Başlangıçta üst üste durmakta olan cisimler arasındaki sürtünme katsayısı 0,2 olup, yatay zemin sürtünmesizdir.



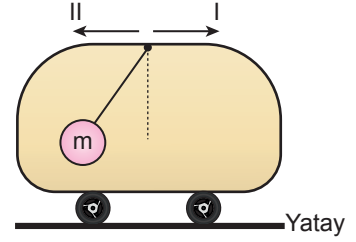
Cisimlere şekildeki gibi 13N'luk bir kuvvet etki ettikten sonra;

- I. Cisimler kaymadan birlikte hareket ederler.
II. 2 kg'lık cismin hareket ivmesi 2 m/s^2 'dir.
III. Yatay zemin sürtünmesiz olduğu için 3 kg'lık cisme etki eden net kuvvet 13N'dur.

Yargılarından hangileri doğrudur? ($g=10\text{m/s}^2$)

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

4. Arabanın tavanına asılan m kütleli sarkacın hareket durumu şekildeki gibidir.



Buna göre arabanın yaptığı hareket ile ilgili;

- I. I yönünde hızlanan hareket,
II. I yönünde sabit hızlı hareket,
III. II yönünde yavaşlayan hareket

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Şekildeki gibi yerleştirilmiş aynı maddeden yapılmış sırasıyla 40 kg ve 20 kg kütleli m_1 ve m_2 cisimleri yatay düzlemde düzleme paralel uygulanan 360 N büyüklüğündeki kuvvetin etkisi ile hareket etmektedir.



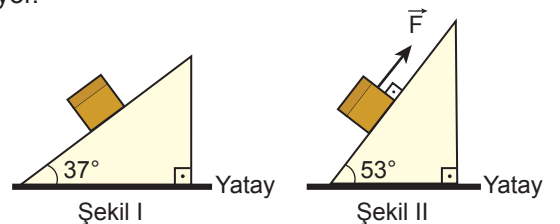
Buna göre m_2 kütleli kasaya uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü;

- I. yatay düzlem sürtünmesiz ise,
II. yatay düzlem ile cisimler arasındaki sürtünme katsayısı 0,2 ise

kaç N olur? ($g=10\text{m/s}^2$)

	I	II
A)	60	60
B)	80	80
C)	120	40
D)	120	120
E)	140	120

6. 10 kg kütleli kutu şekil I'de olduğu gibi eğik düzlem üzerinde dengededir. Aynı maddeden yapılmış şekil II'de ise \vec{F} kuvveti yardımıyla aşağı kaymadan ancak dengede kalabiliyor.



\vec{F} kuvveti eğik düzleme paralel olduğuna göre büyüklüğü kaç N'dur? ($g=10\text{m/s}^2$; $\sin 53^\circ=0,8$; $\sin 37^\circ=0,6$)

- A) 35 B) 45 C) 60 D) 80 E) 125

Newton'un Hareket Yasaları - 3

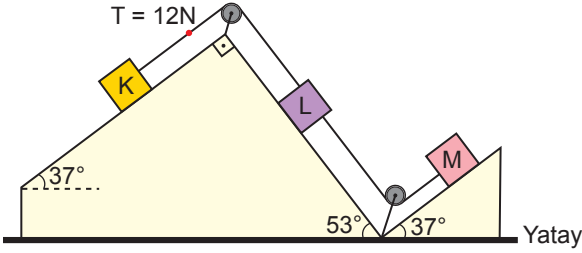
7. Şekildeki adam yatay düzlem üzerinde 9,8 kg kütleli kutuyu 100 N büyüklüğünde kuvvet uygulayarak çekmektedir.



Yatay düzlem ve kutu arasındaki sürtünme katsayısı 0,5 ise kutuya etki eden net kuvvet kaç N büyüklüğündedir? ($g=10\text{m/s}^2$; $\sin 53^\circ = 0,8$)

- A) 29 B) 31 C) 49 D) 51 E) 59

8. Şekildeki sürtünmesiz düzenek üzerinde bulunan K, L ve M cisimleri esnemesiz ipler ile birbirine bağlıdır. Sistem serbest bırakıldığında K ve L arasında bulunan ipteki gerilme 12N kadar olmaktadır.



L ve M cisimlerinin kütleleri sırasıyla 1 kg ve 2 kg olup sistem hareketli iken M cisminin potansiyel enerjisi azalıyor ise K cisminin kütlesi kaç kg'dır? ($g = 10\text{m/s}^2$; $\sin 53^\circ = 0,8$; $\sin 37^\circ = 0,6$)

- A) $\frac{18}{7}$ B) $\frac{16}{3}$ C) 7 D) 12 E) 18

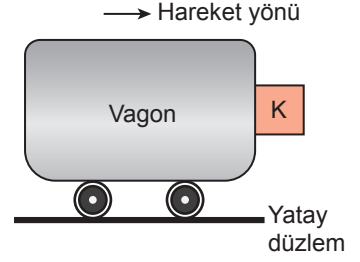
9. Su dolu bir deney arabası sabit \vec{F} kuvvetiyle hareket etmekte iken deney arabasındaki delikten düzenli olarak su boşalmaktadır.



