

Protokol Serisi

11. sınıf
Fizik

BECERİ TEMELLİ
-yeni nesil-

SORU
BANKASI

- Özetin özeti
- % 50 Kazanım soruları, % 50 Beceri temelli yeni nesil sorular
- Ünite değerlendirme etkinlikleri
- Çek koparlı
- Akıllı tahta uyumlu



Protokol Serisi

DATA YAYINLARI

Protokol Serisi

11. sınıf

Fizik

BECERİ TEMELLİ

-yeni nesil-

**SORU
BANKASI**

- Özetin özeti
- % 50 Kazanım soruları, % 50 Beceri temelli yeni nesil sorular
- Ünite değerlendirme etkinlikleri
- Çek koparlı
- Akıllı tahta uyumlu



Protokol Serisi

11. SINIF FİZİK

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU BANKASI

EDİTÖR

Turgut MEŞE

YAZAR

Komisyon

Bütün hakları Data Yayınlarına aittir. Yayıncının izni olmaksızın kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik yollarla ya da fotokopi yoluyla basımı, çoğaltılması ve dağıtımını yapılamaz.

ISBN / TARİH

978-625-7951-57-9 / 13 05 20

Sertifika No:

16199

KAPAK TASARIMI

Data Yayınları Tasarım Ekibi

SAYFA TASARIMI

Data Yayınları Dizgi Ekibi

BASKI VE CİLT

Özgür WEB Matbaacılık

ANKARA



DATA YAYINLARI

İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi

1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20

Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 29 95 - 0 505 925 57 81

Fax: 0312 342 23 58

www.datayayinlari.com

bilgi@datayayinlari.com

ÖN SÖZ

Kıymetli Öğretmenler ve Sevgili Öğrenciler,
Biz Data Yayınları olarak kitaplarımızda yaptığımız köklü değişikliklerle yeni sistemin öğrencilere kazandırmak istediği algılama, yorumlama ve sonuca bağlama aşamalarını benimsetmeye çalıştık. Bunu nasıl mı yaptık? Öncelikle yeni sisteme ayak uydurmak adına analiz temelli görsellerle zenginleştirilmiş kurguya dayalı beceri temelli yeni nesil sorular ürettik. Soruları, kurgu potansiyeli yüksek bir yazar kadrosu ve alanında yetkin bir dizgi ekibiyle hazırladık. Soruları hazırlarken, öğrencilerin algılarını soru üzerinde yoğunlaştırıp dikkat toplamak ve genel kültürlerini arttırmak amacıyla konuları bazen tarihi olaylardan bazen de güncel olaylardan seçmeye dikkat ettik.

Eğitim tek yönlü kazanılan bir olgu değildir. Biz Data Yayınları olarak bu bilinçle hazırlamış olduğumuz beceri temelli yeni nesil sorularla öğrenciyi çok yönlü bir eğitim kampına alıyoruz. Bir yandan öğrencinin soru çözme becerisini en üst noktaya taşıırken bir yandan da öğrenciyi günceli yakalama fırsatını veriyoruz. Ayrıca yeni nesil sorularla öğrencilerin zamanı bilinçli kullanmalarını ve eğlenerek soru çözmelerini sağlıyoruz. Güncel olaylardan yola çıkarak hazırladığımız, uzman yazar kadromuzun deneyimli kalemliyle buluşan beceri temelli yeni nesil soru kalıplarımız öğrencinin algılama, anlamlandırma ve sonuca bağlama sürecinde oldukça etkili bir rol üstleniyor.

Beceri temelli yeni nesil soruları kitaplarımıza nasıl yerleştirdik? Bir de ona bakalım. Çoğunlukla tam ve yarım sayfa sorular olmakla birlikte çeyrek sayfa sorularımız da mevcuttur. Testlerimizi, beceri temelli yeni nesil sorular ve kazanım tarzdaki sorularla harmanlayarak oluşturduk. Testlere eklediğimiz bu beceri temelli yeni nesil sorular ile öğrencinin hem peş peşe gelen kazanım soru klişesinden uzaklaşıp eğlenerek soru çözmeyi sağlamayı hem de yeni sistemde var olan algılama ve yorumlama kapasitesini geliştirmeyi amaçladık.

Data Yayınları olarak bugüne kadar hep yanınızda olduk, bugünden sonra da geleceğiniz için hep yanınızda olacağız.

Sevgiyle, saygıyla ve bizimle kalın.

DATA YAYINLARI

Kitap hakkında görüş ve önerileriniz için

WhatsApp hattımız: 05422620337

1. ÜNİTE

KUVVET VE HAREKET

✦ VEKTÖRLER	7
✦ BAĞIL HAREKET	15
✦ NEWTON'IN HAREKET YASALARI	25
✦ BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET	33
✦ İKİ BOYUTTA HAREKET	45
✦ ENERJİ VE HAREKET	55
✦ İTME VE MOMENTUM	63
✦ İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM	67
✦ TORK VE DENGE	73
✦ DENGE VE DENGE ŞARTLARI	77
✦ KÜTLE VE AĞIRLIK MERKEZİ	89
✦ BASİT MAKİNELER	97
✦ ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 1	109
✦ ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 2	113
✦ BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL ETKİNLİK	117

2. ÜNİTE

ELEKTRİK VE MANYETİZMA

✦ ELEKTRİKSEL KUVVET VE ELEKTRİK ALAN - ELEKTRİKSEL POTANSİYEL	123
✦ DÜZGÜN ELEKTRİK ALAN VE SİĞA	129
✦ MANYETİZMA VE ELEKTROMANYETİK İNDÜKLENME ALTERNATİF AKIM	133
✦ ALTERNATİF AKIM	143
✦ TRANSFORMATÖRLER	146
✦ ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ	149
✦ BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL ETKİNLİK	153
✦ CEVAP ANAHTARI	155

DATA YAYINLARI

1. ÜNİTE

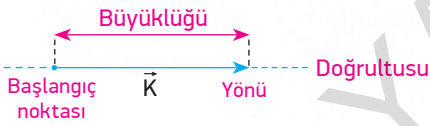
KUVVET VE HAREKET

KONULAR

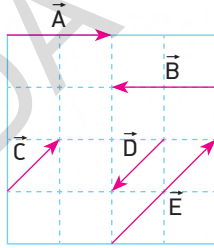
- VEKTÖRLER
- BAĞIL HAREKET

VEKTÖRLER VE ÖZELLİKLERİ

- Fiziksel nicelikler skaler ve vektörel büyüklükler olarak iki kısma ayrılır.
- Sadece sayı ve birimle ifade edilebilen büyüklüklere skaler büyüklükler denir.
- Sayı ve birimlerin yanı sıra doğrultusu ve yönü ile ifade edilen büyüklüklere vektörel büyüklükler denir.



- Vektörler harflerle isimlendirilir. Harfin üzerine ok işareti konur. (\vec{K}) şeklinde gösterilir.
- Sadece büyüklüğü ifade edilecekse $|\vec{K}|$ veya K şeklinde gösterilir.



- İki vektörün eşit olabilmesi için hem yönlerinin hem de büyüklüklerinin aynı olması gerekir.

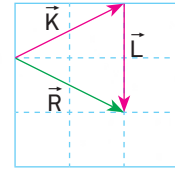
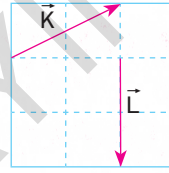
\vec{A} ve \vec{B} vektörleri ile \vec{C} ve \vec{D} vektörleri büyüklük olarak eşittir fakat yönleri farklıdır. Dolayısıyla $\vec{A} = -\vec{B}$, $\vec{C} = -\vec{D}$ şeklinde yazılır.

Eğer büyüklük ifade edilecekse $|\vec{A}| = |\vec{B}|$, $|\vec{C}| = |\vec{D}|$ şeklinde yazılmalıdır.

Ayrıca, \vec{E} vektörü \vec{C} vektörünün iki katı büyüklüğünde ve aynı yönlü olduğundan $\vec{E} = 2\vec{C}$ şeklinde yazılabilir.

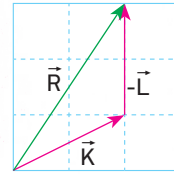
\vec{D} vektörü, \vec{E} vektörünün büyüklük olarak yarısı olduğundan $|\vec{D}| = \frac{|\vec{E}|}{2}$ veya $\vec{E} = -2\vec{D}$ olarak yazılabilir.

VEKTÖRLERDE TOPLAMA VE ÇIKARMA



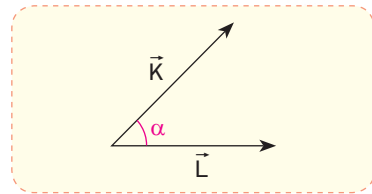
$$\vec{R} = \vec{K} + \vec{L}$$

\vec{K} ve \vec{L} vektörlerinin bileşkesi bulunurken vektörler yönü ve doğrultusu değiştirilmeden taşınarak uç uca eklenir. \vec{K} vektörünün başlangıç noktasından \vec{L} vektörünün bitiş noktasına doğru çizilen vektör bileşke vektördür.

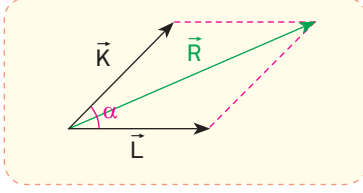


$$\vec{R} = \vec{K} - \vec{L}$$

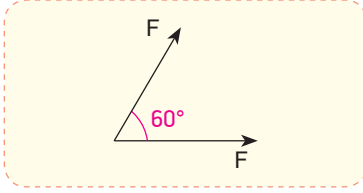
$(\vec{K} - \vec{L})$ vektörü bulunurken \vec{L} vektörü ters çevrilerek \vec{K} vektörünün ucuna eklenir.



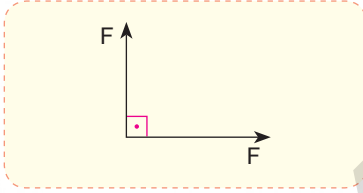
Aralarında α açısı bulunan \vec{K} ve \vec{L} vektörlerinin bileşkesi,



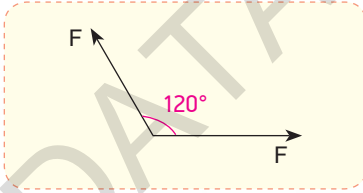
$R^2 = K^2 + L^2 + 2.K.L.\cos\alpha$ ile bulunur.



- İki vektör büyüklük olarak eşit ve aralarındaki açı 60° ise bileşke vektörün büyüklüğü $R = F\sqrt{3}$ 'e eşittir.



- İki vektör büyüklük olarak eşit ve aralarındaki açı 90° ise bileşke vektörün büyüklüğü $R = F\sqrt{2}$ 'e eşittir.

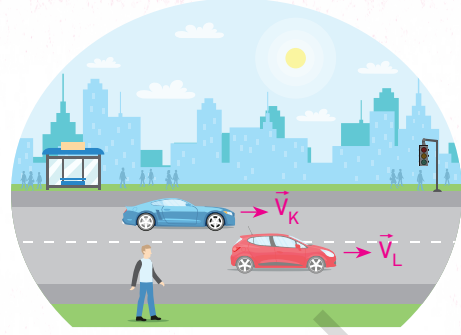


- İki vektör büyüklük olarak eşit ve aralarındaki açı 120° ise bileşke vektörün büyüklüğü $R = F$ 'e eşittir.

BAĞIL HAREKET

SABİT HIZLI İKİ CİSMİN BİRBİRİNE GÖRE HAREKETİ

- Cisimlerin hareketi veya hızlarının tanımlanması seçilen referans noktasına göre farklılık gösterebilir.
- Bir cismin seçilen bir referans noktasındaki gözlemciye göre hareketine **bağil hareket**, hızına ise **bağil hız** denir.



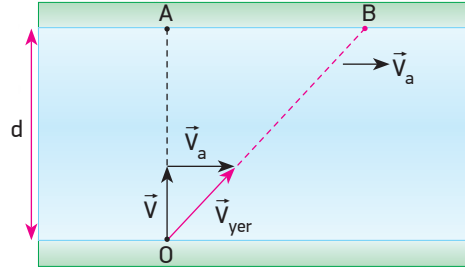
- Bağil hız, cismin yere göre hızından gözlemcinin yere göre hızı vektörel olarak çıkarılarak bulunur.

$$\vec{V}_{\text{bağil}} = \vec{V}_{\text{gözlenen}} - \vec{V}_{\text{gözlemci}}$$

K ve L araçları \vec{V}_K ve \vec{V}_L hızları ile aynı yönde gidiyorsa K aracındaki gözlemciye göre L aracının hızı $\vec{V}_b = \vec{V}_L - \vec{V}_K$ ile bulunur. L aracındaki gözlemciye göre K aracının hızı ise $\vec{V}_b = \vec{V}_K - \vec{V}_L$ ile bulunur.

- Araçların zıt yönlerde veya farklı doğrultularda hareket etmesi sadece hızın yönünü değiştirir. Aynı formül kullanılarak sorular çözülür.

HAREKETLİ BİR ORTAMDAKİ SABİT HIZLI CİSİMLERİN BAĞIL HAREKETİ



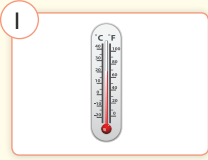
Genişliği her yerde aynı olan ve $V_{\text{akıntı}}$ hızıyla akan bir nehirde suya göre V hızıyla O noktasından A noktasına gitmek isteyen bir hareketli, karşı kıyıya akıntının etkisiyle B noktasından çıkar.

Buna göre karşı kıyıya varma süresi $d = V.t$ ile bulunurken AB arası uzaklık ise $|AB| = V_a.t$ ile bulunur.

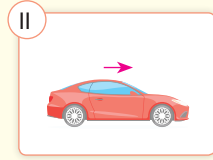
Kıyıdan bakan bir gözlemci hareketlinin hızını \vec{V}_{yer} olarak O'dan B'ye hareket ediyormuş gibi görür.

İhtiyaç olduğunda $|OB| = V_{\text{yer}} . t$ ifadesi de kullanılabilir.

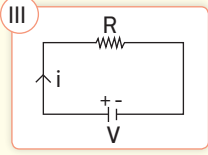
1



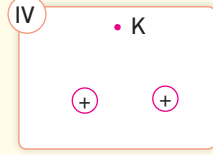
Hava sıcaklığı
20 °C'dir.



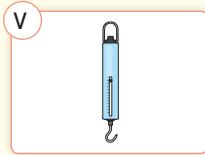
Araç doğuya 10 m/s
hızla gidiyor.



Şekildeki devrede
akım şiddeti 2A'dır.



Şekildeki yüklerin K
noktasında oluşturdukları
elektrik alanı 5 N/C'dur.

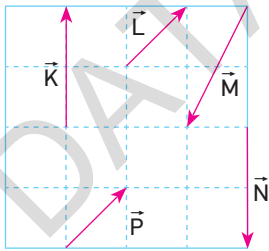


Dinamometrenin
gösterdiği değer 10 N'dur

Yukarıda verilen büyüklüklerden kaç tanesi vektörel büyüklüktür?

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

2



Eşit bölmelendirilmiş bir düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} ve \vec{P} vektörleri şekildeki gibidir.

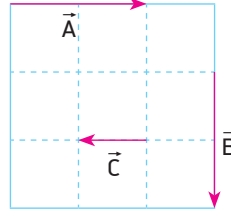
Buna göre;

- I. \vec{K} ve \vec{N} eşit vektörlerdir.
- II. \vec{L} ve \vec{P} eşit vektörlerdir.
- III. \vec{L} ve \vec{M} vektörleri aynı doğrultudadır.
- IV. \vec{K} ve \vec{N} vektörlerinin büyüklükleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3



Aynı düzlemdeki \vec{A} , \vec{B} ve \vec{C} vektörleri şekildeki gibidir.

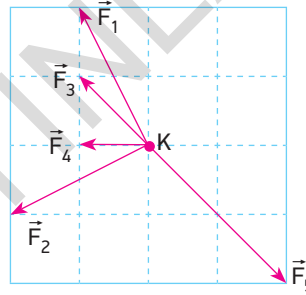
Buna göre;

- I. $\vec{A} = -2\vec{C}$
- II. $|\vec{C}| = \frac{|\vec{B}|}{2}$
- III. $\vec{A} = \vec{B}$

yargılarından hangileri doğrudur? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

4

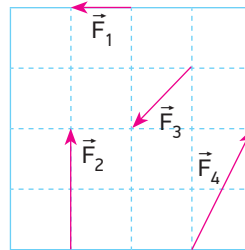


Yatay ve sürtünmesiz bir düzlemde K noktasında bulunan cisme \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_4 ve \vec{F}_5 kuvvetleri etki etmektedir.

Buna göre cisim hangi kuvvetin yönünde hareket eder? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) \vec{F}_1 B) \vec{F}_2 C) \vec{F}_3 D) \vec{F}_4 E) \vec{F}_5

5



Aynı düzlemde bulunan \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 ve \vec{F}_4 kuvvetleri şekildeki gibidir.

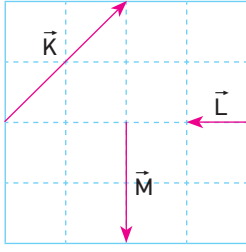
Buna göre;

- I. $|\vec{F}_2| = |2\vec{F}_1|$
- II. $\vec{F}_3 = -\frac{\vec{F}_4}{2}$
- III. $\vec{F}_2 - \vec{F}_1 = \vec{F}_4$

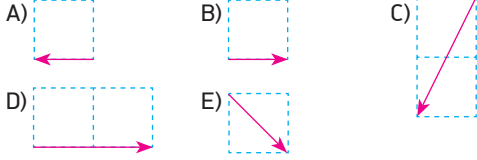
yargılarından hangileri doğrudur? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

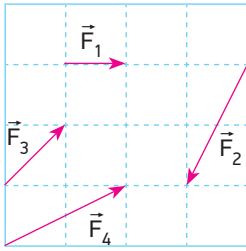
6



Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} ve \vec{M} vektörlerinin bileşkesi aşağıda verilenlerden hangisine eşittir? (Bölmeler eşit aralıktır.)



7

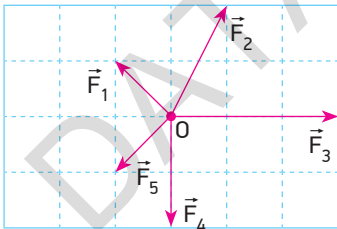


Aynı düzlemde bulunan dört vektör şekildeki gibidir.

\vec{F}_1 kuvvetinin büyüklüğü 10 N ise \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 ve \vec{F}_4 kuvvetlerinin bileşkesi kaç N'dur? (Bölmeler eşit aralıktır.)

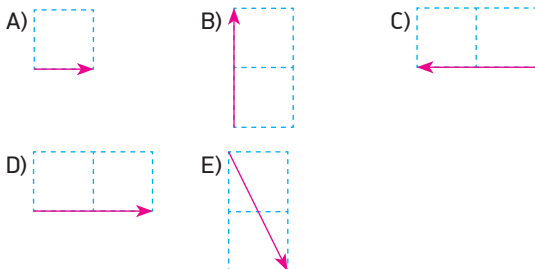
- A) 40 B) 30 C) 20 D) $10\sqrt{5}$ E) 10

8

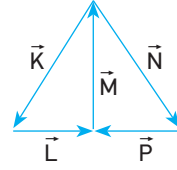


Yatay ve sürtünmesiz bir düzlem üzerinde bulunan O parçacığına aynı düzlemdeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_4 ve \vec{F}_5 kuvvetleri etki ediyor.

Buna göre parçacığın hareket etmemesi için aşağıdaki kuvvetlerden hangisinin O parçacığına etki etmesi gerekir? (Bölmeler eşit aralıktır.)



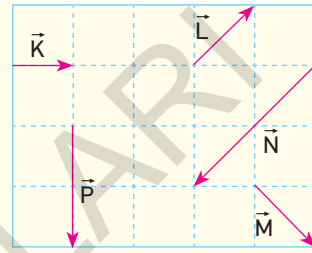
9



\vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} , \vec{P} vektörleri şekildeki gibi olduğuna göre bu vektörlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\vec{M}$ B) $2\vec{M}$ C) $2\vec{P}$ D) \vec{N} E) Sıfır

10



Eşit birim kareler üzerinde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} ve \vec{P} vektörleri verilmiştir.