Buna göre, arabanın hareketi için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) Düzgün doğrusal hareket eder.
B) Sabit ivmeli hızlanan hareket eder.
C) Sabit ivmeli yavaşlayan hareket eder.
D) İvmesi artarak hızlanır.
E) İvmesi azalarak yavaşlar.

10. Tüm sürtünmelerin ihmal edildiği yatay düzlemde şekildeki gibi ok yönünde hızlanan vagonun önündeki vagona yapışık olmayan K cismi, kaymadan vagonla birlikte hareket etmektedir.



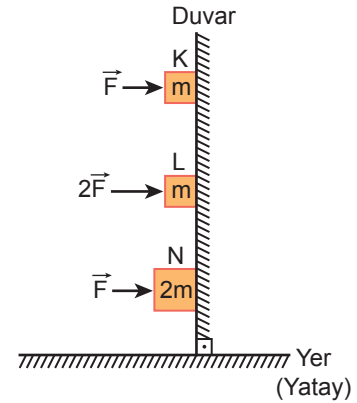
Buna göre,

- K cisminin ağırlığı vagon ile K cismi arasındaki sürtünme kuvvetine eşit büyüklüktedir.
- Vagonun K cismine gösterdiği tepki kuvvetinin büyüklüğü K cisminin ağırlığından fazladır.
- Vagonun hızlanma ivmesinin büyüklüğü yerçekimi ivmesinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Kütleleri m, m ve 2m olan sırasıyla K, L ve N tuğlalarına şekilde gösterildiği gibi yatay \vec{F} , $2\vec{F}$ ve \vec{F} kuvvetleri yer çekimi ivmesinin sabit olduğu ortamda uygulanmaktadır.



Tuğlalar hareket etmeden durduklarına göre, duvar yüzeyinin K, L ve N tuğlalarına uyguladığı statik sürtünme kuvvetlerinin büyüklükleri f_K , f_L ve f_N arasındaki ilişki nedir?

- A) $f_K > f_L = f_N$ B) $f_K = f_L > f_N$ C) $f_N > f_K = f_L$
D) $f_L > f_K = f_N$ E) $f_K = f_L = f_N$

(2020 AYT)

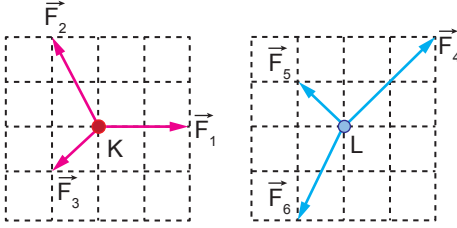
Newton'un Hareket Yasaları - 2

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

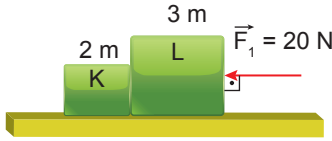
2. Eşit kare bölmeli sürtünmesiz düzlemdeki K ve L cisimlerine etki eden kuvvetler şekildeki gibidir.



Cisimlerin ivmeleri eşit büyüklükte olduğuna göre kütlelerinin oranı nedir?

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

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



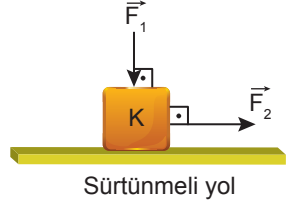
K cisminin L cisimine uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dur?

- 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. Sürtümlü yatay yoldaki K cisimi şekildeki gibi uygulanan \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetlerinin etkisinde hareketsiz durmaktadır.



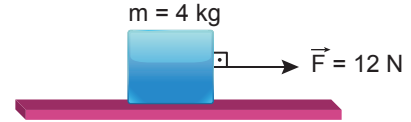
Cisim hareket edemediği sürece;

- \vec{F}_1 kuvveti arttırılırsa sürtünme kuvveti artar.
- \vec{F}_2 kuvveti arttırılırsa sürtünme kuvveti artar.
- \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 aynı miktarda arttırılırsa 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. Sürtümlü yatay düzlemde 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 cisim 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. Sürtümlü yatay düzlemdeki cisim yatay \vec{F} kuvvetinin etkisi altında şekildeki gibi hareketsizdir.



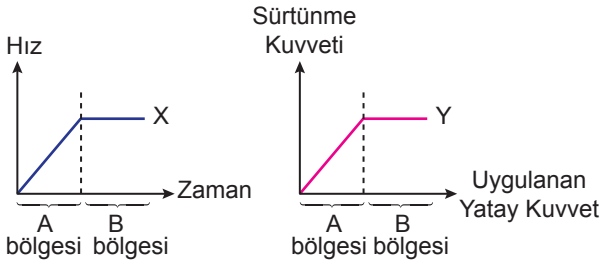
Cisme, önemsiz büyüklükteki \vec{f} kuvveti uygulanınca, cisim harekete başlıyor.

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

- f kuvveti uygulanmadan önce $F_S = F$ 'dir.
- f kuvveti uygulandıktan sonra $F + f > F_S$ 'dir.
- f kuvveti uygulandıktan sonra $F_S = F$ 'dir.
- f kuvveti uygulandıktan sonra $F_S = k_K \cdot m \cdot g$ 'dir.
- 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.



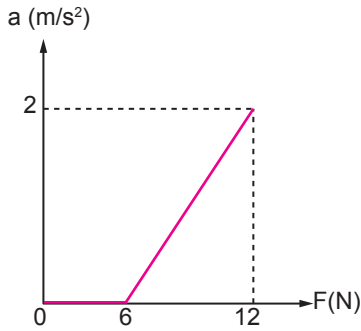
Buna göre X ve Y araçlarının hareketleri ile ilgili;

- I. X cismi, A bölgesinde sıfırdan büyük net kuvvet etkisi altındadır.
- II. Y cisminde, A bölgesinde etki eden net kuvvet sıfırdır.
- III. 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 cisme uygulanan yatay kuvvete göre cismin ivmesinin büyüklüğü grafikteki gibidir.



Buna göre;

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

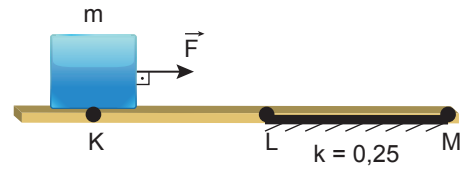
yargılarından hangileri doğrudur?

- 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

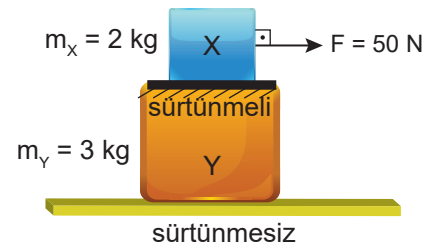
11. KLM yatay yolu boyunca ağırlığına eşit F kuvveti ile çekilen m kütesinin ivmesi; sürtünmesiz KL bölümünde a_1 , sürtüneli LM bölümünde a_2 oluyor.



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 sürtünelidir. Y cismi üzerine 2 kg kütleli X cismi konulup X cisminde 50 N luk F kuvveti şekildeki gibi uygulanıyor.

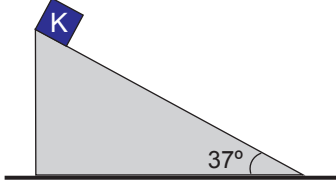


Cisimler aynı büyüklükte ivme ile hareket ettiğine göre X cismi ile Y cismi arasındaki sürtünme kuvveti kaç N'dur? ($g = 10 m/s^2$)

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

Newton'un Hareket Yasaları - 1

1. Eğim açısı 37° olan eğik düzlem üzerindeki K cismi kaymadan dengede duruyor.

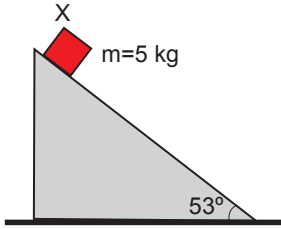


Buna göre, cisimle düzlem yüzeyi arasındaki sürtünme katsayısının alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

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

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

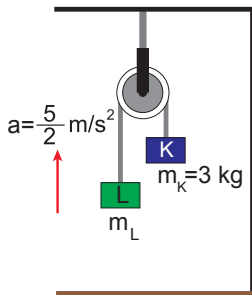


Cisim ile yüzey arasındaki sürtünme katsayısı $k=0,2$ olduğuna göre cismin ivmesi kaç m/s^2 olur?

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

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

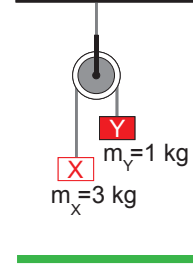
3. Sürtünmelerin önemsiz olduğu Atwood aleti şekildeki gibi serbest bırakıldığında sistemin ivmesi $\frac{5}{2} m/s^2$ oluyor.



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

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

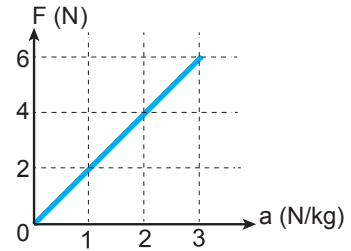
4. Makara sürtünmesinin önemsiz olduğu Atwood aletindeki X ve Y cisimlerinin kütleleri sırasıyla 3 kg ve 1 kg'dır.



Buna göre sistem bu durumdayken serbest bırakılırsa cisimlerin ivmeleri kaç 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 şekildeki 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;

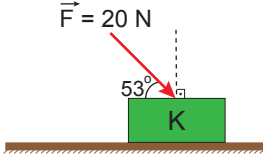
- I. 700 km/h sabit hız ile giden uçak,
- II. Dünya üzerinde yatay doğrultuda tutulan silahın namlusundan sabit 800 m/s hız ile çıkan mermi,
- III. fren yaparak yavaşlayan araba,
- IV. yerden yukarı doğru atılan silgi

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

Newton'un Hareket Yasaları - 1

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

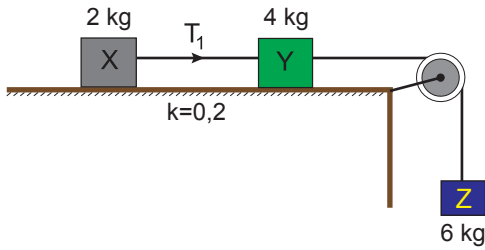


Buna göre masa yüzeyinin K cismine düşey yönde uyguladığı tepki kuvveti kaç N'dur?