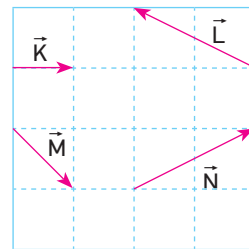
Buna göre;

- I. $\vec{K} + \vec{L} = -\vec{N}$
- II. $|\vec{K}| + |\vec{M}| = |\vec{P}|$
- III. $\vec{L} + \vec{P} = \vec{M}$
- IV. $\vec{M} + \vec{N} = \vec{P} - \vec{L}$
- V. $\vec{N} - \vec{P} = -2\vec{K}$

işlemlerinden kaç tanesi doğrudur?

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

11



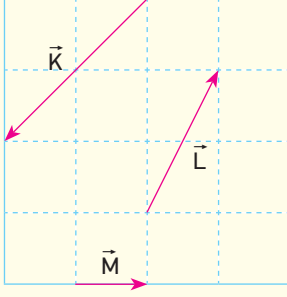
Aynı düzlemdeki \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} ve \vec{N} vektörleri için;

- I. $\vec{N} + \vec{M} = 3\vec{K}$
- II. $\vec{K} + \vec{L} = -\vec{M}$
- III. $\vec{K} + \vec{M} + \vec{L} = 0$

yargılarından hangileri doğrudur? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

12



Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} ve \vec{M} vektörleri şekildedir gibidir.

$$\vec{R}_1 = \vec{K} + \vec{L}$$

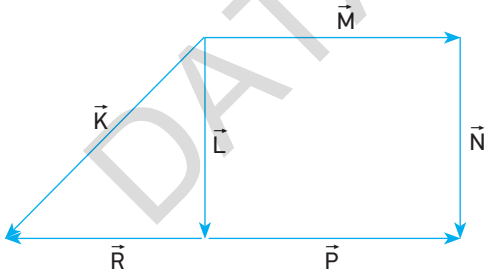
$$\vec{R}_2 = \vec{K} + \vec{M}$$

$$\vec{R}_3 = \vec{L} + \vec{M}$$

olduğuna göre \vec{R}_1 , \vec{R}_2 ve \vec{R}_3 vektörlerinin büyüklük sıralaması nasıldır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $R_3 > R_2 > R_1$ B) $R_1 > R_2 = R_3$ C) $R_2 > R_1 > R_3$
 D) $R_1 = R_2 > R_3$ E) $R_1 > R_2 > R_3$

13



Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} , \vec{P} ve \vec{R} vektörleri şekildedir gibidir.

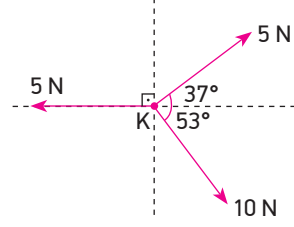
Buna göre;

- I. $\vec{M} + \vec{N} = \vec{L} + \vec{P}$
 II. $\vec{L} + \vec{R} - \vec{K} = 0$
 III. $\vec{M} + \vec{N} - \vec{P} = \vec{L}$

yargılarından hangileri doğrudur?

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

14

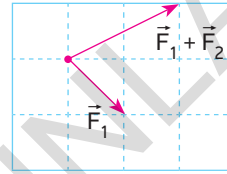


Yatay bir düzlemde bulunan K cisminde şekildedir gibi kuvvetler etmektedir.

Buna göre K cisminde etkiyen kuvvetlerin bileşkesi kaç N'dur? ($\sin 37 = \cos 53 = 0,6$, $\sin 53 = \cos 37 = 0,8$)

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

15

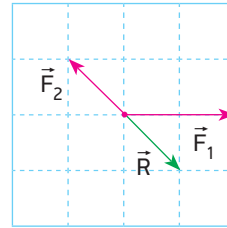


Eşit birim kareler üzerinde bulunan \vec{F}_1 ve $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ kuvvetleri şekildedir gibidir.

Buna göre \vec{F}_2 kuvveti aşağıdakilerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) B) C)
 D) E)

16

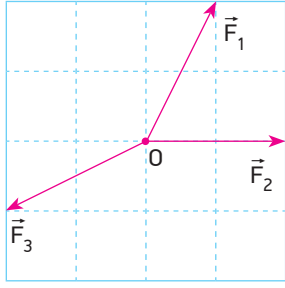


Aynı düzlemde bulunan \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinin bileşkesi \vec{R} 'dir.

Buna göre \vec{F}_3 kuvveti aşağıda verilenlerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) B) C)
 D) E)

17

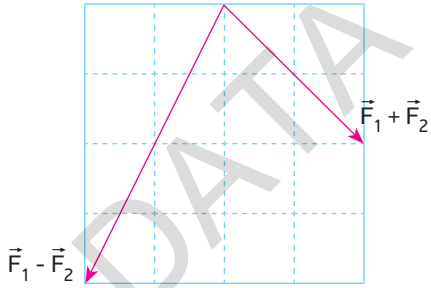


Eşit birim karelerden oluşan düzlemde O cismine etki eden kuvvetler şekildedeki gibidir.

Buna göre O cisminin hareketsiz kalması için aşağıda verilen kuvvetlerden hangisinin uygulanması gerekir?

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

18

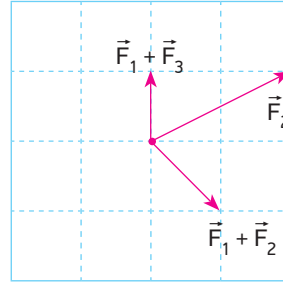


Aynı düzlemde bulunan \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetlerinin $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ ve $\vec{F}_1 - \vec{F}_2$ kuvvetleri şekilde gösterildiği gibidir.

Buna göre \vec{F}_2 kuvveti aşağıdakilerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

19

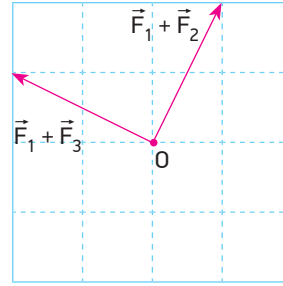


Aynı düzlemde bulunan \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinden $\vec{F}_1 + \vec{F}_3$ toplamı, $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ toplamı ve \vec{F}_2 kuvveti şekildedeki gibidir.

Buna göre \vec{F}_3 kuvveti aşağıdakilerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

20

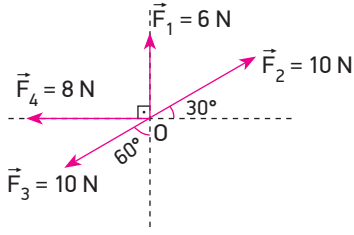


Eşit birim karelerden oluşan şekildeki düzlemde O noktasına \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri etki etmektedir.

$\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ ve $\vec{F}_1 + \vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi olduğuna göre $\vec{F}_2 - \vec{F}_3$ kuvveti aşağıdakilerden hangisidir?

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

1

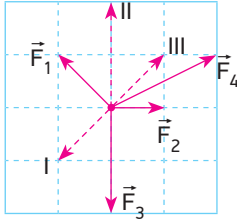


Şekildeki sistemde O noktasına etki eden kuvvetlerin yönü ve büyüklüğü verilmiştir.

Buna göre kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç N'dur?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 15

2

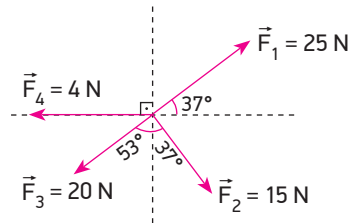


Noktasal bir cisme aynı düzlemde bulunan \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri şekildeki gibi etki etmektedir.

Bu kuvvetlerin oluşturduğu bileşke kuvvetin şiddetini artırabilmek için kesikli çizgi ile gösterilen kuvvetlerden hangileri tek başına uygulanmalıdır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

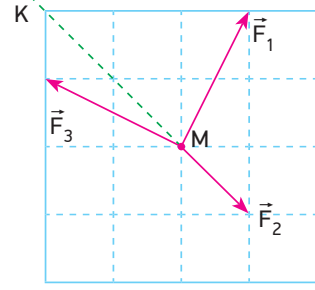
3



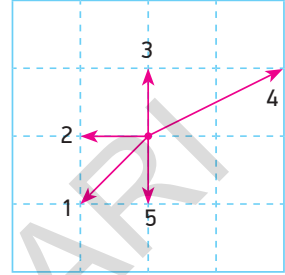
Şekildeki gibi verilen kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç N'dur? ($\sin 37 = \cos 53 = 0,6$, $\sin 53 = \cos 37 = 0,8$)

- A) 7 B) $9\sqrt{2}$ C) 10 D) $12\sqrt{2}$ E) $15\sqrt{2}$

4



Şekil-I



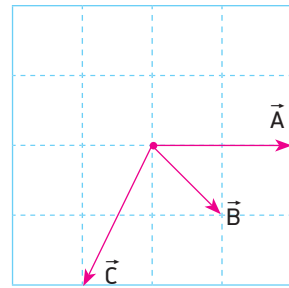
Şekil-II

Sürtünmesiz yatay düzlemde hareketsiz tutulan noktasal M cismi serbest bırakıldığında Şekil-I'de gösterilen K doğrultusunda \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 ve \vec{F}_4 kuvvetlerinin etkisiyle hareket ediyor.

Bu kuvvetlerden üçü verildiğine göre dördüncü kuvvet \vec{F}_4 Şekil-II'de verilenlerden hangisi olabilir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

5

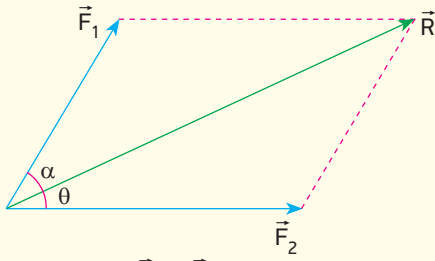


Aynı düzlemde bulunan \vec{A} , \vec{B} ve \vec{C} vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre $2\vec{B} - \frac{\vec{A}}{2} - \vec{C}$ vektörü aşağıdakilerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) B) C)
D) E)

6



Şekilde gösterilen \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetlerinin bileşkesi R'dir.

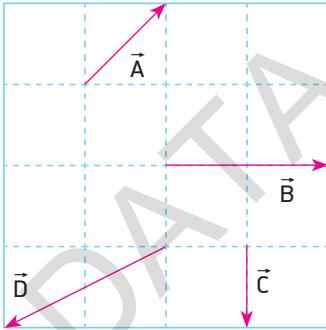
Buna göre;

- I. $\alpha = \theta$ ise $F_1 = F_2$ dir.
- II. $\alpha > \theta$ ise $F_2 > F_1$ dir.
- III. $\alpha + \theta < 90$ ise $R > F_1$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7



Aynı düzlemde bulunan \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} , \vec{D} vektörleri şekildedeki gibidir.

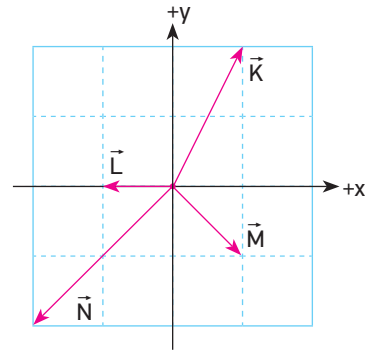
Buna göre;

- I. $\vec{A} - \frac{\vec{B}}{2} = -\vec{C}$
- II. $\vec{B} + \vec{D} = \vec{C}$
- III. $2\vec{A} + \vec{C} = -\vec{D}$

yargılarından hangileri doğrudur? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

8



Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} ve \vec{N} vektörleri şekildedeki gibidir.

Buna göre bu vektörlerin bileşkesinin (x, y) koordinatları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) (-1,-1) B) (0,1) C) (-1,0)
D) (1,1) E) (1,-1)

9

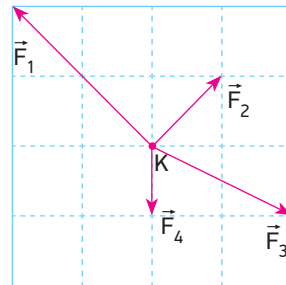
Kuvvet kavramı ile ilgili olarak;

- I. Vektörel bir büyüklüktür.
- II. Birimi kg'dır.
- III. Dinamometre ile ölçülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10

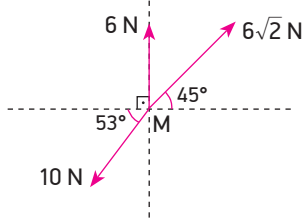


K noktasal cismine şekildedeki gibi \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 ve \vec{F}_4 kuvvetleri etki etmektedir.

Buna göre aşağıda verilen kuvvetlerden hangisi uygulanırsa K cismi x doğrultusunda hareket etmez? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) B) C)
D) E)

11

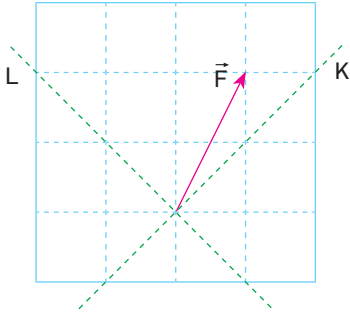


M noktasal cisminde şekildeki gibi 6 N, $6\sqrt{2}$ N ve 10 N'luk kuvvetler aynı anda uygulanıyor.

Buna göre M cisminin hareketsiz kalması için uygulanması gereken kuvvetin büyüklüğü kaç N olmalıdır?

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

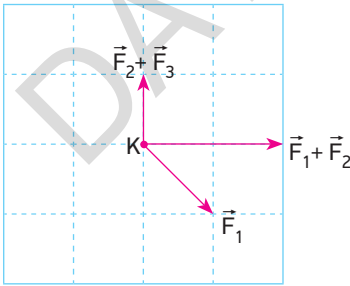
12



Şekilde verilen \vec{F} vektörünün K ve L eksenlerindeki bileşenlerinin oranı $\frac{F_K}{F_L}$ kaçtır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

13

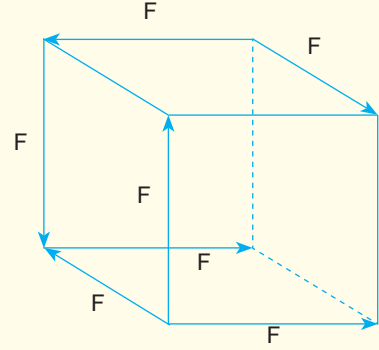


K noktasal cisminde etkiyen aynı düzlemdeki üç kuvvetten \vec{F}_1 , $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ ve $\vec{F}_2 + \vec{F}_3$ şekildeki gibidir.

Buna göre \vec{F}_3 kuvveti aşağıdakilerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) B) C)
D) E)

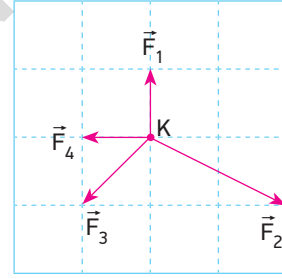
14



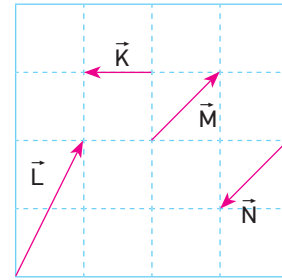
Bir küpün üzerinde bulunan \vec{F} kuvvetlerinin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

15



Şekil-I



Şekil-II

Şekil-I'de sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan K cismi \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 ve \vec{F}_4 kuvvetleri etkisi ile hareket etmektedir.

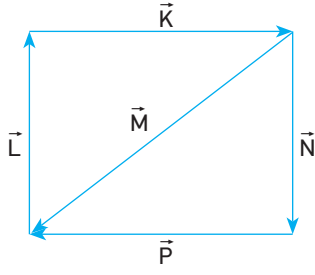
Buna göre bu kuvvetlerle birlikte;

- I. $\vec{K} + \vec{M}$
II. $\vec{L} + \vec{N}$
III. $\vec{K} + \vec{L}$

kuvvetlerinden hangileri uygulanırsa cisim sabit hızla hareket eder? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

16



Aynı düzlemdeki \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} , \vec{P} vektörleri şekildeki gibidir.

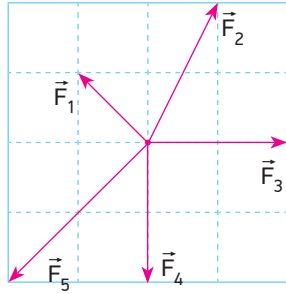
Buna göre;

- I. Bileşke vektör \vec{M} vektörüne eşittir.
- II. \vec{M} vektörü ters çevrilirse bileşke vektörün büyüklüğü değişmez.
- III. $\vec{K} + \vec{N} = \vec{L} + \vec{P}$

yargılarından hangileri doğrudur?

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

17



Aynı düzlemde bulunan \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_4 ve \vec{F}_5 kuvvetleri şekildeki gibidir.

Buna göre;

- I. $\vec{F}_1 + \vec{F}_3$
- II. $\vec{F}_3 + \vec{F}_4$
- III. $\vec{F}_2 + \vec{F}_4$
- IV. $\vec{F}_2 + \vec{F}_5$

toplamlarından hangileri büyüklükleri eşit zıt kuvvetlerdir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

- 18 Aynı düzlemde bulunan iki kuvvetin bileşkesinin büyüklüğü kuvvetlerden birinin büyüklüğüne eşittir.

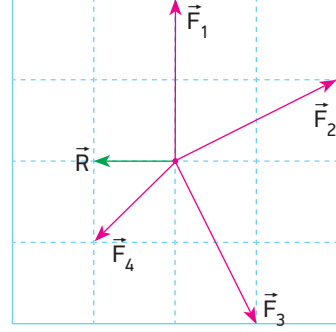
Buna göre kuvvetler için;

- I. Aralarında 120° açı vardır.
- II. Aynı yönlüdürler.
- III. Zıt yönlüdürler.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

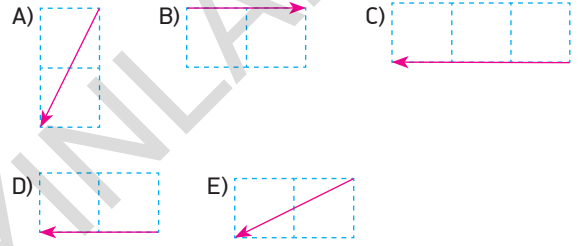
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

19

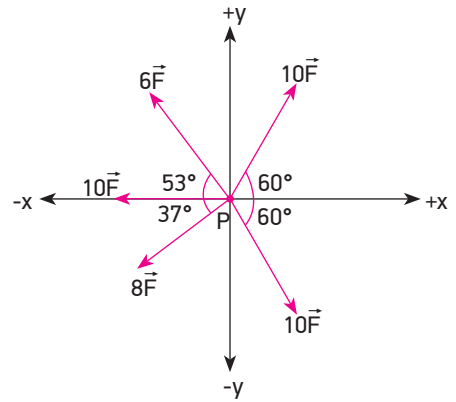


O noktasına uygulanan \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_4 ve \vec{F}_5 kuvvetlerinin bileşkesi \vec{R} 'dir.

\vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_4 kuvvetleri şekildeki gibi olduğuna göre \vec{F}_5 kuvveti aşağıdakilerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)



20

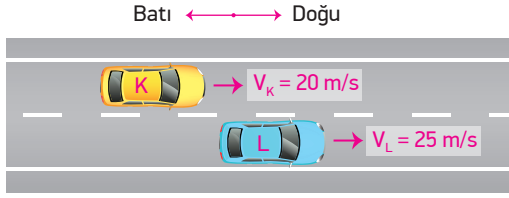


P noktasal cisminde şekildeki gibi kuvvetler etki ediyor.

Buna göre cisme etkiyen kuvvetlerin bileşkesinin yönü ve şiddeti için ne söylenebilir?

- A) -x yönünde 10 F
B) +y yönünde 5 F
C) +x yönünde 10 F
D) -y yönünde $10\sqrt{2}$ F
E) -x yönünde $10\sqrt{2}$ F

1

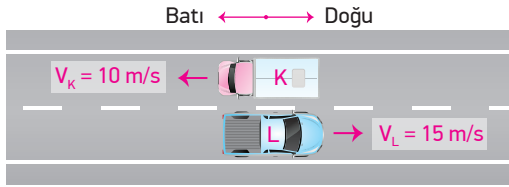


Yere göre hızlarının büyüklüğü sabit 20 m/s ve 25 m/s olan K, L araçları şekildeki yönlerde hareket etmektedir.