($g = 10$ m/s²; $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

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

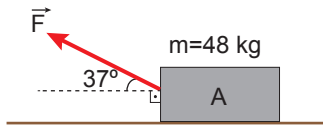
8. Şekildeki X, Y ve Z cisimlerinin kütleleri sırası ile 2 kg, 4 kg ve 6 kg'dır. X ve Y cisimleri yatay zeminde bulunmakta ve her ikisi için zemin ile aralarındaki sürtünme katsayısı $k = 0,2$ 'dir.



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

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

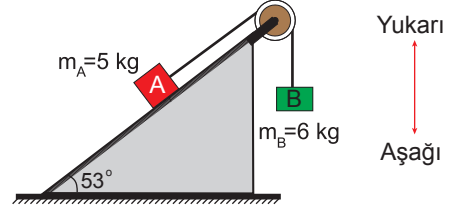
9. Kütleli 48 kg olan A cismi yatay doğrultu ile 37° lik açı yapan \vec{F} kuvveti ile yatay düzlemde hareket ettirilmek isteniyor.



Cisim ile yüzey arasındaki sürtünme katsayısı $k = 0,8$ olduğuna göre \vec{F} kuvveti en az kaç N olmalıdır? ($g = 10$ m/s²; $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 100 B) 200 C) 300
D) 600 E) 1200

10. Şekildeki eğik düzlemin eğim açısı 53° ; 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?

($g = 10$ m/s²; $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$; Makaranın sürtünmesi önemsizdir.)

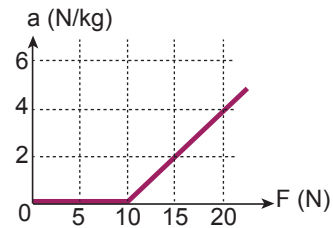
	Yönü	İvme (m/s ²)
A)	Yukarı	$\frac{9}{5}$
B)	Aşağı	$\frac{4}{3}$
C)	Aşağı	$\frac{8}{11}$
D)	Yukarı	$\frac{11}{6}$
E)	Aşağı	$\frac{10}{11}$

11. Kütleli 100 kg olan bir araba düz yolda durgun hâlden 90 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.

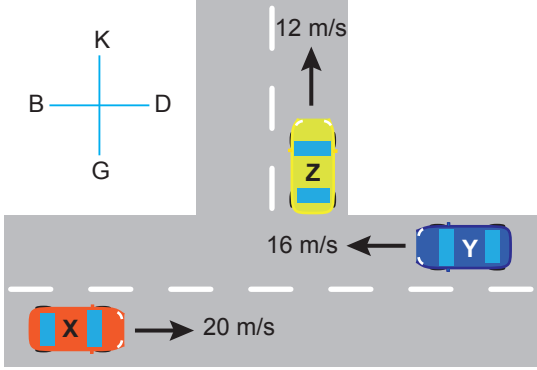


Buna göre cismin kütlesi kaç kg'dır? ($g = 10$ m/s²)

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

Bağıl Hareket - 2

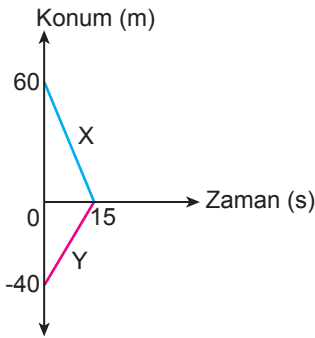
1. Şekildeki gibi bir yolda hareket eden X, Y ve Z araçlarından X aracı doğuya doğru 20 m/s, Y aracı batıya doğru 16 m/s ve Z aracı kuzeye doğru 12 m/s sabit hızlarla hareket etmektedir.



Y aracının sürücüsüne göre, X ve Z aracının hızlarının büyüklüğü kaç m/s olur?

	X'in Y'ye Göre Hızı	Z'nin Y'e Göre Hızı
A)	4 m/s	4 m/s
B)	36 m/s	4 m/s
C)	36 m/s	28 m/s
D)	36 m/s	20 m/s
E)	4 m/s	20 m/s

2. Doğrusal yolda hareket eden X ve Y araçlarının konum-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, X aracının Y aracındaki gözlemciye göre, hızının büyüklüğü kaç m/s olur?

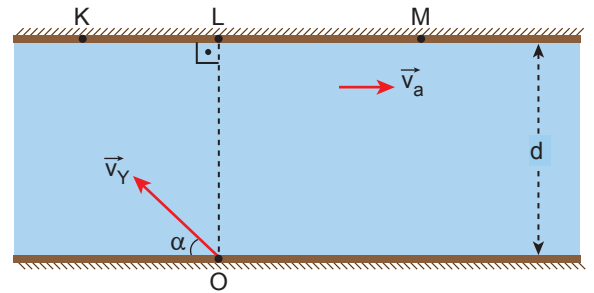
- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{10}{3}$ C) 4 D) 5 E) $\frac{20}{3}$

3. Akıntı hızının sabit ve 3 m/s olduğu bir ırmakta akıntıyla aynı doğrultuda, kıyıya paralel hareket eden bir kayıktan can simidi suya düşmüştür. Kayık aynı hızla hareketine devam ederken can simidinin düştüğünü 30 s sonra fark etmiştir. Can simidi bu sürede kayığın 120 m gerisinde kalmıştır.

Buna göre, kayığın yere göre hızının yönü ve büyüklüğü ne olabilir?

	Yönü	Hızı
A)	Akıntı yönünde	1 m/s
B)	Akıntıya ters yönde	7 m/s
C)	Akıntıya ters yönde	3 m/s
D)	Akıntı yönünde	7 m/s
E)	Akıntı yönünde	5 m/s

4. Genişliği ve akıntı hızı sabit olan bir nehirde, O noktasından suya göre şekildeki hızla nehre giren yüzücü karşı kıyıda L noktasından çıkmaktadır.



Buna göre yüzücünün karşı kıyıya çıkması ile ilgili,

- I. Yüzücünün suya göre hızı artarsa K noktasından çıkabilir.
- II. Akıntı hızı artarsa M noktasından çıkabilir.
- III. Akıntı hızı artarsa karşı kıyıya daha kısa sürede çıkabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Bağıl Hareket - 2

5. Aynı ortamda bulunan ve birbirlerine göre paralel olarak doğu ve batı yönlerinde hareket eden yürüyüş bantları eşit büyüklükte ve sabit hızlarla hareket etmektedir. Doğu yönündeki bant üzerinde bulunan Mehmet bant ile aynı yönde yürümekteyken; batı yönündeki bant üzerinde bulunan Hasan banda göre hareketsiz durumdadır.

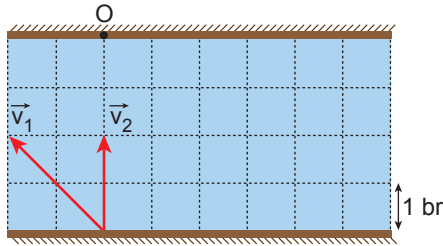
Buna göre,

- Mehmet, Hasan'ı doğu yönünde gidiyormuş gibi algılar.
- Mehmet, Hasan'dan daha fazla yerdeğiştirme yapar.
- Yerde duran gözlemciye göre, Mehmet'in sürati Hasan'ın süratinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

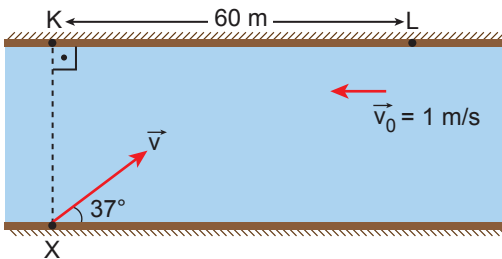
6. Akıntı hızının her yerde sabit olduğu nehre aynı noktadan giren iki yüzücünün suya göre hızları \vec{v}_1 ve \vec{v}_2 'dir.



\vec{v}_1 yüzücüsü O noktasından karşıya çıktığına göre, \vec{v}_2 yüzücüsü karşı kıyıya O noktasından kaç birim ötede çıkar?

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

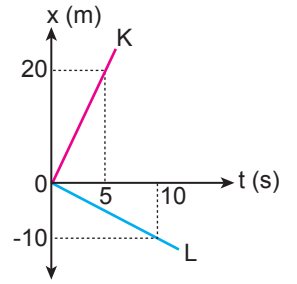
7. Akıntı hızı 1 m/s ve genişliği sabit olan bir nehrde, suya göre hızı şekildeki gibi olan kayak X noktasından harekete başladıktan 20 s sonra L noktasına ulaşıyor. Karşı kıyıya bulunan K ve L noktaları arası mesafe 60 m'dir.



Kayak L noktasından yine v büyüklüğündeki hızla kıyıya paralel olacak şekilde akıntı yönünde hareket ederse K noktasına kaç s sonra ulaşır? ($\sin 37^\circ = 0,6$)

- A) 10 B) 9 C) 6 D) 5 E) 2

8. K ve L hareketlerinin konum-zaman grafiği verilmiştir.



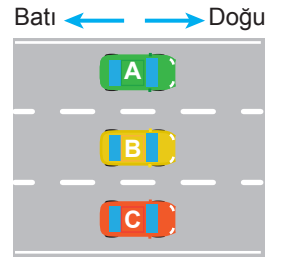
Buna göre,

- K'nin yere göre hızı sabittir.
- L'nin yere göre hızı artmaktadır.
- K'nin L'ye göre hızı artmaktadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. Şekildeki araçlar doğu-batı doğrultusundaki bir yolda sabit hız büyüklükleri ile hareket etmektedir.