Buna göre L aracından bakan bir gözlemci K aracının hızını hangi yönde kaç m/s olarak görür?

- A) Batı yönünde 5 m/s
- B) Doğu yönünde 5 m/s
- C) Doğu yönünde 45 m/s
- D) Batı yönünde 45 m/s
- E) Hareketsiz görür.

2

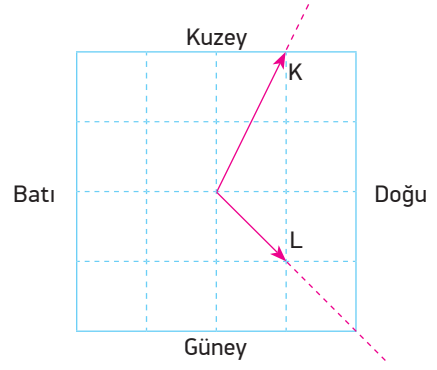


Yere göre hızlarının büyüklüğü sabit 10 m/s ve 15 m/s olan K ve L araçları gösterilen yönlerde hareket etmektedir.

Buna göre K aracındaki bir gözlemci L aracının hızını hangi yönde kaç m/s olarak görür?

- A) Doğu yönünde 5 m/s
- B) Doğu yönünde 15 m/s
- C) Doğu yönünde 25 m/s
- D) Batı yönünde 5 m/s
- E) Batı yönünde 25 m/s

3



Sabit hızlarla hareket etmekte olan K ve L hareketlilerinin yere göre hız vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre L hareketlisi K hareketlisini hangi yönde gidiyormuş gibi görür? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Doğu
- B) Kuzey
- C) Kuzeybatı
- C) Kuzeydoğu
- E) Güneydoğu

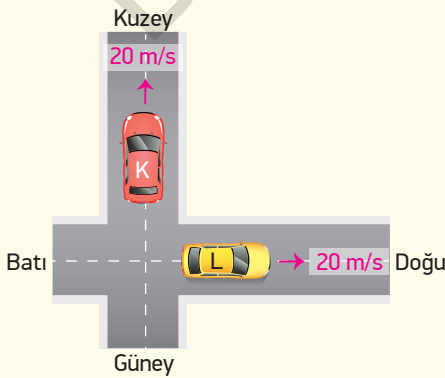
4

Sabit hızlarla hareket eden K, L ve M araçlarından K aracı, L aracını 10 m/s hızla doğuya, M aracını 5 m/s hızla batıya gidiyor görüyor.

K aracının hızı batıya 15 m/s olduğuna göre L aracı M aracını hangi yönde kaç m/s hızla gidiyor görür?

- A) 5 m/s hızla doğuya
- B) 15 m/s hızla doğuya
- C) 25 m/s hızla batıya
- D) 15 m/s hızla batıya
- E) 5 m/s hızla batıya

5

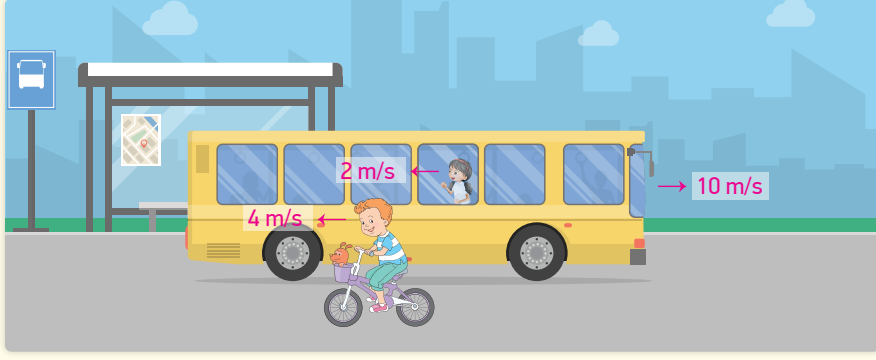


Sabit hızlarla hareket eden K aracı kuzeye 20 m/s hızla, L aracı ise doğuya 20 m/s hızla ilerlemektedir.

Buna göre K aracından bakan bir gözlemci L aracını hangi yönde kaç m/s hızla gidiyormuş gibi gözlemler?

- A) 20 m/s hızla Doğu
- B) $20\sqrt{2}$ m/s hızla Kuzeydoğu
- C) $20\sqrt{2}$ m/s hızla Güneydoğu
- D) 20 m/s hızla Güney
- E) 20 m/s hızla Batı

6



Yere göre sabit 10 m/s hızla doğu yönünde gitmekte olan otobüsün içerisindeki Nazlı arkaya doğru otobüse göre sabit 2 m/s hızla ilerlemektedir. Bu sırada Engin ise yere göre sabit 4 m/s hızla batıya doğru gitmektedir.

Bu durumda Nazlı Engin'i hangi hızla gidiyormuş gibi görür?

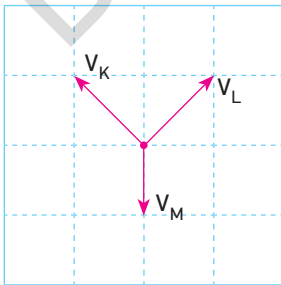
- A) 8 m/s hızla batıya B) 16 m/s hızla doğuya C) 16 m/s hızla batıya
D) 4 m/s hızla doğuya E) 12 m/s hızla batıya

- 7 Sabit hızlarla aynı doğrultularda hareket eden X ve Y araçlarından Y aracının sürücüsü X aracını $2V$ hızıyla hareket ediyormuş gibi görüyor.

Buna göre X ve Y araçlarının hızlarının büyüklükleri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

	X	Y
A)	$2V$	$4V$
B)	V	V
C)	$3V$	V
D)	V	$2V$
E)	$2V$	0

8

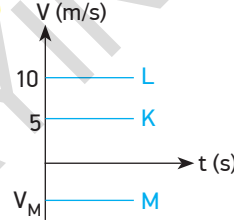


Yere göre V_K, V_L, V_M sabit hızlarıyla hareket eden K, L, M araçlarından K aracındaki gözlemci L aracını $2V$ büyüklüğündeki hızla hareket ediyormuş gibi görüyor.

Buna göre M aracındaki gözlemci L aracının hızının büyüklüğünü kaç V görür? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

9

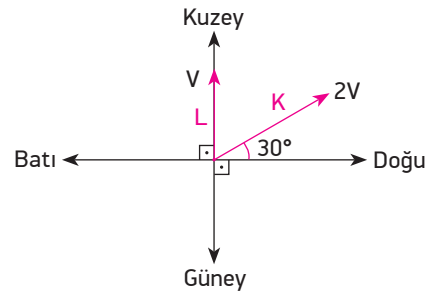


Sabit hızlarla hareket eden K, L, M araçlarına ait hız-zaman grafiği şekildeki gibidir. K aracındaki gözlemci M aracını 15 m/s hızla gidiyormuş gibi görüyor.

Buna göre M aracındaki gözlemci L aracını kaç m/s hızla gidiyormuş gibi görür?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

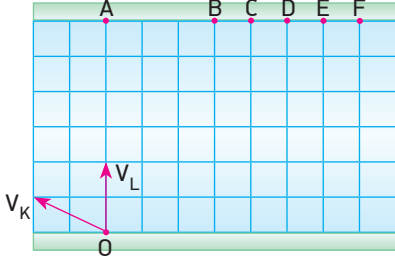
10



Yatay bir yolda şekildeki gibi $2V$ ve V hızlarıyla hareket eden K ve L araçlarından K'dan bakan gözlemci L aracının hızını hangi yönde kaç m/s olarak görür?

- A) $\sqrt{2} V$ güneydoğu
B) $\sqrt{3} V$ batı
C) $2 V$ güneydoğu
D) $\sqrt{5} V$ doğu
E) $2\sqrt{2}$ batı

11

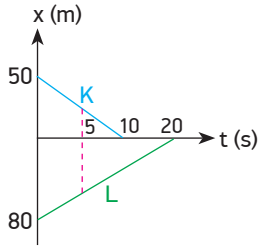


Akıntı hızının sabit olduğu bir nehirde O noktasından suya göre V_K hızıyla suya giren bir yüzücü A noktasından karşı kıyıya çıkıyor.

Buna göre O noktasından suya göre V_L hızıyla suya giren yüzücü hangi noktadan karşı kıyıya çıkar? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

12

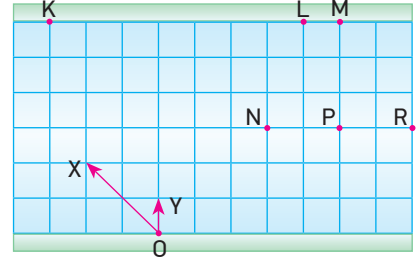


Doğrusal bir yolda hareket eden K ve L araçlarına ait konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre K aracındaki gözlemciye göre L aracının hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

- A) 5 B) 8 C) 9 D) 10 E) 15

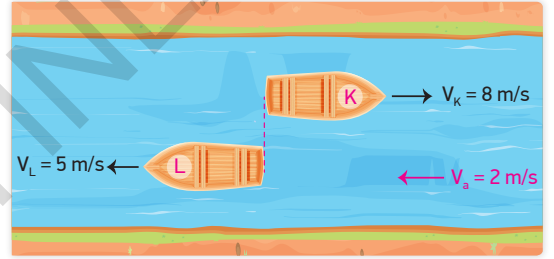
13



Akıntı hızının sabit olduğu bir nehirde O noktasından suya göre sabit hızlarla şekildeki gibi suya giren hareketlilerden X hareketlisi K noktasından karşı kıyıya çıktığı anda Y hareketlisi nerede olur? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

14

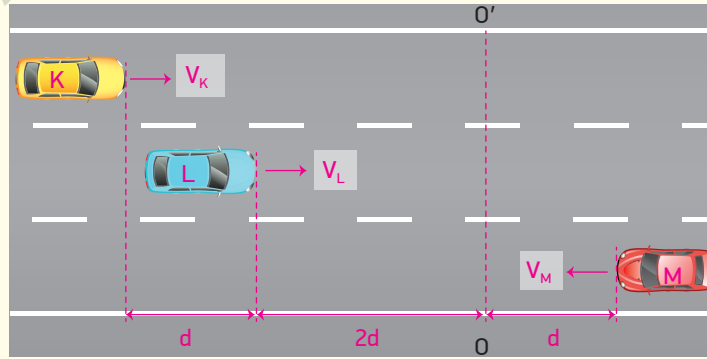


Akıntı hızının sabit 2 m/s olduğu bir nehirde K ve L kayıklarının suya göre hızları 8 m/s ve 5 m/s'dir.

Buna göre şekildeki konumlarından 10 s sonra aralarındaki uzaklık kaç m olur?

- A) 80 B) 110 C) 130 D) 140 E) 150

15

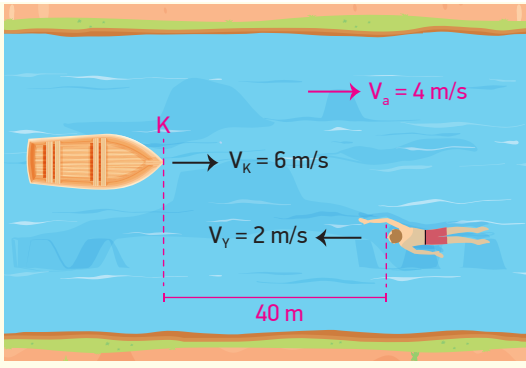


Yatay bir yolda sabit hızlarla ilerleyen K, L ve M araçları şekildeki konumlarından t süre sonra O O' hizasına varmaktadır.

L aracının hızı V olduğuna göre M aracındaki gözlemci K aracını hangi hızla gidiyormuş gibi görür?

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

16

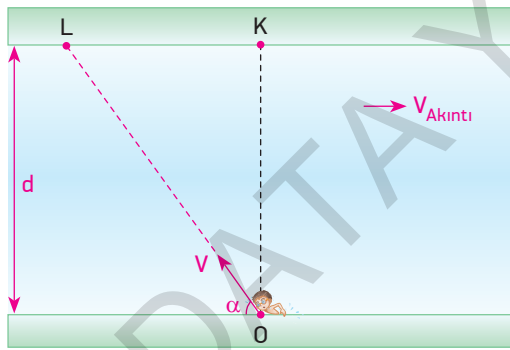


Akıntı hızının sabit ve 4 m/s olduğu bir nehirde aralarında 40 m mesafe bulunan kayık ve yüzücü şekildeki yönlerde suya göre 6 m/s ve 2 m/s sabit hızlarla hareket ediyorlar.

Buna göre kayık ile yüzücü K noktasından yatay olarak kaç m uzakta karşılaşırlar?

- A) 10 B) 25 C) 45 D) 50 E) 60

17



Akıntı hızının sabit olduğu nehirde bir yüzücü yatayla α açısı yapacak şekilde suya göre V hızıyla gösterilen doğrultuda yüzmeye başlıyor.

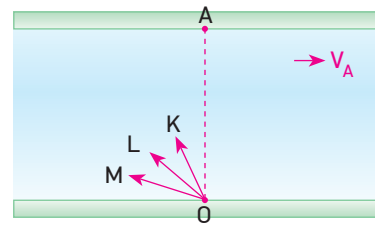
Buna göre;

- I. Akıntı hızının değişmesi yüzücünün karşı kıyıya çıkma süresini değiştirmez.
- II. V hızı değişmeden α açısı azaltılırsa karşı kıyıya varma süresi artar.
- III. Yüzücü KL arasından karşı kıyıya çıkar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

18



Akıntı hızının \vec{V}_A olduğu bir nehirde O noktasından suya eşit büyüklükteki hızlarla giren K, L ve M kayıklarından L kayığı A noktasından karşı kıyıya çıkarıyor.

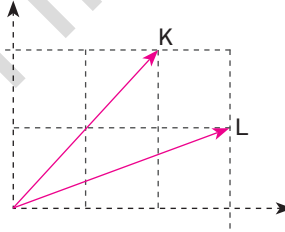
Buna göre;

- I. M kayığı A'nın solundan çıkar.
- II. K kayığı A'nın sağından çıkar.
- III. Karşı kıyıya en erken K kayığı varır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

19

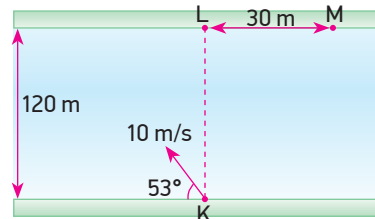


Aynı yönde hareket eden K ve L araçları şekildeki doğrultularda hareket ediyor.

Buna göre L aracı K aracının hızını nasıl görür?

- A) B) C)
D) E)

20

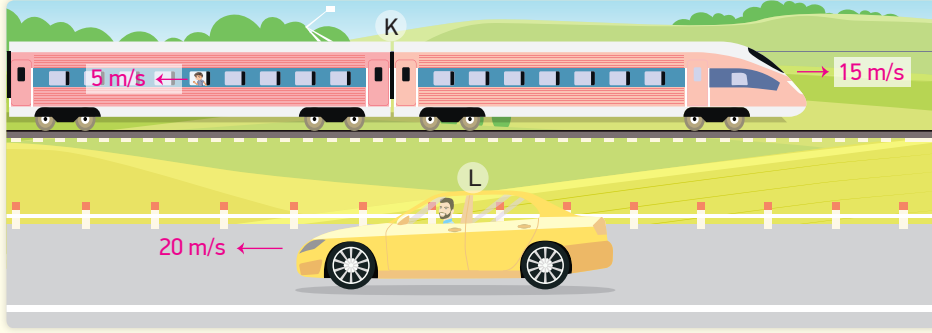


Genişliği 120 m olan nehirde akıntı hızı sabittir. K noktasından yatayla 53° lik açı yapacak şekilde suya göre 10 m/s sabit hızla yüzen yüzücü L noktasından 30 m uzaktaki M noktasından karşı kıyıya çıkarıyor.

Buna göre akıntı hızı kaç m/s'dir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

1

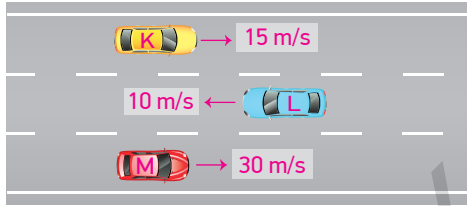


K treni doğruya doğru yere göre 15 m/s'lik sabit hızla giderken içerisindeki bir yolcu trene göre 5 m/s sabit hızla trenin arkasına doğru yürüyor. Bu sırada L aracı trene zıt yönde yere göre sabit 20 m/s hızla gitmektedir.

Buna göre trendeki yolcuya göre L aracının hareket yönü ve hızı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Doğu yönünde 10 m/s B) Batı yönünde 20 m/s C) Doğu yönünde 25 m/s
D) Batı yönünde 30 m/s E) Batı yönünde 40 m/s

2

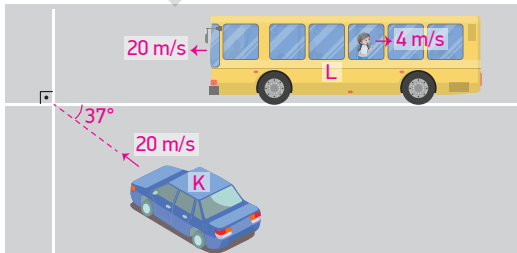


Aynı doğrultuda hareket eden K, L ve M araçlarının hızları ve yönleri şekildeki gibidir.

Buna göre K'nın M'ye göre hız büyüklüğü V_{MK} , M'nin L'ye göre hız büyüklüğü V_{LM} ise $\frac{V_{MK}}{V_{LM}}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{6}$

3

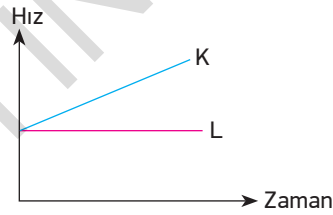


Yatay düzlemde yere göre hızları 20 m/s olan K aracı ile L otobüsü şekildeki yönlerde ilerlemektedir. Otobüsün içerisindeki yolcu otobüsün arkasına otobüse göre 4 m/s hızla hareket etmektedir.

Buna göre yolcuya göre K aracının hızı kaç m/s'dir?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) $20\sqrt{2}$

4



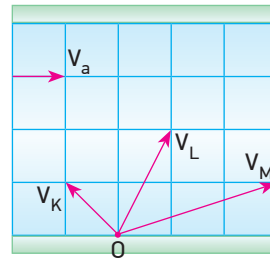
Hız - zaman grafikleri verilen K ve L araçları ile ilgili olarak;

- I. K ve L aynı yönde hareket etmektedir.
II. L aracı K aracını uzaklaşıyor gibi görür.
III. K aracı L aracını sabit hızla gidiyor gibi görür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5

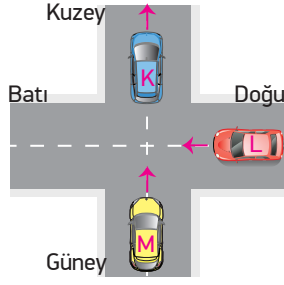


Akıntı hızının her yerinde aynı olduğu bir nehirde O noktasından suya göre şekildeki gibi V_K , V_L , V_M hızlarıyla harekete geçen yüzücülerin karşı kıyıya varma süreleri t_K , t_L ve t_M dir.

Buna göre bu süreler arasındaki ilişki nasıldır?

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

6

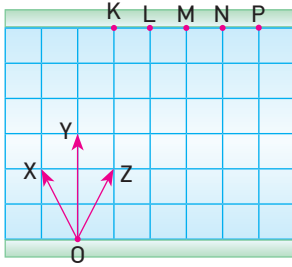


K, L ve M araçları yatay düzlemde eşit büyüklükteki hızlarla şekildeki yönlerde hareket ediyorlar.

L aracındaki gözlemci K aracını ve M aracındaki gözlemci L aracını hangi yöne gidiyormuş gibi görür?

	K aracı	L aracı
A)	Kuzey	Batı
B)	Kuzeybatı	Güneybatı
C)	Güneydoğu	Kuzeybatı
D)	Kuzeydoğu	Güneybatı
E)	Kuzeybatı	Güneybatı

7

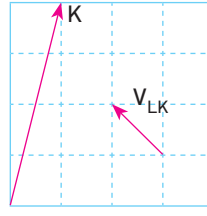


Akıntı hızının sabit olduğu bir nehirde X ve Y yüzücülerinin suya göre, Z yüzücüsünün yere göre hızları şekildeki gibidir.

X yüzücüsü karşı kıyıya M noktasından çıktığına göre Y ve Z yüzücülerini karşı kıyıya hangi noktadan çıkarlar? (Bölmeler eşit aralıktır.)

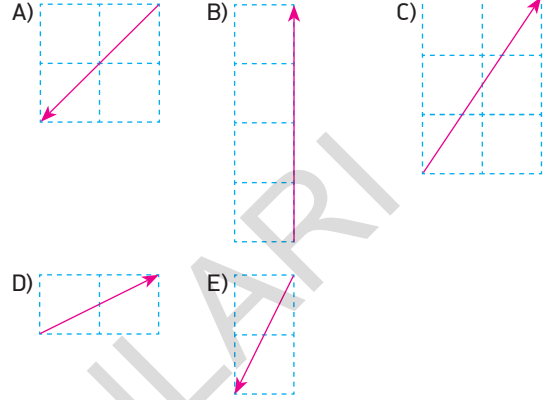
	Y	Z
A)	K	P
B)	N	M
C)	L	M
D)	K	N
E)	L	N

8

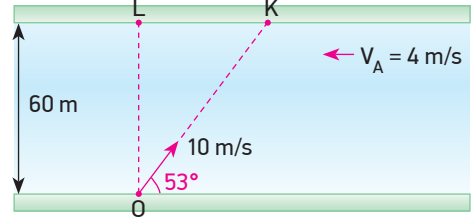


K aracının ve L'ye göre K aracının hız vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre L aracının hız vektörü aşağıdakilerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)



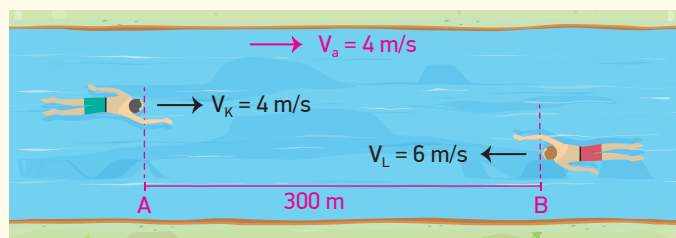
9



Akıntı hızının sabit 4 m/s olduğu, 60 m genişliğindeki bir nehirde O noktasından suya göre 10 m/s sabit hızla K noktasına doğru gitmeye çalışan bir motor K noktasının kaç m uzağında karşı kıyıya ulaşır? ($\sin 53 = 0,8$ $\cos 53 = 0,6$)

- A) 10 B) 15 C) 25 D) 30 E) 45

10

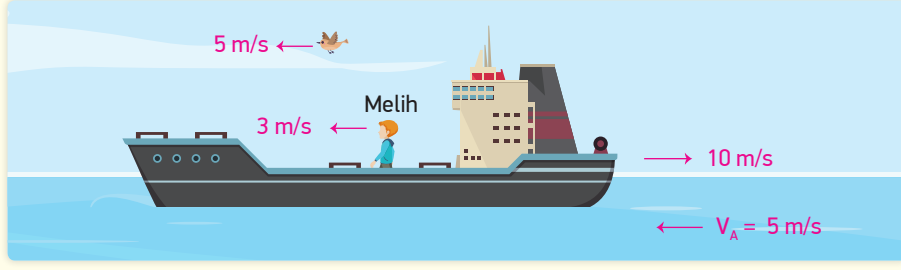


Akıntı hızının sabit ve 4 m/s olduğu bir nehirde aralarında 300 m mesafe bulunan K ve L yüzücülerini A ve B noktalarından suya göre 4 m/s ve 6 m/s'lik sabit hızlarla aynı anda birbirlerine doğru yüzmeye başlıyorlar.

Buna göre yüzücüler B noktasından kaç m uzaklıkta karşılaşırlar?

- A) 100 B) 80 C) 60 D) 50 E) 40

11

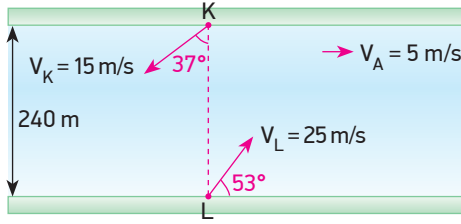


Akıntı hızının 5 m/s olduğu bir suda akıntıya ters yönde suya göre 10 m/s hızla hareket eden gemi üzerinde bulunan Melih geminin hareketine ters yönde gemiye göre 3 m/s hızla yürümektedir.

Bu sırada 5 m/s hızla Melih ile aynı yönde uçan kuşun hızını Melih kaç m/s olarak görür?

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

12

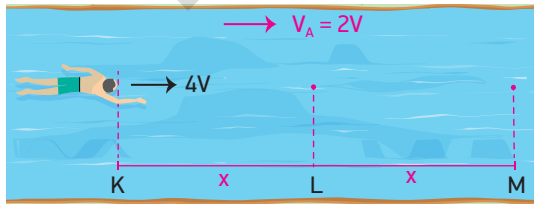


240 m genişliğindeki nehirde akıntı hızı sabit 5 m/s'dir.

K ve L noktalarından şekildeki doğrultularda suya göre 15 m/s ve 25 m/s'lik sabit hızlarla hareket eden kayıklar karşı kıyıya ulaştıklarında aralarındaki yatay uzaklık kaç m olur? ($\sin 53 = \cos 37 = 0,8$, $\sin 37 = \cos 53 = 0,6$)

- A) 120 B) 180 C) 240 D) 300 E) 320

13

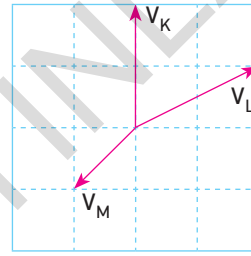


Akıntı hızının $V_A = 2V$ olduğu bir nehirde, K hizasından suya göre akıntı yönünde $4V$ hızıyla yüzen yüzücü K'dan M'ye t sürede geliyor. Yüzücü akıntıya ters dönerek M'den L'ye $4V$ hızıyla, L'den K'ya V_x hızıyla yüzerek M-K arasında $2t$ sürede alıyor.

Buna göre V_x hızı kaç V 'dir?

- A) 8V B) 7V C) 5V D) 3V E) 2V

14

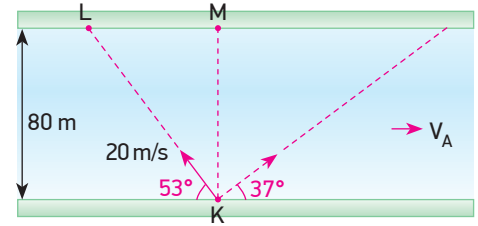


K, L ve M hareketlilerinin yere göre hız vektörleri şekildeki gibidir.

L hareketlisinin K'ya göre hızı V_1 , K hareketlisinin M'ye göre hızı V_2 , M hareketlisinin L'ye göre hızı V_3 ise V_1, V_2, V_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $V_3 > V_2 > V_1$ B) $V_2 > V_3 > V_1$ C) $V_1 > V_2 > V_3$
D) $V_1 > V_3 > V_2$ E) $V_2 > V_1 > V_3$

15



Genişliği 80 m olan bir nehirde akıntı hızı sabit ve V_A dir. K noktasından suya göre yatayla 53° lik açı yapacak şekilde 20 m/s'lik sabit hızla harekete başlayan hareketli L noktasının 40 m sağından karşı kıyıya ulaşıyor.

Buna göre hareketli aynı hızla şekildeki gibi yatayla 37° lik açı yapacak şekilde hareket ederse karşı kıyıya M noktasından kaç m uzaklıkta çıkar?

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

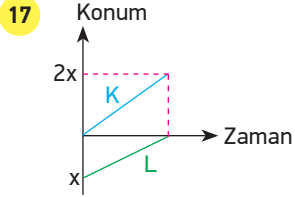
- 16 X, Y ve Z hareketlilerinden X hareketlisi Z hareketlisini duruyor görürken, Y hareketlisini batıya gidiyormuş gibi görüyor.

Buna göre;

- I. X doğuya gidiyorsa Z batıya gidiyor.
- II. X ve Z aynı yönde gidiyorlar.
- III. Z batıya gidiyorsa Y'nin hızı Z'den büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

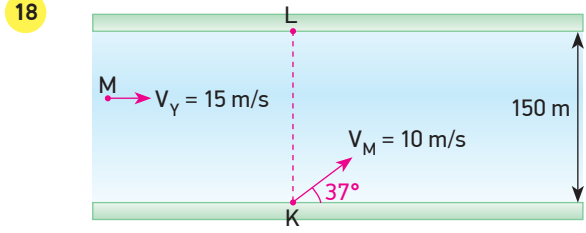
- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



K ve L hareketlilerine ait konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.

K hareketlisi doğu yönünde \vec{V} hızıyla hareket ediyorsa L aracı K aracını hangi yönde kaç V hızıyla gidiyor görür?

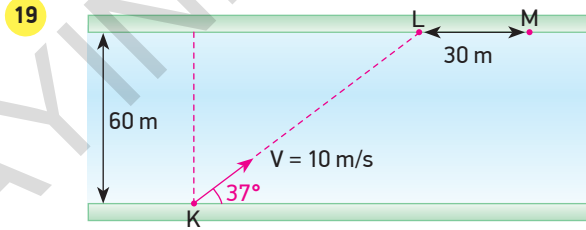
- A) $\frac{V}{2}$ hızıyla doğu yönünde
B) $\frac{V}{2}$ hızıyla batı yönünde
C) $\frac{3V}{2}$ hızıyla doğu yönünde
D) V hızıyla doğu yönünde
E) V hızıyla batı yönünde



Akıntı hızının sabit olduğu bir nehrin genişliği 150 m'dir. K noktasından suya göre 10 m/s hızla şekildeki doğrultuda hareket eden bir motor tam karşısındaki L noktasına ulaşıyor.

Bu durumda suya göre 15 m/s hızla K motoru ile aynı anda M noktasından harekete başlayan bir yüzücü motor L noktasına ulaştığı anda M noktasından kaç m uzakta olur? ($\sin 37 = 0,6$, $\cos 37 = 0,8$)

- A) 75 B) 95 C) 135 D) 150 E) 175

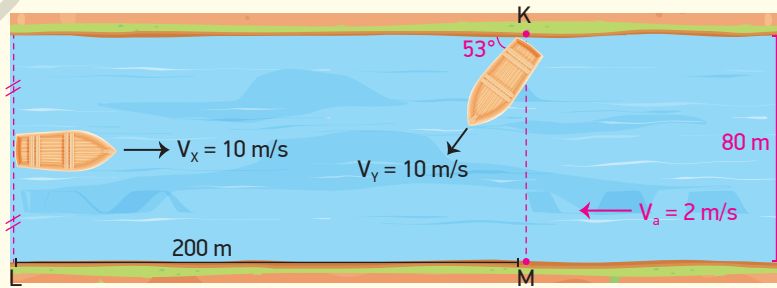


Akıntının sabit olduğu 60 m genişliğindeki nehrde K noktasından suya göre 10 m/s sabit hızla harekete başlayan bir motor M noktasından karşı kıyıya çıkıyor.

LM arası uzaklık 30 m olduğuna göre akıntı hızı kaç m/s'dir?

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

20



Akıntının sabit ve 2 m/s olduğu nehrin genişliği 80 m'dir. Y kayığı K noktasından suya göre 10 m/s hızla şekildeki gibi harekete geçtiği anda X kayığı da nehrin ortasından suya göre sabit 10 m/s hızla harekete başlıyor.

X kayığı doğrultu değiştirmedikçe göre Y kayığı karşı kıyıya vardığı anda X kayığı ile arasındaki uzaklık kaç m olur? ($\sin 53 = 0,8$, $\cos 53 = 0,6$)

- A) $30\sqrt{2}$ B) 40 C) $40\sqrt{2}$ D) 50 E) $50\sqrt{2}$

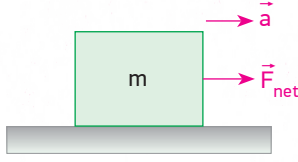
KONULAR

- NEWTON'IN HAREKET YASALARI
- BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET
- İKİ BOYUTTA HAREKET

NEWTON'IN HAREKET YASALARI

NET KUVVET

Birden çok kuvvetin etkisiyle hareket eden cisimler için net kuvvet bulunurken cisme etki eden kuvvetler, serbest cisim diyagramı üzerinde gösterilip bu kuvvetlerin bileşkesi hesap edilir.

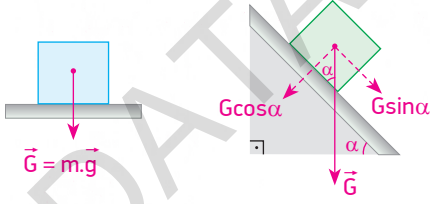


m kütleli cisim \vec{F}_{net} kuvveti ile \vec{a} ivmesi kazanır.

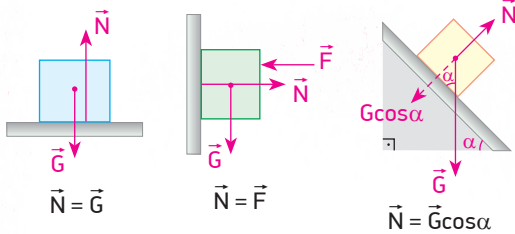
\vec{a} ivmesi $\vec{F}_{net} = m \cdot \vec{a}$ ifadesi ile bulunur.

AĞIRLIK

Ağırlık, bir cisme etki eden kütle çekim kuvvetidir. Yerin merkezine doğrudur.



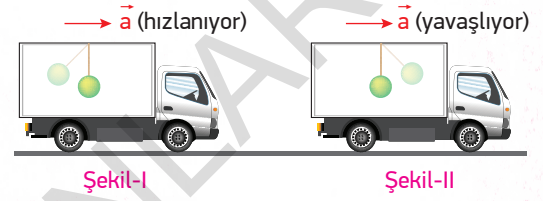
TEPKİ KUVVETİ



Cisimler ağırlıklarından dolayı temas ettikleri yüzeye kuvvet uygular. Yüzey de cisme aynı şiddette zıt yönlü bir kuvvet uygular. Buna **tepkî kuvveti** denir. \vec{N} ile gösterilir.

EYLEMSİZLİK

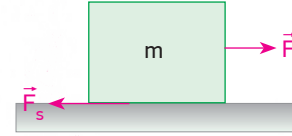
Bir cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfır ise duran cisim durmaya, hareket eden cisim hareket ettiği yönde sabit hızla hareketine devam eder.



Cisimlerin durumlarını koruma isteğinden dolayı cisimlerin konumları şekildeki gibi değişir.

Newton'dan yüzyıllar önce İbn-i Sina Eylemsizlik Yasasını ifade etmiş ve bu yasaya Mevl-i Kasr demiştir.

SÜRTÜNME KUVVETİ



Sürtünme kuvveti, birbirine temas eden yüzeyler arasında oluşan hareketi zorlaştıran kuvettir.

Sürtünme kuvveti harekete zıt yönlü olarak etki eder. $\vec{F}_s = k \cdot \vec{N}$ ile bulunur.

BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET

Birim zamandaki hız değişimine **ivme** denir.

$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t}$ ile bulunur. Birimi m/s^2 dir.

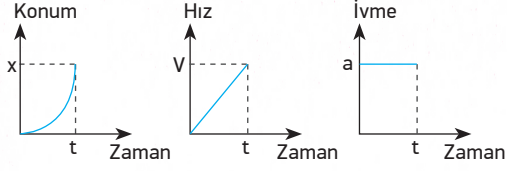
Hareket denklemleri;

$V = V_0 \pm at$ Hız denklemi

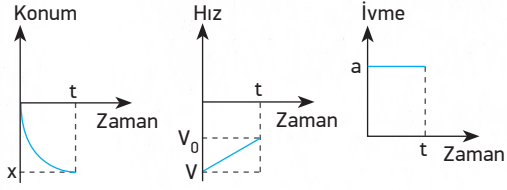
$V^2 = V_0^2 \pm 2ax$ Zamansız hız denklemi

$x = V_0t \pm \frac{1}{2}at^2$ Yer değiştirme denklemi

Pozitif yönde düzgün hızlanan cisimlerin hareket grafikleri:



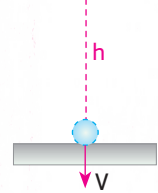
Negatif yönde düzgün yavaşlayan cisimlerin hareket grafikleri:



- Konum - zaman grafiğinin eğimi hızı, hız - zaman grafiğinin eğimi ivmeyi verir.
- İvme - zaman grafiğinin alanı hızı, hız - zaman grafiğinin alanı yer değiştirmeyi verir.
- Hız - zaman grafiğinde grafiğin zaman eksenini kestiği noktalar hareketlinin yön değiştirdiği zamanlardır.

HAVA DİRENÇİNİN OLMADIĞI ORTAMDA DÜŞME HAREKETİ

$$V_0 = 0 \quad m$$

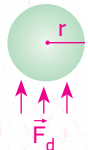


h yüksekliğinden ilk hızsız bırakılan cisim ağırlık kuvvetinden dolayı hızlanarak yere V hızıyla çarpar.

Cisim için;

- Hız denklemi $V = g \cdot t$
- Zamansız hız denklemi $V^2 = 2gh$
- Yer değiştirme denklemi $h = \frac{1}{2}gt^2$
- Cisim düşerken her saniyede h , $3h$, $5h$, $7h$... yollarını alırken her saniyede hızını 10 m/s artırarak yere çarpar.

DÜŞEN CİSİMLERE ETKİ EDEN HAVA DİRENÇ KUVVETİ



Hava ortamında düşen cisimlere hava tarafından direnç kuvveti etki eder. Bu kuvvet \vec{F}_d ile gösterilir.

$\vec{F}_d = KAV^2$ ile bulunur.

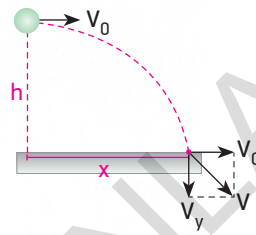
- K:** Ortamın direnç katsayısı
- A:** Cismin en büyük yüzey alanı
- V:** Cismin hızı

Cismin hızı artarken havanın uyguladığı direnç kuvveti de artar. Bir noktadan sonra cismin ağırlığı ile direnç kuvveti eşitlendiğinde cisim sabit hız ile yani **limit hız** ile düşer.

$$F_d = G \Rightarrow KAV^2 = mg \Rightarrow V_{\text{lim}} = \sqrt{\frac{mg}{KA}}$$

İKİ BOYUTTA HAREKET

YATAY ATIŞ HAREKETİ



Yerden h kadar yükseklikten V_0 ilk hızıyla yatay atılan cisim için;

- Yatayda sabit hızlı hareket yapar. Cisim yere düşene kadar V_0 hızı değişmez.
- Yatayda aldığı yol $x = V_0 \cdot t$ ile bulunur.
- Düşeyde cismin ilk hızı olmadığından dolayı serbest düşme yapar.

$$h = \frac{1}{2}gt^2$$

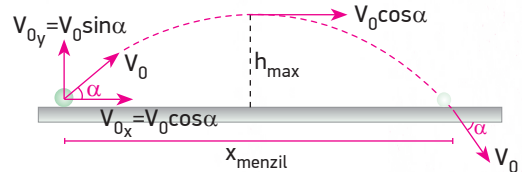
$$V_y = gt$$

$$V_y^2 = 2gh$$

$$V^2 = V_0^2 + V_y^2$$

formülleri kullanılır.