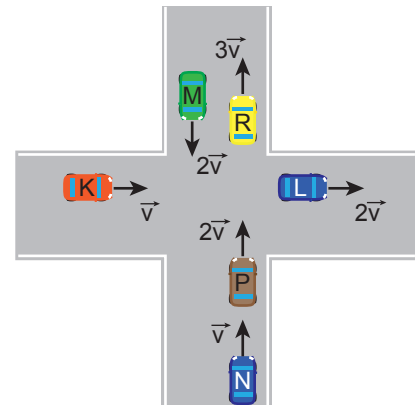
B aracının hız büyüklüğünün A ve C araçlarının hız büyüklüklerinden fazla olduğu bilindiğine göre,

- B aracı doğuya gidiyorsa, B'nin sürücüsü A aracını batıya doğru gidiyor gibi algılar.
- C aracı batıya gidiyorsa, B'nin sürücüsü C aracını doğuya doğru gidiyor gibi algılar.
- B aracı batıya gidiyorsa, B'nin sürücüsü A ve C araçlarını doğuya doğru gidiyor gibi algılar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

10. Bir kavşakta K, L, M, N, P ve R araçları anlık olarak belirlenen hızlarla şekildeki gibi hareket etmektedir.



Buna göre, hangi araca göre P aracının hızı en büyüktür?

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

Bağıl Hareket - 1

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?

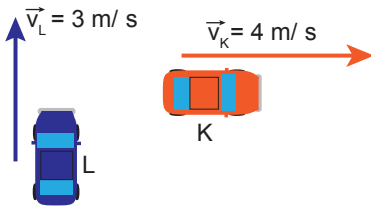
- A) 3 B) $\frac{7}{2}$ C) 4 D) 5 E) 7

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

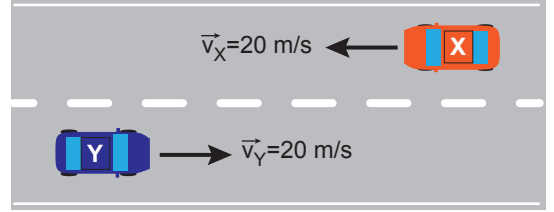
3. Aynı düzlemdeki araçlardan K aracı 4 m/s hızla doğuya, L aracı ise 3 m/s hız ile kuzeye doğru şekildeki gibi hareket etmektedir.



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, yere göre 20 m/s büyüklüğündeki sabit hızla zıt yönde hareket etmektedir.



X aracının Y aracının sürücüsüne göre hızı ne olur?

- A) 40 m/s X'in yönünde
B) 20 m/s X'in yönünde
C) 20 m/s Y'nin yönünde
D) Sıfır
E) 40 m/s Y'in yönünde

5. 2021 yılında Mersin'de meydana gelen orman yangınına müdahale etmek için 40 km/h hızla kuzey yönünde uçmakta olan uçak, hedefine varmadan doğu yönünde 30 km/h büyüklüğünde hızla esen rüzgara maruz kalmıştır.

Yangın söndürme uçağının hareketi ile ilgili,

- Yangın söndürme uçağı doğu yönünde sürüklenir.
- Yerden bakan durgun gözlemciye göre uçağın sürati uçağın havadaki kendi süratinden daha fazladır.
- Yangın söndürme uçağı doğrultusunu değiştirirse istenen hedefe varabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Doğuya doğru 70 km/h hızla hareket eden K aracında ki 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

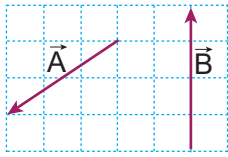
Bağıl Hareket - 1

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 C) $5\sqrt{2}$ D) $\frac{15}{2}$ E) $5\sqrt{5}$

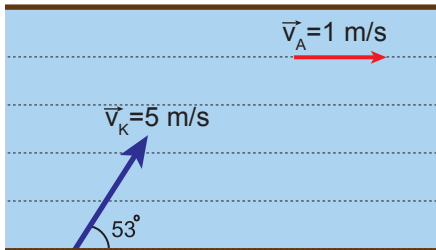
8. A vektörü Zeynep'in bulunduğu arabanın hız vektörünü ve B vektörü ise Merve'nin bulunduğu arabanın Zeynep'e göre hız vektörünü temsil etmektedir.



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

- A) B) C) D) E)

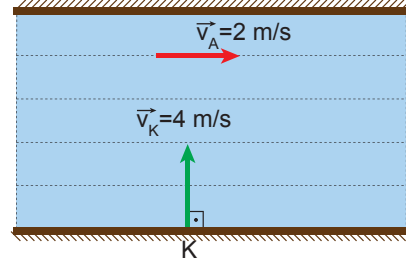
9. Akıntı hızı $v_A = 1$ m/s olan nehre kıyı ile 53° açı yapacak biçimde giren bir kayığın, suya göre hız vektörü şekildeki gibidir.



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

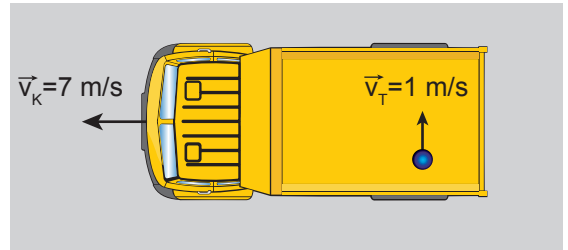
10. Akıntı hızının 2 m/s olduğu nehirde bir yüzücü 4 m/s hız ile K noktasından suya dik olarak yüzmeye başlıyor.