EĞİK ATIŞ HAREKETİ



- Cisim yatayda sabit hızlı hareket yapar. Menzil uzaklığı $x_{\text{menzil}} = V_0 \cos \alpha \cdot t_{\text{uçuş}}$ ile bulunur.
- Cisim düşeyde maksimum yüksekliğe kadar aşağıdan yukarıya düşey atış, maksimum yüksekliğe ulaştıktan sonra serbest düşme hareketi yapar.
- Cismin maksimum yükseklikte sadece yatay hızı vardır.
- Cismin düşeydeki hareketi için;

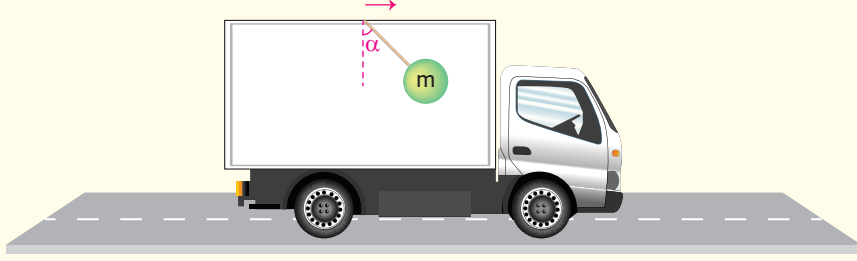
$$V_y = V_{0y} - gt_{\text{çıkış}}$$

$$V_y^2 = V_{0y}^2 - 2gh$$

$$h_{\text{max}} = V_{0y} t_{\text{çıkış}} - \frac{1}{2}gt_{\text{çıkış}}^2$$

formülleri kullanılarak hesaplamalar yapılır.

1



Ok yönünde hareket eden bir kamyon kasasının tavanına iple bağlanmış m kütleli cisim kamyonun ivmeli hareketiyle şekildeki gibi düşeyle α açısı yapacak şekilde konumlanıyor.

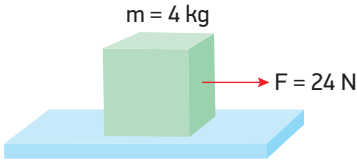
Buna göre;

- I. Cismin eylemsizlikten dolayı arabaya göre konumu değişmiştir.
- II. Kamyon yavaşlamıştır.
- III. α açısı cismin m kütesinden bağımsızdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2



Sürtünmesiz yatay düzlemde duran 4 kg kütleli cisme 24 N'luk kuvvet uygulanarak çekiliyor.

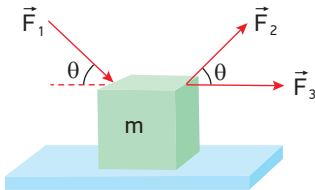
Buna göre cismin kazanacağı ivme kaç m/s^2 dir?

($g = 10 m/s^2$)

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

3

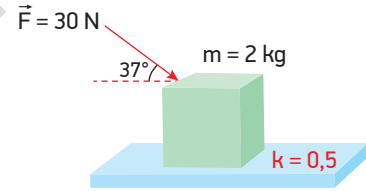
Sürtünmesiz yatay bir düzlemde duran m kütleli cisme büyüklükleri eşit \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri ayrı ayrı uygulanıyor.



Harekete geçen m kütleli cismin her bir kuvvette kazandığı ivmelerin büyüklükleri a_1 , a_2 ve a_3 ise bunlar arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $a_3 > a_1 = a_2$ B) $a_1 = a_2 = a_3$ C) $a_1 > a_2 > a_3$
D) $a_3 > a_2 > a_1$ E) $a_3 > a_1 > a_2$

4

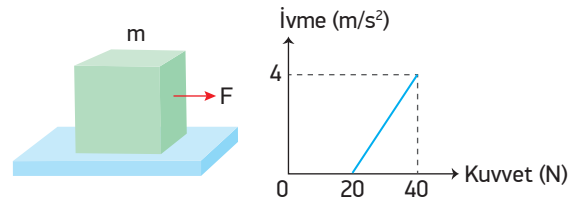


Sürtünme katsayısının 0,5 olduğu yatay bir zeminde bulunan 2 kg kütleli cisme şekildeki gibi 30 N büyüklüğünde kuvvet uygulanıyor.

Buna göre cismin ivmesi kaç m/s^2 olur? ($\sin 37 = 0,6$
 $\cos 37 = 0,8$, $g = 10 m/s^2$)

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

5

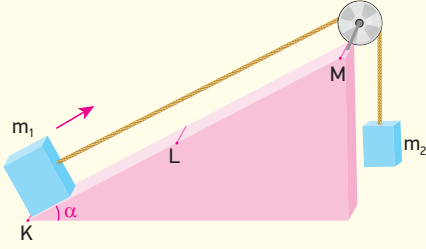


Sürtüneli bir zeminde duran m kütleli cismin ivme - kuvvet grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre cisim ile zemin arasındaki sürtünme katsayısı kaçtır? ($g = 10 m/s^2$)

- A) 0,3 B) 0,4 C) 0,5 D) 0,6 E) 0,8

6



Şekildeki kütleler serbest bırakıldığında m_1 kütleli cisim ok yönünde hareket ediyor.

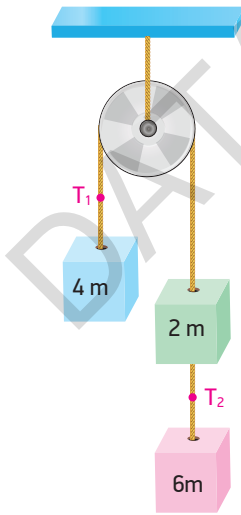
m_1 kütleli cisim KL arasında hızlanan, LM arasında ise sabit hızlı hareket yaptığına göre;

- I. KL yolu sürtünmesizdir.
- II. LM yolu sürtünelidir.
- III. m_1 kütlesi, m_2 kütlesinden küçüktür.

yargılarından hangisi veya hangileri kesinlikle doğrudur?

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

7

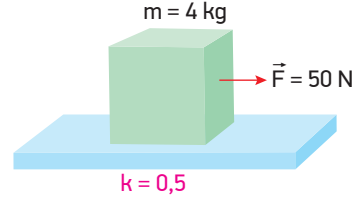


Kütleleri 4m, 2m ve 6m olan cisimler bir makaraya şekildedeki gibi bağlanmışlardır.

Sürtünmesiz düzenek serbest bırakıldığında iplerde oluşan gerilme kuvvetleri $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

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

8



Sürtünme katsayısının 0,5 olduğu yatay bir zeminde duran 4 kg'lık cisme 50 N'luk kuvvet uygulanarak cisim 8 s çekiliyor.

Buna göre cismin 8 s sonraki hızı kaç m/s olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 60 B) 45 C) 40 D) 25 E) 15

9

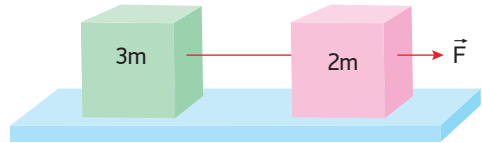


Sürtüneli eğik düzlemin sürtünme katsayısı 0,5'tir.

10 kg kütleli bir cisim eğik düzlem üzerinde serbest bırakılırsa ivmesi kaç m/s^2 olur? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 1 B) 2 C) 2,8 D) 3 E) 3,2

10

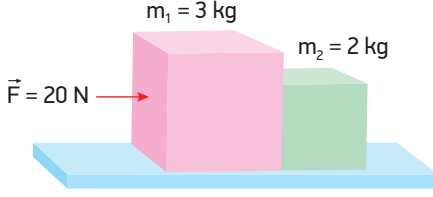


Sürtünme katsayısının sabit olduğu yatay bir zeminde 3m, 2m kütleli cisimler birbirine bağlanarak şekildedeki gibi \vec{F} kuvveti ile hareket ettiriliyorlar. Bu durumda sistemin ivmesi a ve ipteki gerilme kuvveti T olmaktadır.

Cisimler yer değiştirilip aynı \vec{F} kuvveti ile çekilirse a ve T nasıl değişir?

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

11

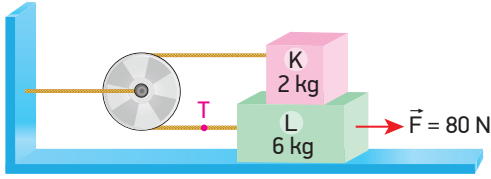


Sürtünmesiz yatay zeminde duran 3 kg ve 2 kg kütleli cisimlerden 3 kg'lık cisme şekildeki gibi 20 N'luk kuvvet uygulanıyor.

Buna göre m_2 kütleli cismin m_1 kütleli cisme uyguladığı tepki kuvveti kaç N'dur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

12

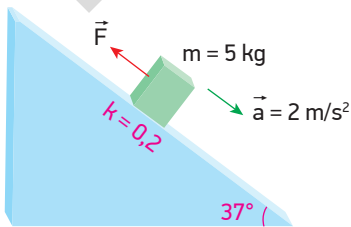


K ve L cisimlerinin kütleleri 2 kg ve 6 kg'dır. Cisimler arasında sürtünme olup sürtünme katsayısı 0,5'tir. L cismi ile zemin arasında sürtünme yoktur.

L cisimine şekildeki gibi 80 N'luk kuvvet uygulandığında cisimlere bağlı ipteki gerilme kuvveti T kaç N olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 10 B) 15 C) 25 D) 30 E) 36

13

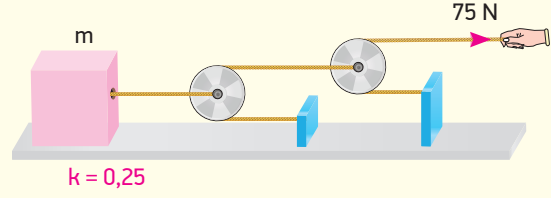


Sürtünme katsayısının 0,2 olduğu eğik düzlemin üzerindeki 5 kg'lık cisme şekildeki gibi F kuvveti etki ederken cisim aşağı doğru 2 m/s^2 lik ivme ile hareket etmektedir.

Buna göre F kuvveti kaç N'dur? ($\sin 37^\circ = 0,6$
 $\cos 37^\circ = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 4 B) 6 C) 10 D) 12 E) 16

14

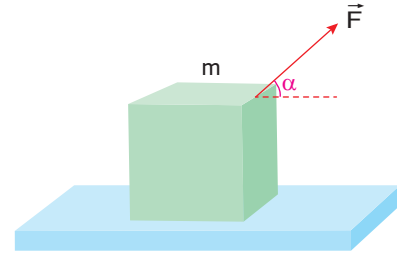


Sürtünme katsayısının 0,25 olduğu yatay bir zeminde bulunan m kütleli cisim şekildeki gibi iplerle hareketli makaralara bağlanıyor. Bir kişi hareketli makaraya bağlı ipi şekildeki gibi sabit 75 N'luk kuvvet uygulayarak çektiğinde m kütleli cisim 5 m/s^2 lik ivme ile hareket ediyor.

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

- A) 15 B) 25 C) 30 D) 40 E) 45

15



Sürtünmesiz yatay düzlemde duran m kütleli cisme F kuvveti, yatayla α açısı yapacak şekilde uygulandığında cisim t sürede x yolu alıyor.

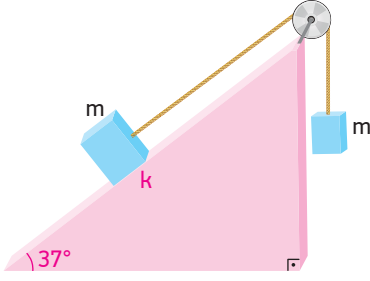
Buna göre cismin t sürede aldığı yolu artırmak için;

- I. F kuvvetini artırmak
- II. m kütlelerini azaltmak
- III. α açısını artırmak

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

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

16

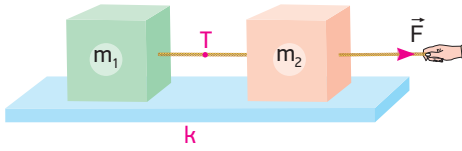


Kütleleri m olan cisimler şekildeki gibi bağlandıklarında sabit hızla hareket ediyorlar.

Buna göre eğik düzlemin sürtünme katsayısı kaçtır?

- A) 0,2 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,5 E) 0,6

17

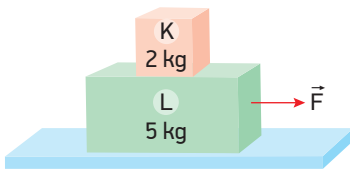


Şekildeki yatay düzlemin sürtünme katsayısı k 'dir. m_1 ve m_2 kütleli cisimler birbirine bağlanıp m_2 kütlelerine F kuvveti uygulanıp çekildiğinde sistemin ivmesi a , ipteki gerilme kuvveti T olmaktadır.

Başka bir değişiklik yapmadan sürtünme katsayısı $2k$ yapılırsa cisimler hareket ederken a ve T nasıl değişir?

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

18

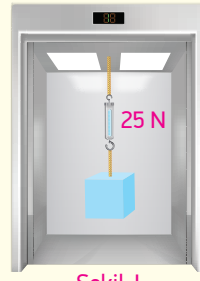


Şekilde verilen 2 kg ve 5 kg kütleli K ve L cisimleri arasındaki sürtünme katsayısı 0,4'tür. L ile zemin arası sürtünmesizdir.

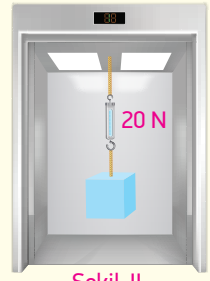
Buna göre cisimleri birlikte hareket ettirebilecek F kuvvetinin maksimum değeri kaç N'dur?

- A) 10 B) 14 C) 21 D) 25 E) 28

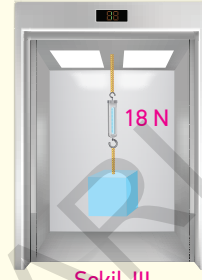
19



Şekil-I



Şekil-II



Şekil-III

Kütlesi 2 kg olan bir cisim dinamometreye bağlanarak şekildeki gibi bir asansörün tavanına asılmıştır. Asansörün farklı hareketlerinden dolayı cismin ağırlığı Şekil-I'de 25 N, Şekil-II'de 20 N, Şekil-III'de ise 18 N olarak ölçülüyor.

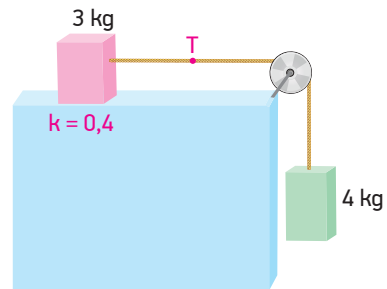
Buna göre;

- I. Asansör, Şekil-I'de aşağı yönde yavaşlamıştır.
- II. Asansör, Şekil-II'de sabit hızla hareket etmiştir.
- III. Asansör, Şekil-III'de yukarı yönde hızlanmıştır.

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

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

20

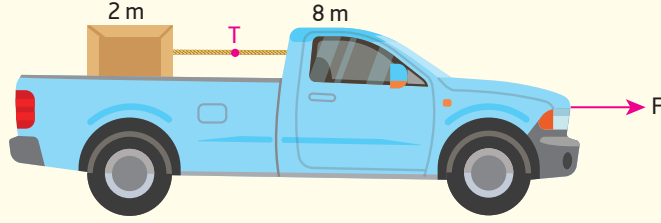


Kütleleri 3 kg ve 4 kg olan K ve L cisimleri şekildeki gibi bağlanmışlardır.

K cisminin bulunduğu zeminin sürtünme katsayısı 0,4 olduğuna göre cisimler serbest bırakıldığında ipteki gerilme kuvveti T kaç N olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 8 B) 12 C) 18 D) 24 E) 28

1

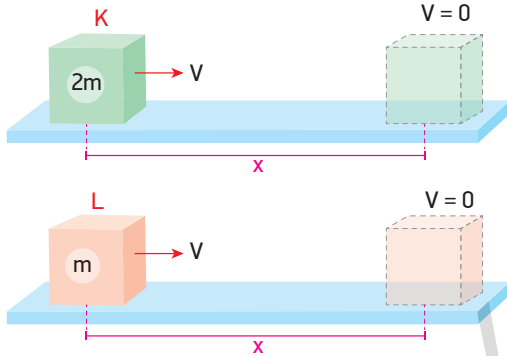


Sürtünmelerin önemsenmediği bir ortamda F kuvvetiyle hareket ettirilen 8 m kütleli araba içindeki 2 m kütleli cismi arabaya bağlayan ipteki gerilme kuvveti T , 10 N olduğuna göre F kuvveti kaç N 'dir? ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- A) 25 B) 30 C) 45 D) 50 E) 60

2

Doğrusal bir yolda V sabit hızıyla ilerleyen 2 m ve m kütleli K ve L cisimleri sürtümlü yolda eşit mesafeler alarak duruyor.



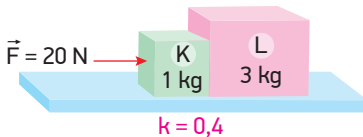
Bu cisimler için;

- I. K cisimine etkiyen sürtünme kuvveti L cisimine etkiyen sürtünme kuvvetine eşittir.
- II. Cisimlerle yüzey arasındaki sürtünme katsayıları aynıdır.
- III. Cisimlerin ivmeleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3

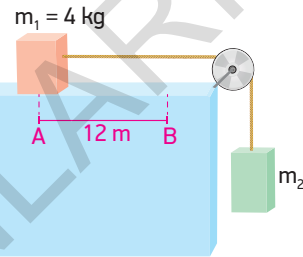


Sürtümlü yatay bir düzlemde bulunan K ve L cisimlerinin kütleleri 1 kg ve 3 kg 'dir.

Kütleler ile zemin arasındaki sürtünme katsayısı $0,4$ olduğuna göre K cisimine 20 N 'luk kuvvet uygulandığında L cisiminin K cisimine tepkisi kaç N olur? ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

4

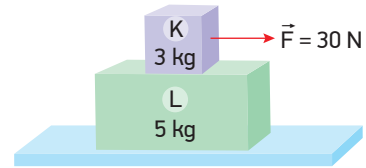


Sürtünmesi önemsiz ortamda şekildeki gibi duran cisimler serbest bırakıldığında m_1 kütleli cisim A noktasından B noktasına 2 s 'de geliyor.

Buna göre m_1 kütleli 4 kg , AB arası uzaklık 12 m ise m_2 kütleli kaç kg 'dır? ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

5

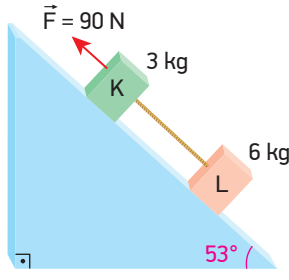


Şekilde verilen 3 kg ve 5 kg kütleli K ve L cisimleri arasındaki sürtünme katsayısı $0,5$ 'tir. L cismi ile zemin arasında sürtünme yoktur.

Buna göre K cisimine 30 N büyüklüğünde kuvvet uygulandığında cisimlerin a_K ve a_L ivmelerinin büyüklükleri kaç m/s^2 olur? ($g = 10\text{ m/s}^2$)

	a_K	a_L
A)	2	2
B)	3	3
C)	5	5
D)	5	3
E)	3	5

6

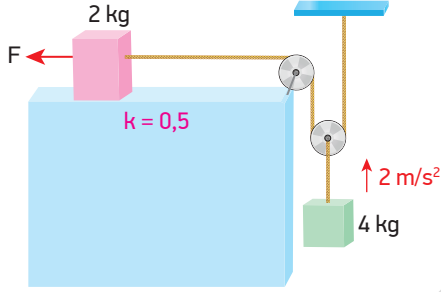


Sürtünmesi önemsiz eğik düzlem üzerinde bulunan K ve L cisimlerinin kütleleri 3 kg ve 6 kg'dır.

K cismine şekildeki gibi 90 N büyüklüğünde kuvvet uygulandığında K ve L cisimlerini birbirine bağlayan ipteki gerilme kuvveti kaç N'dur? ($\sin 53 = 0,8$ $\cos 53 = 0,6$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 75 B) 60 C) 50 D) 45 E) 30

7

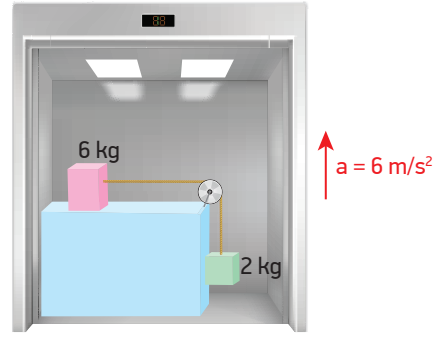


Kütleleri 2 kg ve 4 kg olan cisimler şekildeki gibi bağlanmışlardır. 2 kg kütleli cisim ile yatay zemin arasındaki sürtünme katsayısı 0,5'tir.

2 kg kütleli cisme F kuvveti uygulandığında 4 kg kütleli cismin ivmesi verilen yönde 2 m/s^2 olduğuna göre F kuvveti kaç N'dur?

- A) 24 B) 38 C) 42 D) 48 E) 54

8

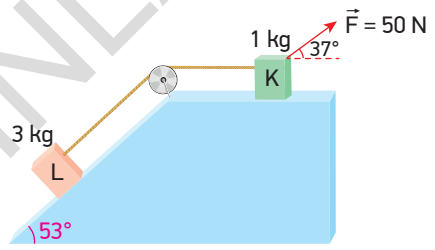


Yukarı yönde 6 m/s^2 lik ivme ile hızlanan asansörün içerisinde bulunan 6 kg ve 2 kg kütleli cisimler şekildeki gibi bağlanarak serbest bırakılıyorlar.

Buna göre cisimleri bağlayan ipde oluşan gerilme kuvveti kaç N olur? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 28 E) 32

9

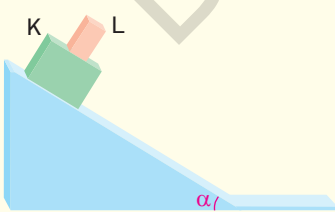


Sürtünmenin olmadığı yüzeylerde bulunan 1 kg ve 3 kg kütleli K ve L cisimlerinden K cismine şekildeki gibi 50 N büyüklüğünde kuvvet uygulanmaktadır.

Buna göre cisimlerin bağlandığı ipde oluşan gerilme kuvveti kaç N'dur? ($\sin 53 = \cos 37 = 0,8$ $\sin 37 = \cos 53 = 0,6$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

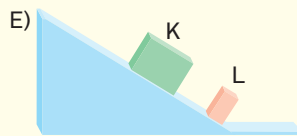
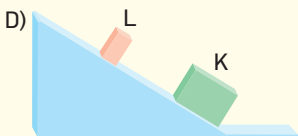
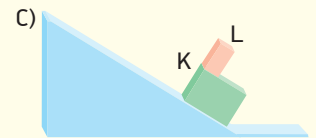
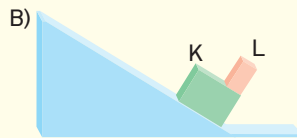
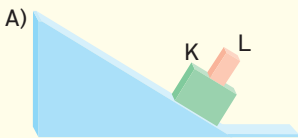
- A) 40 B) 36 C) 28 D) 24 E) 12

10

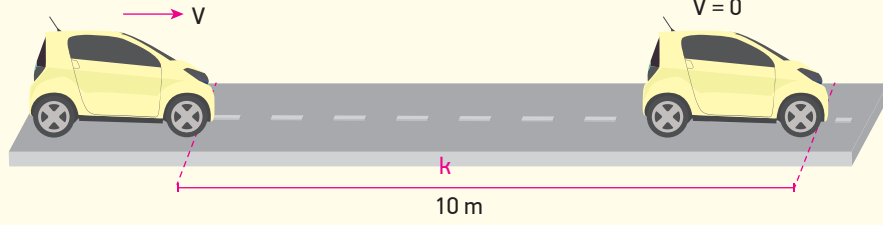


Sürtünmelerin olmadığı bir ortamda kütleleri 4 kg ve 2 kg olan K ve L cisimleri şekildeki gibi eğik düzlemin üst kısmında tutulmaktadır.

Cisimler serbest bırakılıp eğik düzlemin alt kısmına geldiklerinde görünümleri aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



11



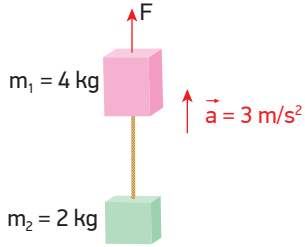
Bir araba sürtünme katsayısının k olduğu yatay bir yolda V hızı ile ilerlerken sürücü tekerlekler dönmeyecek şekilde aniden frene basıyor ve araba kayarak 10 m sonra duruyor.

Aynı araba sürtünme katsayısının dörtte biri kadar az olduğu bir yolda aynı şekilde frene basaydı kaç metre sonra dururdu?

- A) 60 B) 50 C) 40 D) 20 E) 10

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

12

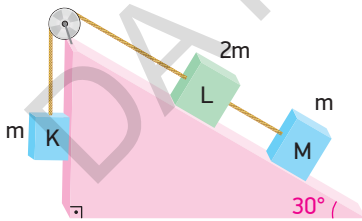


Birbirine iple bağlı 4 kg ve 2 kg kütleli cisimler \vec{F} kuvvetinin etkisiyle yukarı yönde sabit 3 m/s^2 ivmeyle hareket etmektedir.

Buna göre \vec{F} kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 38 B) 56 C) 60 D) 78 E) 80

13

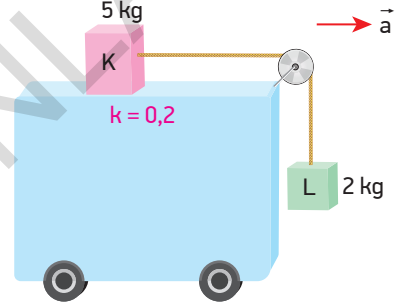


Şekildeki sürtünmesiz düzende m , $2m$, m kütleli K, L, M cisimleri serbest bırakıldıktan bir süre sonra L ve M arasındaki ip kopuyor.

Buna göre L cisminin ip koptuktan sonraki hareketi için ne söylenebilir? ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)

- A) Aynı yönde hızlanmaya devam eder.
B) Aynı yönde sabit hızla yoluna devam eder.
C) Kütleler dururlar.
D) Önce yavaşlar sonra ters yönde hızlanır.
E) Ters yönde hızlanır.

14

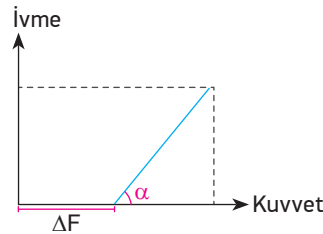


Şekildeki arabanın üst yüzeyinin sürtünme katsayısı $0,2$ 'dir.

5 kg ve 2 kg kütleli K ve L cisimlerinin dengede kalabilmesi için arabanın hızlanma ivmesi en fazla kaç m/s^2 olmalıdır?

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

15

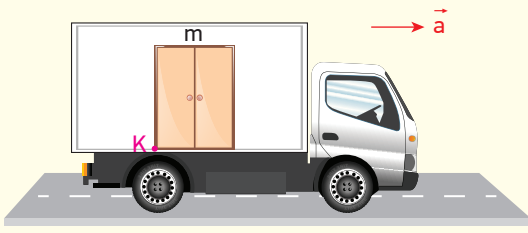


Yatay ve sürtülmeli bir düzlemde m kütleli bir cismin ivme - kuvvet grafiği şekildedir.

m kütleli artırılırsa ΔF ve α büyüklükleri nasıl değişir?

	ΔF	α
A)	Artar	Değişmez
B)	Değişmez	Azalır
C)	Artar	Azalır
D)	Azalır	Artar
E)	Azalır	Azalır

16



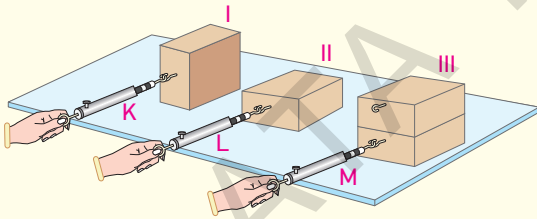
Bir kamyon, kasaında 1 m genişliğinde, 3 m yüksekliğinde olan ve K noktasından zemine sabitlenmiş m kütleli bir dolap taşınmaktadır.

Dolap yatayda hareket etmediğine göre kamyonun dolabı devirmeden götürebileceği maksimum ivme aşağıdakilerden hangisidir? (g: Yer çekimi ivmesi)

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORULAR

17



Sürtünme katsayısının sabit olduğu yatay bir zeminde özdeş takozlar I, II ve III'teki gibi konumlandırılarak K, L ve M dinamometreleri ile sabit hızla çekiliyorlar.

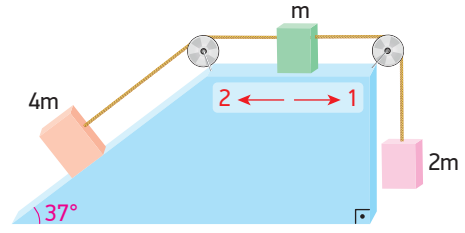
Buna göre;

- I. K ve L dinamometrelerinin gösterdiği değerler aynıdır.
- II. K dinamometresinin gösterdiği değer M dinamometresinin gösterdiği değerden yarısı kadardır.
- III. II'de takozla etki eden sürtünme kuvveti I'dekinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur? (III'de takozlar yapışiktır.)

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

18

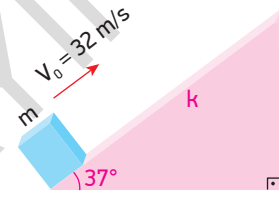


Şekildeki düzeneğin bütün yüzeylerinde sürtünme katsayısı 0,5'tir.

4 m, m ve 2 m kütleli cisimler şekildeki gibi bağlanıp serbest bırakıldıklarında m kütleli cismin hareketi ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur? (g = 10 m/s², sin37 = 0,6 , cos37 = 0,8)

- A) 1 yönünde hızlanır.
B) 2 yönünde hızlanır.
C) 2 yönünde sabit hızla hareket eder.
D) 1 yönünde sabit hızla hareket eder.
E) Hareketsiz kalır.

19

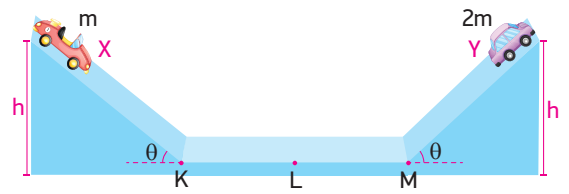


Sürtünme katsayısı k olan eğik düzlemin alt ucundan 32 m/s hızla atılan m kütleli cisim atıldıktan 4 s sonra duruyor.

Buna göre zeminin sürtünme katsayısı k kaçtır? (sin37 = 0,6 , cos37 = 0,8 , g = 10 m/s²)

- A) 0,2 B) 0,25 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

20



Şekildeki sürtünmesiz eğik düzlemlerin h kadar yüksekliğinde bulunan m ve 2m kütleli X ve Y oyuncak arabaları aynı anda serbest bırakılıyorlar.

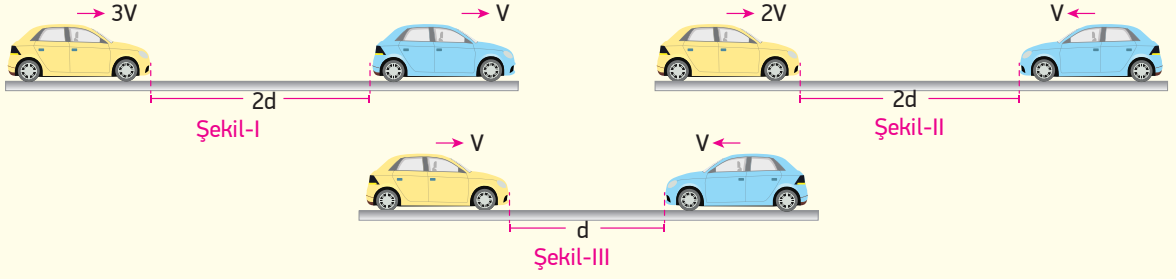
Buna göre;

- I. Arabalar L noktasında karşılaşırlar.
- II. Y cisminin ivmesi x cisminin ivmesinden büyük olur.
- III. X cisminin kütlesi artırılırsa K noktasına gelme süresi artar.

yargılarından hangileri doğrudur? (|KL| = |LM|)

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

1

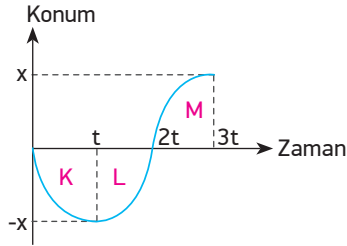


Doğrusal bir yolda sabit hızlarla hareket eden araçların hızları ve yönleri verilmiştir.

Araçların karşılaşma süreleri Şekil-I'de t_1 , Şekil-II'de t_2 ve Şekil-III'de t_3 olduğuna göre t_1 , t_2 , t_3 arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $t_1 > t_2 > t_3$ B) $t_3 > t_1 > t_2$ C) $t_1 = t_2 > t_3$ D) $t_2 > t_1 > t_3$ E) $t_1 = t_2 = t_3$

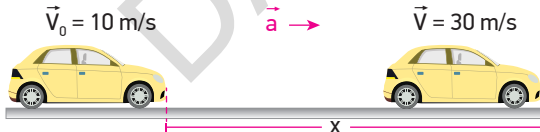
2



Konum zaman grafiği şekildeki gibi olan bir hareketli için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) K ve M bölgelerinde hareketli yavaşlamıştır.
 B) Hareketli t anında yön değiştirmiştir.
 C) Hareketli L ve M bölgelerinde eşit yollar almıştır.
 D) L bölgesinde ivme vektörü ile hız vektörü zıt yönlüdür.
 E) Hareketli hareketi boyunca x kadar yer değiştirmiştir.

3

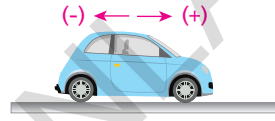


İlk hızının büyüklüğü 10 m/s olan bir araç \vec{a} ivmesi ile hızlanarak 5 s'de hızını 30 m/s'ye çıkararak x kadar yol alıyor.

Buna göre aracın ivmesi ve aldığı yol aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	a	x
A)	2	100
B)	4	100
C)	5	200
D)	4	150
E)	2	150

4

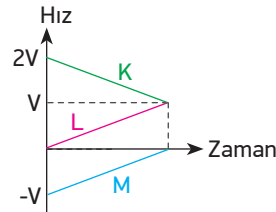


Şekildeki araç pozitif yönde yavaşlamaktadır.

Buna göre aracın hız, ivme ve kuvvet vektörlerinin yönleri aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?

- A) $\vec{a} \leftarrow \vec{V} \rightarrow \vec{F}$ B) $\vec{V} \leftarrow \vec{a} \rightarrow \vec{F}$
 C) $\vec{F} \leftarrow \vec{a} \rightarrow \vec{V}$ D) $\vec{V} \rightarrow \vec{a} \rightarrow \vec{F}$
 E) $\vec{F} \leftarrow \vec{V} \rightarrow \vec{a}$

5



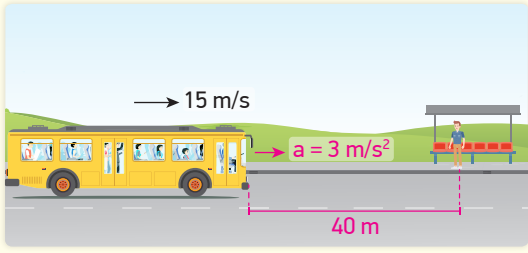
Hız - zaman grafikleri şekildeki gibi olan K, L ve M hareketlileri ile ilgili;

- I. L ve M hareketlileri aynı yönde gitmektedir.
 II. Yer değiştirmeleri arasında $x_K > x_L = x_M$ büyüklük ilişkisi vardır.
 III. İvmeleri arasında $a_K = a_L = a_M$ büyüklük ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6



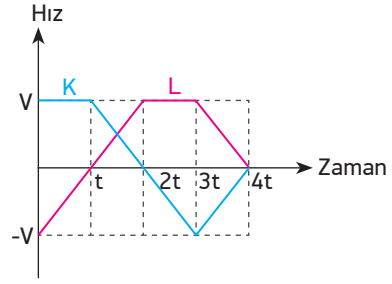
Bir otobüs 15 m/s hızla giderken 40 m önünde duran yolcuyla almak için aniden frene basıp 3 m/s^2 lik ivme ile yavaşlıyor.

Buna göre otobüs durduğunda aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?

- A) Otobüs, yolcunun tam önünde durur.
- B) Otobüs, yolcuyla 5 m geçtikten sonra durur.
- C) Otobüs, yolcuyla 2,5 m kala durur.
- D) Otobüs, yolcuyla 5 m kala durur.
- E) Otobüs, yolcuyla 2,5 m geçtikten sonra durur.

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

8

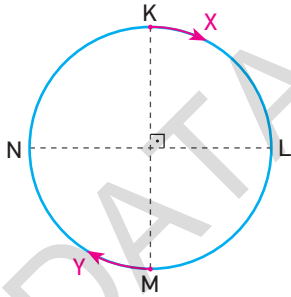


Başlangıçta yan yana olan K ve L araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

Araçların t anında aralarındaki uzaklık x olduğuna göre 4t anında aralarındaki uzaklık kaç x'tir?

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

7



Dairesel bir pist üzerinde V_x ve V_y hızlarıyla koşmaya başlayan X ve Y koşucularından X koşucusu ilk kez L noktasına ulaştığında, Y koşucusu da L noktasına varıyor.

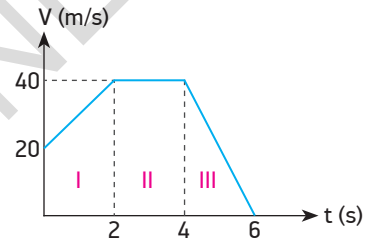
Buna göre;

- I. X ve Y koşucularının yer değiştirme büyüklükleri eşittir.
- II. İkinci kez N noktasında karşılaşırlar.
- III. X ve Y koşucularının ortalama hızlarının büyüklükleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9

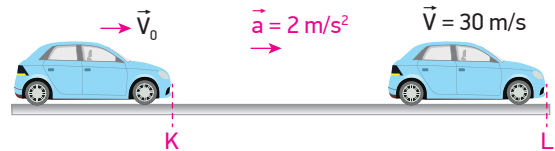


Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Aracın I bölgesindeki ortalama hızı V_1 , II bölgesinde V_2 , III bölgesinde V_3 ise V_1 , V_2 , ve V_3 arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $V_1 > V_2 > V_3$
- B) $V_2 > V_3 > V_1$
- C) $V_3 > V_1 > V_2$
- D) $V_2 > V_1 > V_3$
- E) $V_1 > V_3 > V_2$

10



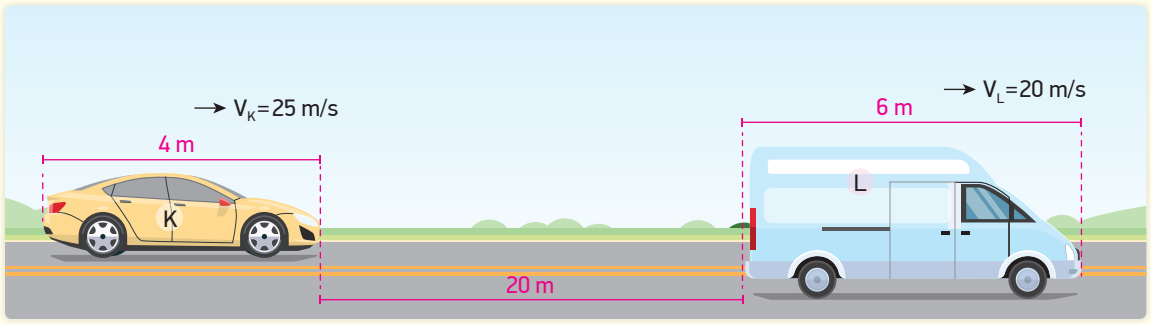
Bir araç V_0 hızıyla giderken K noktasına geldiğinde 2 m/s^2 ivme ile 8 s süresince hızlanarak L noktasına varıyor.

Aracın L noktasındaki hızı 30 m/s olduğuna göre KL arası uzunluk kaç m'dir?