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

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

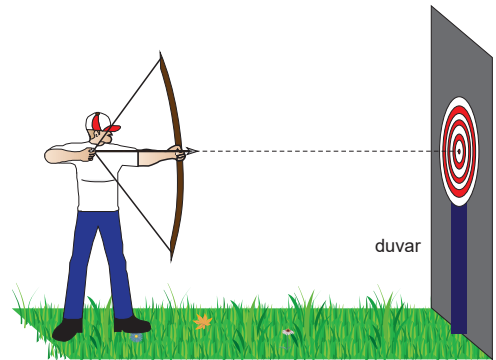
11. Yere göre 7 m/s hızla gitmekte olan kamyon kasası içindeki bir topun kamyonca göre hızı şekildeki gibidir.



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 rüzgâr nedeniyle hedeften 7 m sağda duvara saplanıyor.



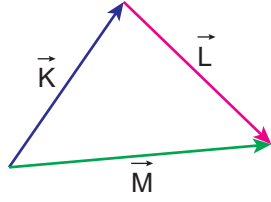
Buna göre, okun saplanma hızı kaç m/s'dir? (Yer çeki mi nedeniyle olan hız değişimi önemsizdir.)

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

Vektörler - 2

1. Aynı düzlemdeki vektörler ile ilgili,

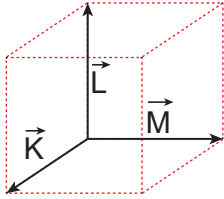
- I. $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} = 0$
- II. $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} = \vec{M}$
- III. $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} = 2\vec{M}$
- IV. $\vec{K} + \vec{L} = \vec{M}$



işlemlerinden hangileri doğrudur?

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

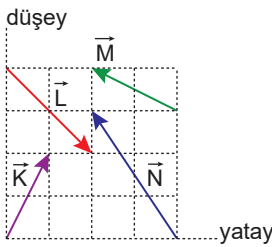
2. Bir kenarının uzunluğu 4 cm olan küpün ayrıtları üzerindeki \vec{K} , \vec{L} ve \vec{M} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, vektörlerin bileşkesinin uzunluğu kaç cm'dir?

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

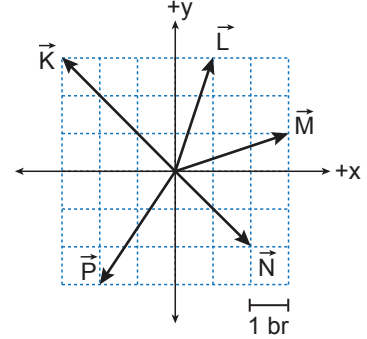
3. Eş kare bölmeli düzlem üzerindeki \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} ve \vec{N} vektörleri şekildeki gibidir.



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

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

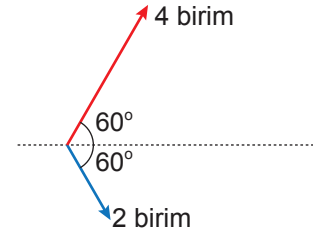
4. Eş kare bölmeli düzlem üzerindeki \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} ve \vec{P} vektörleri şekildeki gibidir.



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}

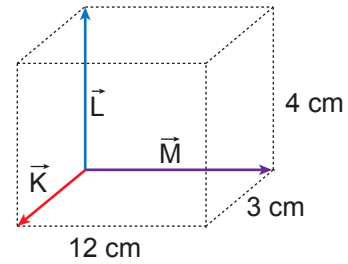
5. Başlangıç noktaları çakışık, aralarındaki açı 120° , büyüklükleri 2 birim ve 4 birim olan iki vektör şekildeki gibidir.



Buna göre, vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

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

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

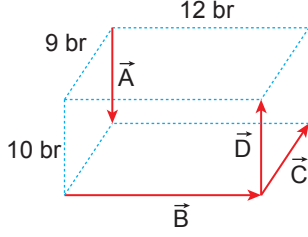


Buna göre, vektörlerin bileşkesinin uzunluğu kaç cm'dir?

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

Vektörler - 2

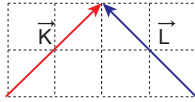
7. Kenar uzunlukları 9 br, 10 br ve 12 br olan prizma üzerindeki \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} ve \vec{D} vektörleri şekildeki gibidir.



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

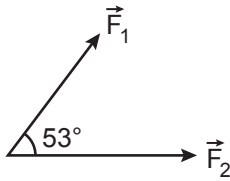
8. Sayfa düzleminde verilen \vec{K} ve \vec{L} vektörleri şekildeki gibidir.



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

- A) B) C)
D) E)

9. Aynı noktaya etki eden sırasıyla 5 N ve 25 N büyüklüğündeki \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetleri arasındaki açı 53° 'dir.



Buna göre, \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetlerinin bileşkesi kaç N'dur? ($\cos 53=0,6$)

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

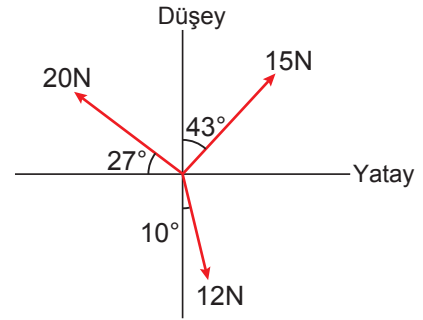
10. \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinin x-y koordinat düzlemindeki bileşenlerinin büyüklüğü birim cinsinden tabloda verilmiştir.

	x(br)	y(br)
F_1	-1	4
F_2	2	-2
F_3	4	3

Buna göre, $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$ kuvvetinin büyüklüğü \vec{F}_2 kuvvetinin büyüklüğünün kaç katı kadardır?