- A) 64
- B) 120
- C) 176
- D) 184
- E) 216

11

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

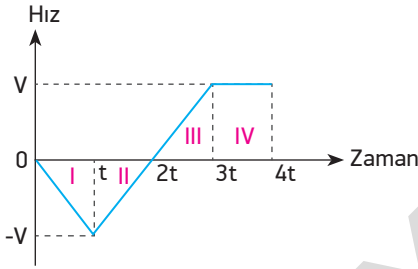


Düz bir yolda, 25 m/s ve 20 m/s sabit hızla hareket eden K ve L araçlarının uzunlukları 4 m ve 6 m'dir.

Araçlar arasında 20 m kaldığında, bu andan itibaren K aracı L aracını kaç saniyede geçer?

- A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 4 D) 6 E) 10

12



Hız - zaman grafiği verilen bir hareketli için;

- I. II bölgesinde hareketlinin hız ve ivme vektörlerinin yönleri birbirine zıttır.
- II. Hareketli 2t anında yön değiştirmiştir.
- III. I ve III bölgelerinde hareketlinin ivme büyüklükleri aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

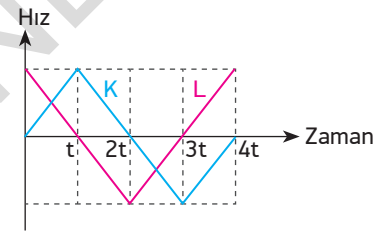
13

Durgun hâldeki bir araç 3 m/s^2 lik ivmeyle 4 s hızlanıp, 2 s sabit hızla gittikten sonra 2 m/s^2 lik ivmeyle yavaşlayıp duruyor.

Buna göre aracın yer değiştirmesi kaç metredir?

- A) 48 B) 60 C) 84 D) 96 E) 112

14

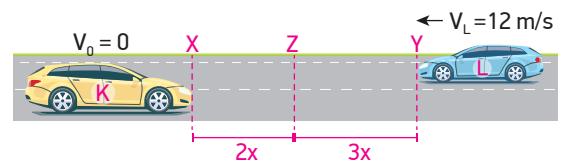


Başlangıçta yan yana olan K ve L araçlarının hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.

K ve L araçları hangi zamanlarda tekrar yan yana gelmiştir?

- A) 2t ve 4t B) t ve 4t C) 2t ve 3t
D) t ve 3t E) t ve 2t

15

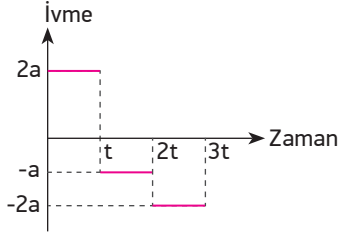


X ve Y doğrultularında bulunan K ve L araçlarından K aracı durgun hâlden a ivmesiyle hızlanarak, L aracı da sabit 12 m/s 'lik hızla karşılıklı hareket ederek 5 s sonra Z doğrultusunda karşılaşıyorlar.

Buna göre K aracının Z doğrultusundan geçerken hızı kaç m/s'dir?

- A) 16 B) 15 C) 12 D) 10 E) 8

16

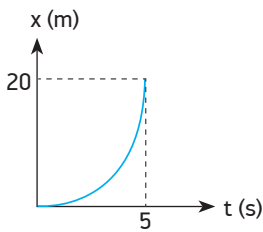


Durgun hâlden harekete geçen bir hareketlinin ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Hareketlinin t anındaki hızı \vec{V} ise $3t$ anındaki hızı kaç \vec{V} 'dir?

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

17



Doğrusal bir yolda durgun hâlden sabit ivmeyle harekete başlayan bir aracın konum - zaman grafiği verilmiştir.

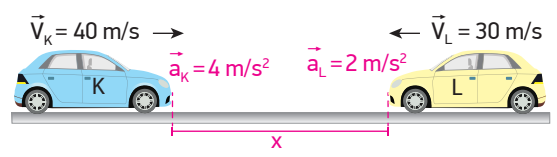
Buna göre;

- I. Aracın 5 s sonraki hızı 10 m/s'dir.
II. Aracın ivmesi $1,6 \text{ m/s}^2$ dir.
III. Aracın ortalama hızı 4 m/s'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

18

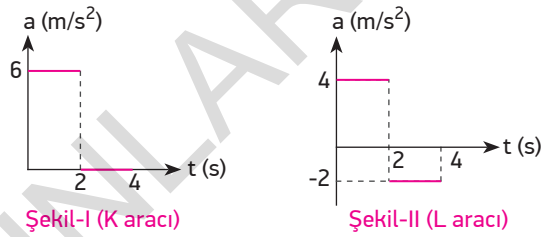


K ve L araçları doğrusal bir yolda 40 m/s ve 30 m/s hızla zıt yönlerde ilerlerken aralarında x mesafesi kaldığında K aracı 4 m/s^2 , L aracı ise 2 m/s^2 ile yavaşlamaya başlıyor.

Çarpışmanın olmaması için x uzaklığı en az kaç metre olmalıdır?

- A) 425 B) 575 C) 625 D) 850 E) 900

19

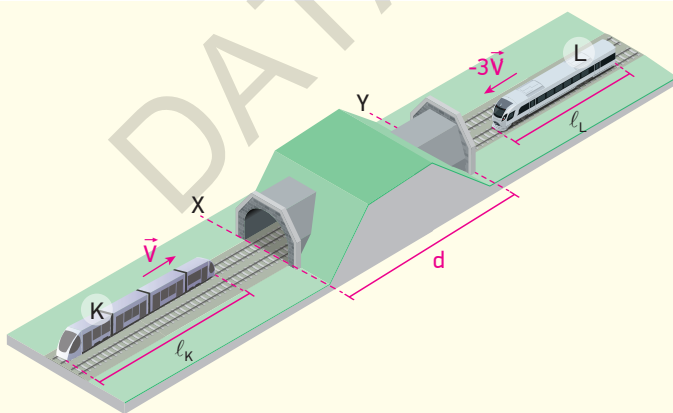


Doğrusal bir yolda durgun halden harekete geçen K ve L araçlarına ait ivme - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

Buna göre K ve L araçlarının hareketleri süresince yer değiştirme büyüklükleri oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{7}{5}$ E) $\frac{9}{5}$

20



Şekildeki paralel raylarda V ve $3V$ büyüklüğündeki sabit hızlarla şekildeki yönlerde hareket eden K ve L trenlerinin boyları l_K ve l_L dir. Trenler aynı anda d uzunluğundaki tünele giriyorlar. K treninin ön ucu tünelin Y noktasına vardığında L treninin arka ucu X noktasına varıyor.

Buna göre;

- I. $l_K > d$
II. $l_L = 2d$
III. $l_L > l_K$

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

1



K noktasından V hızıyla geçen araç L noktasına V sabit hızıyla t sürede geliyor. L noktasından itibaren a ivmesiyle hızlanarak M noktasına $\frac{2}{3}t$ sürede geliyor.

Buna göre aracın M noktasındaki hızı kaç V olur?

- A) $\frac{5}{2}$ B) 3 C) $\frac{7}{2}$ D) 4 E) $\frac{9}{2}$

2

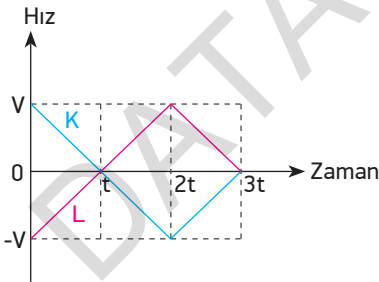


Durmakta olan K aracı ve 15 m/s 'lik sabit hızla hareket eden L aracı aralarında 200 m mesafe kaldığında K aracı a ivmesiyle hızlanıyor.

K aracı L aracını 10 s 'de yakaladığına göre a ivmesi kaç m/s^2 dir?

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

3



Başlangıçta yan yana olan ve aynı doğrultuda hareket eden K ve L araçlarına ait hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.

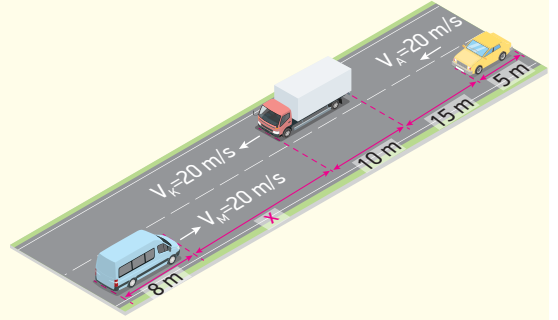
Buna göre;

- I. K ve L araçları t anında yön değiştirmişlerdir.
- II. K ve L araçları $(0 - t)$ ve $(2t - 3t)$ aralığında birbirinden uzaklaşmaktadır.
- III. Araçların yer değiştirme miktarları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4

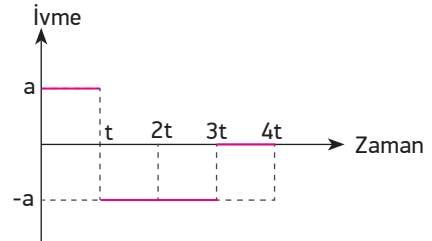


Doğrusal bir yolda ilerleyen 10 m uzunluğundaki kamyon, 5 m uzunluğundaki araba ve 8 m uzunluğundaki minibüsün hızı sabit 20 m/s 'dir. Kamyon ile araba arasındaki mesafe 15 m olduğunda, araba hızını 5 m/s artırarak kamyonu sollamak istiyor.

Buna göre arabanın güvenli sollama yapabilmesi için kamyon ile minibüs arasındaki x uzaklığının en az kaç m olması gerekir?

- A) 210 B) 235 C) 250 D) 275 E) 300

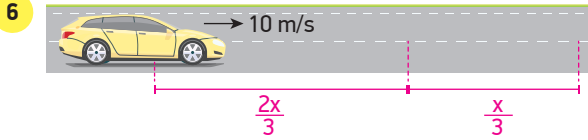
5



Doğrusal bir yolda durgun hâlden harekete geçen bir araca ait ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Aracın konum - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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



Doğrusal bir yolda hareket eden bir araç x yolunun $\frac{2x}{3}$ 'ünü 10 m/s hızla, $\frac{x}{3}$ yolunu ise 20 m/s hızla gitmektedir.

Buna göre aracın x yolu boyunca ortalama hızı kaç m/s 'dir?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 6

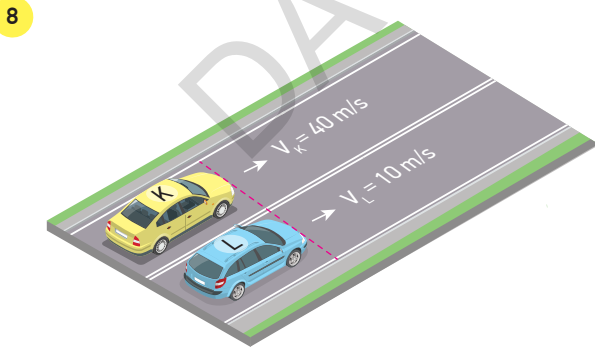
7 Bir doğru boyunca hareket etmekte olan ve düzgün yavaşlayan cisim, hızını 60 m/s 'den 20 m/s 'ye düşürünceye kadar 320 m yol alıyor.

Buna göre cisim için;

- I. İvmesi 5 m/s^2 dir.
 II. Bu yolu 4 s 'de almıştır.
 III. Aynı ivme ile harekete devam ederse durana kadar 40 m daha yol alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

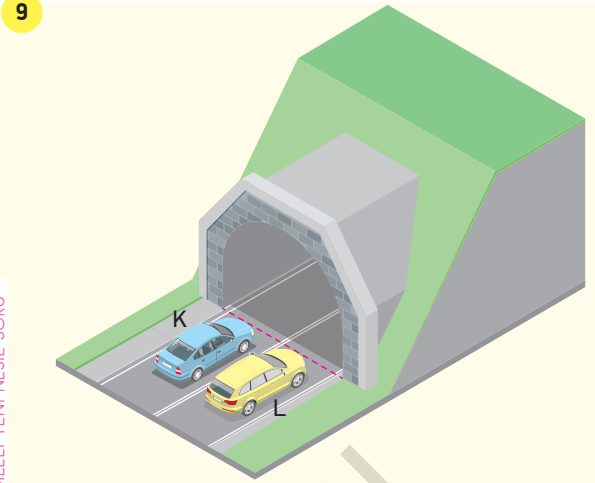
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III



Başlangıçta yan yana olan K ve L araçlarının hızları 40 m/s ve 10 m/s 'dir. Şekildeki konumdan itibaren K aracı hızını değiştirmeden L aracı da 2 m/s^2 ivme ile hızlanarak 20 s hareket ediyorlar.

Buna göre 20 s sonunda aralarındaki mesafe kaç m olur?

- A) 200 B) 400 C) 450 D) 600 E) 650

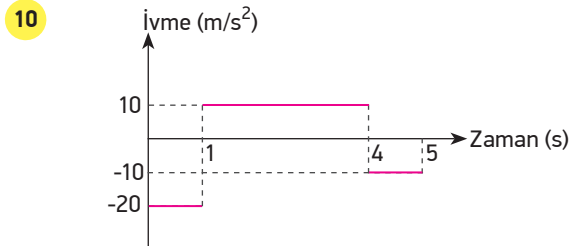


BE CERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

Doğrusal bir yolda 20 m/s ve 10 m/s sabit hızlarla hareket eden K ve L araçları tünele aynı anda giriyorlar. Tünele girdiği andan itibaren L aracı sabit ivmeyle hızlanıyor.

Araçlar 40 s sonra aynı anda tünelden çıktıklarına göre L aracının tünelden çıktığında hızı kaç m/s olur? (Araçların uzunlukları aynıdır.)

- A) 20 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30



Doğrusal bir yolda dururken harekete geçen bir aracın ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.

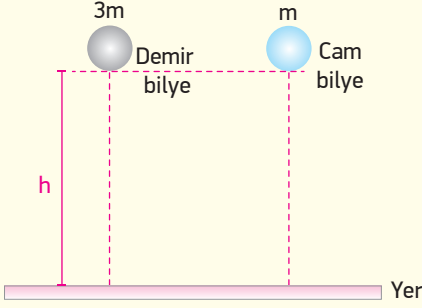
Buna göre;

- I. Araç 3 s saniyede yön değiştirmiştir.
 II. Araç 20 m yer değiştirmiştir.
 III. Aracın ortalama hızı 5 m/s 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11



Hava direncinin önemsiz olduğu bir ortamda $3m$ ve m kütleli demir ve cam bilye h yüksekliğinden aynı anda serbest düşmeye bırakılıyor.

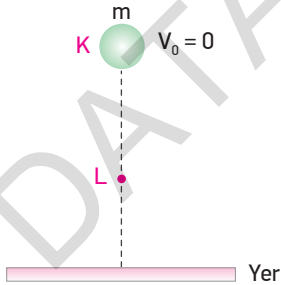
Buna göre;

- I. Demir bilye cam bilyeden daha önce yere çarpar.
- II. Aynı hızla yere çarparlar.
- III. Demir bilyeye daha fazla yer çekimi kuvveti etki eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12



Belli bir yükseklikten serbest bırakılan m kütleli cisim L noktasından sonra sabit hızla hareket ediyor.

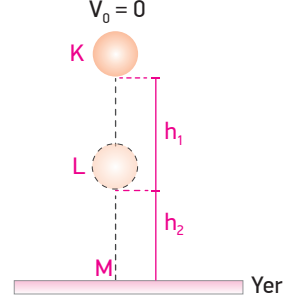
Buna göre;

- I. Ortam sürtünmelidir.
- II. KL arasında cisme etki eden hava direnç kuvveti cismin ağırlığından küçüktür.
- III. Cismin ivmesi L noktasından sonra sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

13

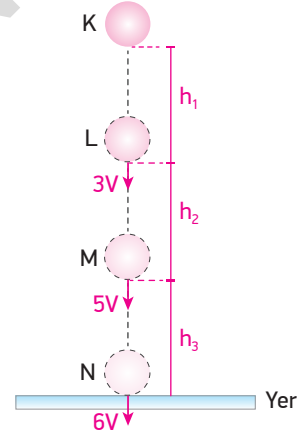


K noktasından serbest bırakılan bir cisim KL yolunu t_1 , KM yolunu ise t_2 sürede almaktadır.

$\frac{t_1}{t_2} = \frac{2}{3}$ olduğuna göre $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır? (Sürtünmeler ihmal edilecektir. $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{3}{5}$

14



K düzeyinden serbest bırakılan cisim L düzeyinden $3V$, M düzeyinden $5V$ hızıyla geçip yere $6V$ hızıyla çarpıyor.

Buna göre h_1 , h_2 ve h_3 yükseklikleri arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır? (Sürtünmeler ihmal edilecektir. $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) $h_2 > h_3 > h_1$ B) $h_1 > h_3 > h_2$ C) $h_2 > h_1 > h_3$
D) $h_3 > h_2 > h_1$ E) $h_1 > h_2 > h_3$

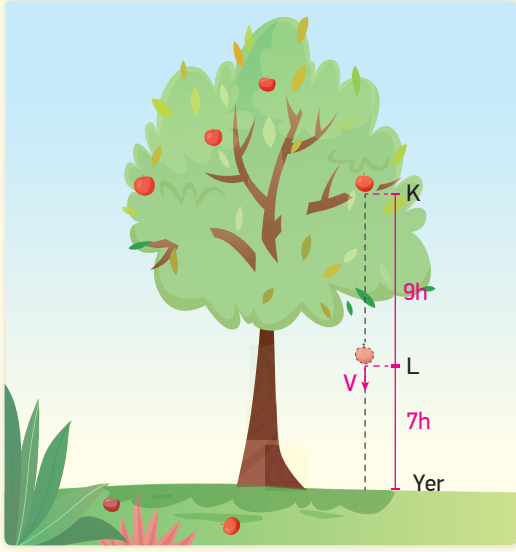
15

Hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda bir taş yerden 180 m yükseklikten serbest düşmeye bırakılıyor.

Buna göre taşın 5 s sonra yerden yüksekliği kaç m olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 65 E) 75

16



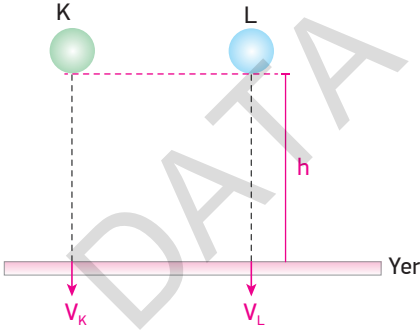
Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda bulunan elma ağacının dalındaki elma K düzeyinden koparak L düzeyinden V hızıyla geçiyor.

Buna göre elma yere kaç V hızıyla çarpar?

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

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

17



Hava direncinin olduğu bir ortamda aynı yükseklikten aynı anda serbest bırakılan, boyutları aynı K ve L cisimleri yere V_K ve V_L limit hızları ile çarpıyor.

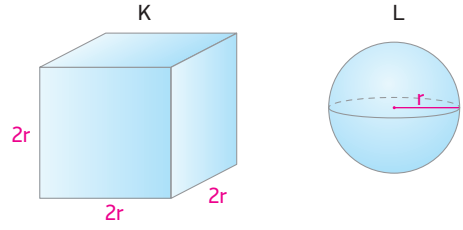
$V_K = 2V_L$ olduğuna göre;

- I. K cisminin kütlesi, L cisminin kütlesinin 4 katıdır.
- II. L cisminin kütlesi, K cisminin kütlesinin 2 katıdır.
- III. L cismi, K cisiminden sonra yere düşer.

yargılarından hangileri doğrudur? (Hava sürtünme katsayısı her iki cisim için aynıdır.)

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

18

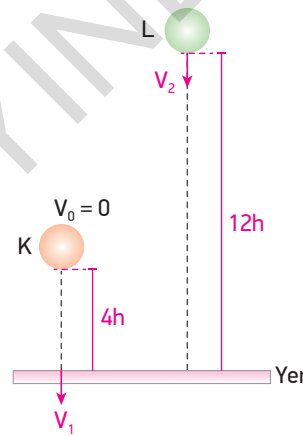


Hava ortamında bulunan ve aynı maddeden yapılmış bir kenarı $2r$ uzunluğundaki küp ile yarıçapı r olan bir küre serbest düşmeye bırakılırlar.

Buna göre cisimlerin ulaşabilecekleri limit hızları $\frac{V_K}{V_L}$ oranı kaçtır? ($\pi = 3$) (Hava sürtünme katsayısı her iki cisim için aynıdır.)