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

11. İki boyutlu düzlemde bulunan üç kuvvetin yatay ve dikey eksen ile yaptığı açılar şekildeki gibidir.



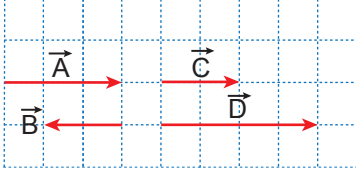
Buna göre, üç kuvvetin toplamının büyüklüğü kaç N olur?

- A) $\sqrt{43}$ B) 7 C) $\sqrt{97}$ D) $\sqrt{145}$ E) $\sqrt{402}$



Vektörler - 1

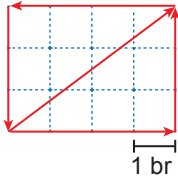
1. Birim kare bölmeli düzlemdeki \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} ve \vec{D} vektörleri şekildeki gibidir.



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

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

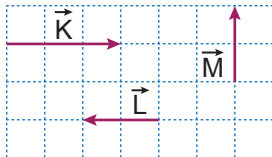
2. Birim kare bölmeli düzlemdeki vektörler şekildeki gibidir.



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?

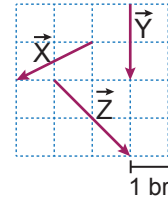
- A) B) C) D) E)

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

Buna göre, vektörlerden birinin büyüklüğü kaç birimdir?

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

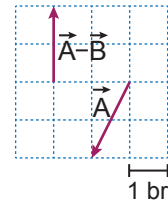
5. Eşit kare bölmeli düzlemde bulunan \vec{X} , \vec{Y} ve \vec{Z} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, vektörlerin bileşkesi hangisine eşittir?

- A) $\frac{5}{2}\vec{Y}$ B) \vec{X} C) $\frac{3}{2}\vec{Z}$ D) \vec{Z} E) 0

6. Eşit kare bölmeli düzlemde bulunan \vec{A} ve $\vec{A} - \vec{B}$ vektörleri şekildeki gibidir.

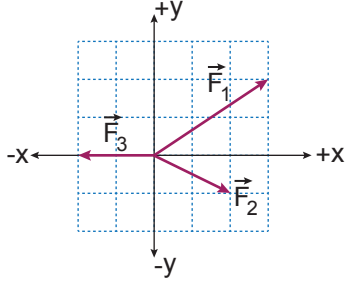


Buna göre, \vec{B} vektörünün büyüklüğü kaç birimdir?

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{7}$ D) $\sqrt{17}$ E) $2\sqrt{5}$

Vektörler - 1

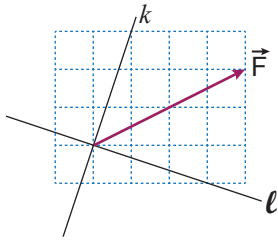
7. Eşit kare bölmeli düzlemdeki O noktasal cismine aynı anda etki eden \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri şekildeki gibidir. Kuvvetlerin bileşkesinin x eksenindeki bileşeninin büyüklüğü F_x , y eksenindeki bileşeninin büyüklüğü F_y 'dir.



Buna göre, $\frac{F_x}{F_y}$ oranı kaçtır?

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

8. k - l düzleminde verilen \vec{F} kuvveti şekildeki gibidir. \vec{F} kuvvetinin k eksenindeki bileşeni F_k ve l eksenindeki bileşeni F_l 'dir.



Buna göre, $\frac{F_k}{F_l}$ oranı kaçtır?

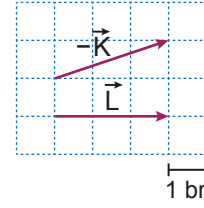
- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{10}$

9. 3 N ve 4 N büyüklüğündeki iki kuvvet arasındaki açının dar açısı olduğunu biliyoruz.

Buna göre, bu iki kuvvetin bileşkesinin büyüklüğü hangisi olamaz?

- A) 5 B) 6 C) $\frac{31}{5}$ D) $\frac{13}{2}$ E) $\frac{27}{4}$

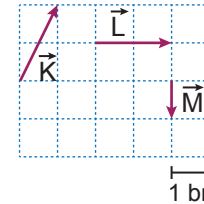
10. Eşit kare bölmeli düzlemde $-\vec{K}$ ve \vec{L} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, $K+L$ vektörünün büyüklüğü kaç birimdir?

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) 3 D) $\sqrt{10}$ E) $\sqrt{37}$

11. Eşit kare bölmeli düzlemdeki \vec{K} , \vec{L} ve \vec{M} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M}$ vektörünün zıt vektörünün büyüklüğü kaç birimdir?

- A) 1 B) $\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{2}$ D) 3 E) $\sqrt{10}$