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

19

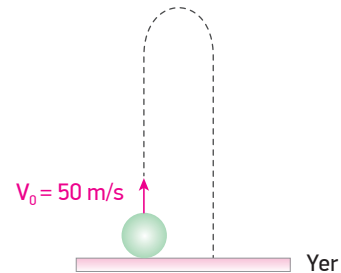


Sürtünmesiz ortamda $4h$ yüksekliğinden serbest bırakılan K cismi yere t sürede V_1 hızıyla çarpıyor. Yerden $12h$ yüksekliğinde bulunan L cismi ise V_2 hızıyla atılarak aynı t sürede yere çarpıyor.

Buna göre $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

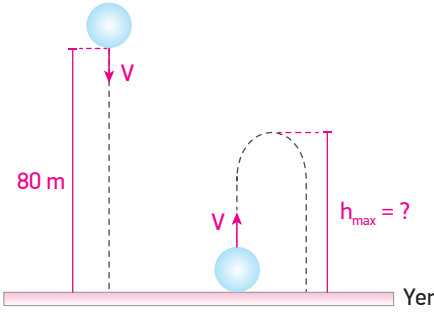
20



Hava sürtünmesinin ihmal edildiği ortamda yerden 50 m/s hızla düşey yukarı atılan cismin 8 s sonra yerden yüksekliği kaç metre olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 45 B) 60 C) 70 D) 80 E) 105

1

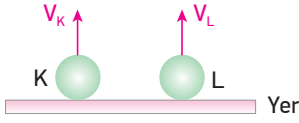


Hava sürtünmesinin olmadığı bir ortamda yerden 80 m yükseklikten V hızıyla aşağı doğru atılan cisim 2 s'de yere düşüyor.

Aynı cisim yerden V hızıyla düşey yukarı doğru atılsaydı çıkabileceği maksimum yükseklik kaç metre olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 45 E) 60

2

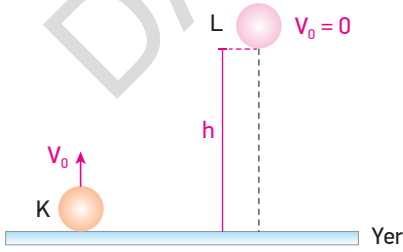


Hava sürtünmesinin ihmal edildiği ortamda yerden V_K ve V_L hızlarıyla aynı anda atılan K ve L cisimlerinden K cisimi maksimum yüksekliğe 6 s'de çıkarken, L cisimi ise maksimum yüksekliğe 8 s'de çıkıyor.

Buna göre 10 s sonra cisimler arasındaki düşey uzaklık kaç m olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 140 B) 195 C) 200 D) 240 E) 275

3

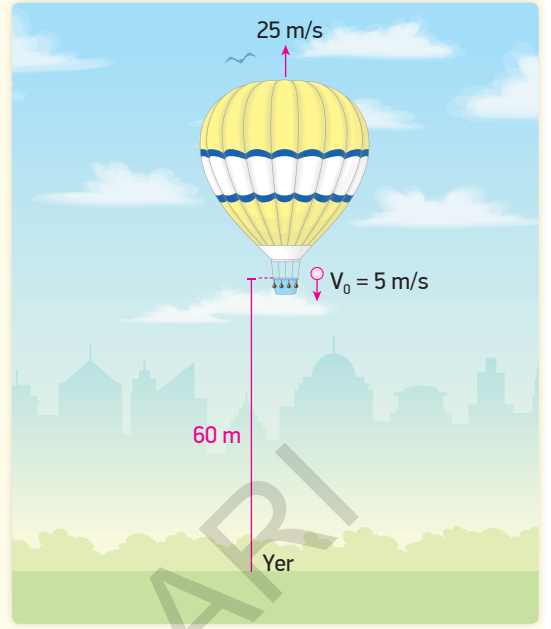


h yüksekliğinde bulunan L cisimi serbest bıraktığında yere t_1 sürede, yerden V_0 hızıyla düşey yukarı yönde atılan cisim yere t_2 sürede çarpıyor.

$\frac{t_1}{t_2} = \frac{3}{2}$ olduğuna göre K cisiminin çıkabileceği maksimum yükseklik kaç h 'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, hava sürtünmesi ihmal edilecektir.)

A) $\frac{h}{12}$ B) $\frac{h}{9}$ C) $\frac{h}{7}$ D) $\frac{h}{h}$ E) $\frac{h}{5}$

4

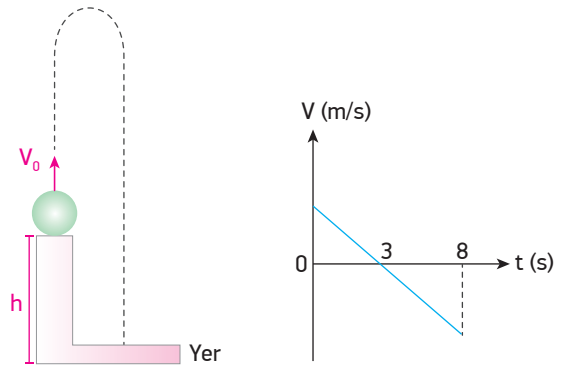


Hava sürtünmesinin olmadığı bir ortamda 25 m/s sabit hızla yükselmekte olan bir balon, 60 m yükseklikte iken balon içerisinden bir cisim balona göre 5 m/s hızla aşağı yönde atılıyor.

Buna göre cisim yere düştüğünde balonun yerden yüksekliği kaç metredir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 120 B) 185 C) 210 D) 225 E) 240

5

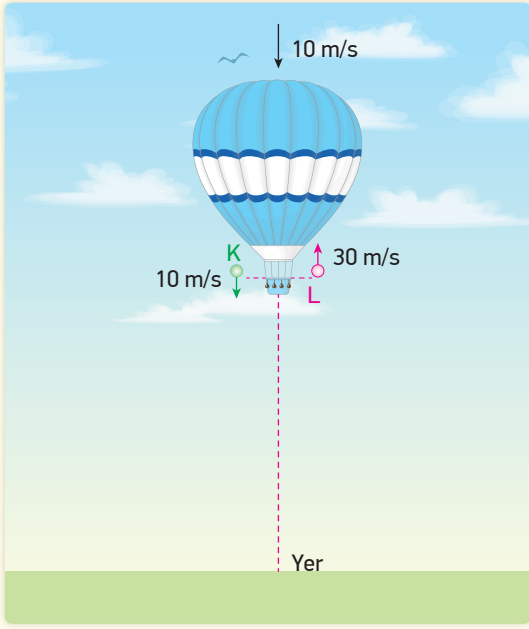


Yerden h kadar yükseklikteki bir noktadan düşey olarak yukarı doğru atılan cismin yere düşene kadar ki hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre cismin atıldığı yükseklik h kaç metredir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, hava sürtünmesi ihmal edilecektir.)

- A) 80 B) 75 C) 60 D) 45 E) 25

6

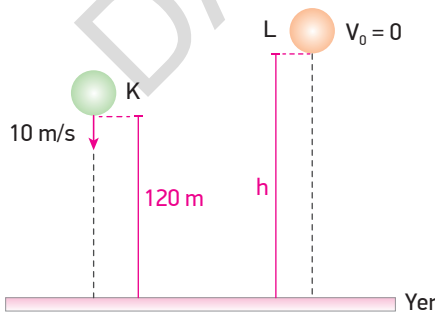


Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda yeterince yüksekte, sabit 10 m/s hızla aşağı inen bir balondan K cismi balona göre 10 m/s hızla aşağı atılırken L cismi de balona göre 30 m/s hızla yukarı doğru atılıyor.

5 s sonra K cismi ile balon arasındaki düşey uzaklık h_1 , L cismi ile balon arasındaki düşey uzaklık h_2 olduğuna göre $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

7

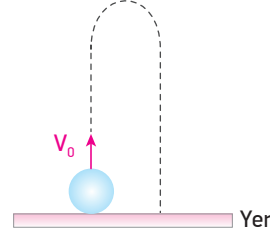


Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda 120 m yükseklikten yere doğru 10 m/s hızla atılan K cismi ile h yükseklikten serbest bırakılan L cismi aynı hızla yere çarpıyor.

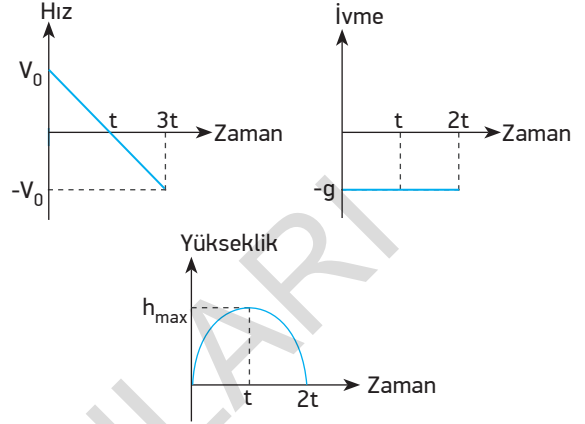
Buna göre h yüksekliği kaç metredir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 125 B) 135 C) 145 D) 160 E) 180

8



Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda yerden V_0 hızıyla düşey yukarı doğru atılan bir cisim için;



yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?

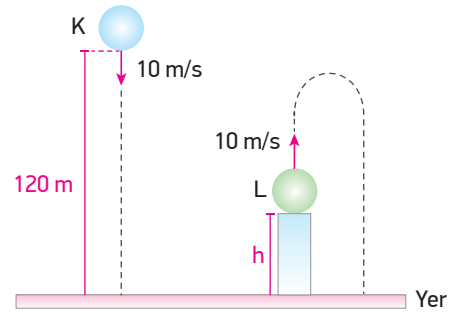
- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9

Hava sürtünmesinin olmadığı bir ortamda yerden yukarıya doğru V_0 hızıyla atılan cisim, çıkabileceği maksimum yüksekliğin üçte birinden geçerken hızı 20 m/s olduğuna göre çıkabileceği maksimum yükseklik kaç metredir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 80 B) 60 C) 45 D) 40 E) 30

10

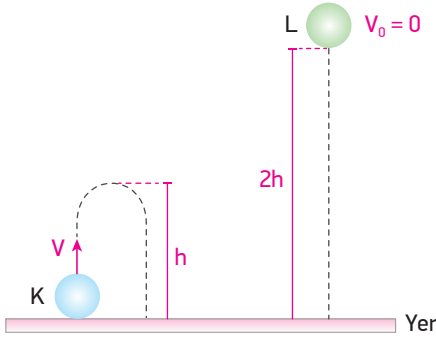


Hava sürtünmelerinin ihmal edildiği bir ortamda K cismi yerden 120 m yükseklikten 10 m/s hızla düşey aşağı atıldığı anda L cismi de h yüksekliğinden düşey yukarı doğru 10 m/s hızla atılıyor.

İki cisim yere aynı anda çarptığında göre h yüksekliği kaç metredir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 20 B) 25 C) 40 D) 45 E) 60

11

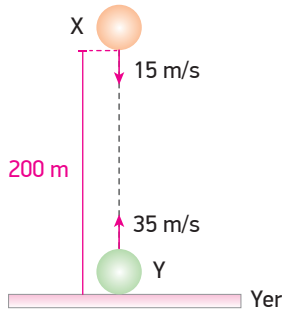


K cismi yerden düşey yukarı doğru V hızıyla atıldığında maksimum h yüksekliğine çıkmaktadır.

L cismi, $2h$ yüksekliğinden serbest bırakılırsa yere kaç V hızıyla çarpar? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

12

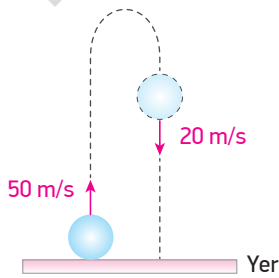


Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda aralarında 200 m uzaklık bulunan X cismi 15 m/s hızla düşey aşağı yönde atılırken Y cismi ise 35 m/s hızla aynı anda yerden düşey yukarı doğru atılıyor.

Buna göre cisimler kaç saniye sonra karşılaşırlar? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

13

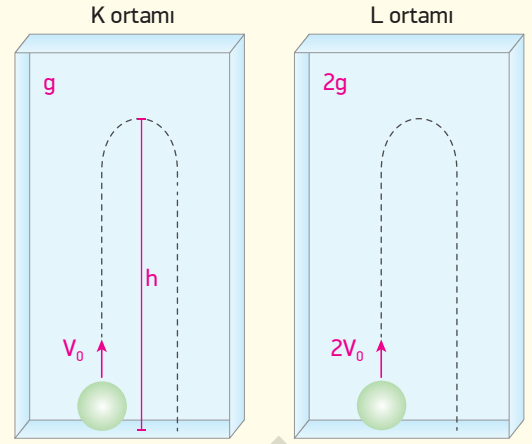


Bir cisim, yerden 50 m/s hızla düşey yukarı doğru atılıyor.

Cismin hızı aşağı yönlü 20 m/s olduğunda yerden yüksekliği kaç metredir? (Sürtünmeler önemsizdir. $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 25 B) 45 C) 60 D) 80 E) 105

14

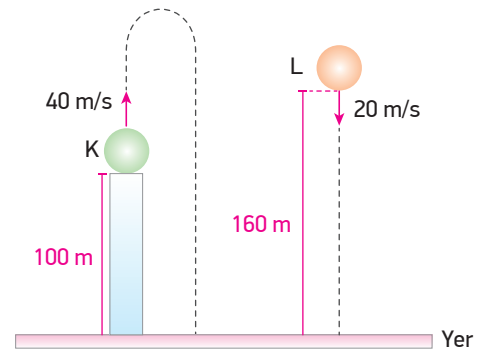


Yer çekimi ivmesinin g olduğu K ortamında yerden yukarı doğru V_0 hızıyla atılan cisim maksimum yüksekliğine t sürede çıkıyor ve maksimum yüksekliği h kadar oluyor.

Aynı cisim yer çekimi ivmesinin $2g$ olduğu L ortamında yerden yukarı doğru $2V_0$ hızıyla atılırsa maksimum yüksekliğe çıkma süresi ve maksimum yüksekliği t ve h cinsinden ne olur? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

- A) $2t, 4h$ B) $t, 4h$ C) $t, 2h$ D) $2t, 2h$ E) t, h

15

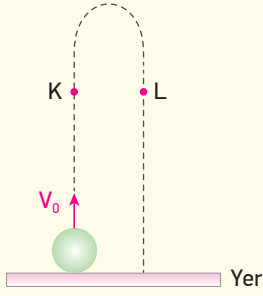


Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda K cismi yerden 100 m yükseklikten 40 m/s hızla düşey yukarı doğru atılırken L cismi de yerden 160 m yükseklikten 20 m/s hızla düşey aşağı doğru atılıyor.

Buna göre cisimlerin yere düşme süreleri $\frac{t_K}{t_L}$ oranı kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

16



Hava ortamında, bir cisim yerden yukarı doğru V_0 hızıyla fırlatılıyor.

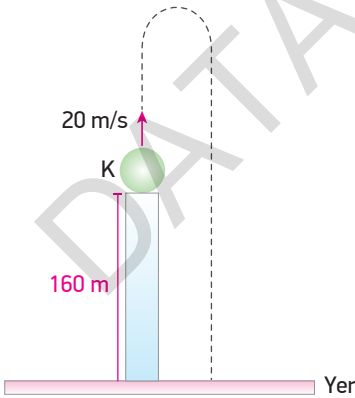
Buna göre;

- I. Cismin çıkış ivmesi iniş ivmesinden küçüktür.
- II. Cismin K noktasındaki hızının büyüklüğü L noktasındaki hızının büyüklüğünden küçüktür.
- III. Cismin maksimum yüksekliğe çıkış süresi iniş süresinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

17



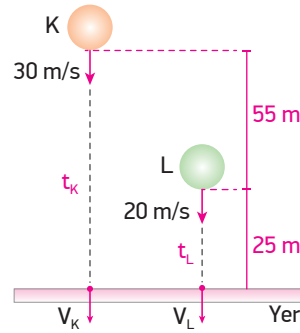
Sürtünmesiz ortamda yerden 160 m yükseklikten düşey yukarı doğru 20 m/s hızla atılan cisim için;

- I. Yere 50 m/s hızla çarpar.
- II. Yere düşme süresi 8 s'dir.
- III. 6 s sonra yerden 100 m yüksekliktedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

18

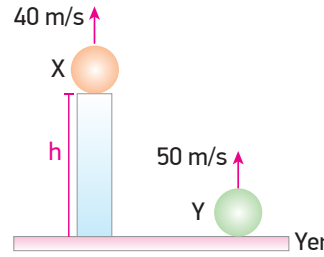


Hava direncinin olmadığı ortamda K ve L cisimleri şekildeki yüksekliklerden verilen hızlarla düşey aşağı doğru atılıyorlar. K cismi yere V_K hızıyla t_K sürede, L cismi yere V_L hızıyla t_L sürede çarpıyor.

Buna göre yere çarpma hızları oranı $\frac{V_K}{V_L}$ ile yere çarpma süreleri $\frac{t_K}{t_L}$ oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

$\frac{V_K}{V_L}$	$\frac{t_K}{t_L}$
A) $\frac{4}{3}$	3
B) 2	2
C) $\frac{5}{4}$	3
D) $\frac{5}{3}$	2
E) $\frac{3}{2}$	2

19

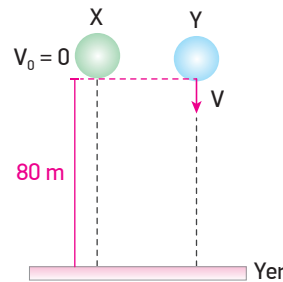


Sürtünmesiz ortamda X cismi yerden h kadar yükseklikten 40 m/s hızla düşey yukarı atıldığı anda, Y cismi de yerden 50 m/s hızla düşey yukarı doğru atılıyor.

X ve Y cisimleri aynı anda yere düştüğüne göre h yüksekliği kaç metredir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 100 B) 80 C) 60 D) 45 E) 25

20



Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda 80 m yükseklikte bulunan X ve Y cisimlerinden X cismi serbest bırakıldıktan 2 s sonra Y cismi V hızıyla düşey aşağı doğru atılıyor.

İki cisim de aynı anda yere düştüğüne göre V hızı kaç m/s'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 15 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

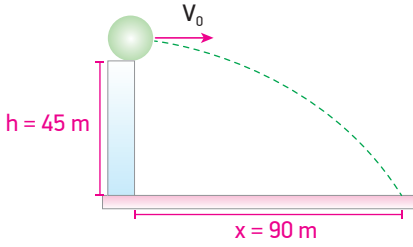
- 1 Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda h yüksekliğinden yatay olarak atılan cismin menzil uzaklığı;

- I. Yer çekimi ivmesi
II. Cismin yatay hızı
III. h yüksekliği

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

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

2



Sürtünmelerin önemsenmediği bir ortamda yerden 45 m yüksekten V_0 hızıyla atılan cismin menzil uzaklığı 90 m'dir.

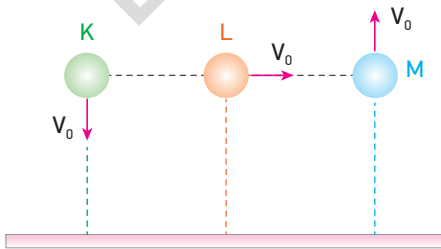
Buna göre;

- I. Cisim yere 3 saniyede düşer.
II. V_0 hızı 30 m/s'dir.
III. Yere çarpma hızı 30 m/s'dir.

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

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

3

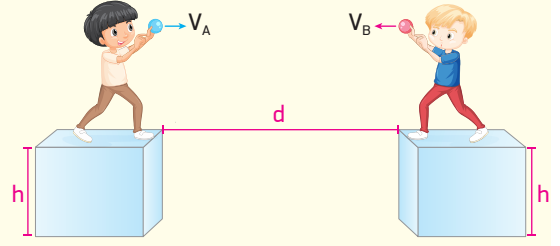


Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda aynı yükseklikten verilen yönlerde aynı hızla atılan K, L ve M cisimlerinin yere çarpma hızları V_K , V_L ve V_M olmaktadır.

Buna göre V_K , V_L , V_M arasındaki ilişki nasıldır?

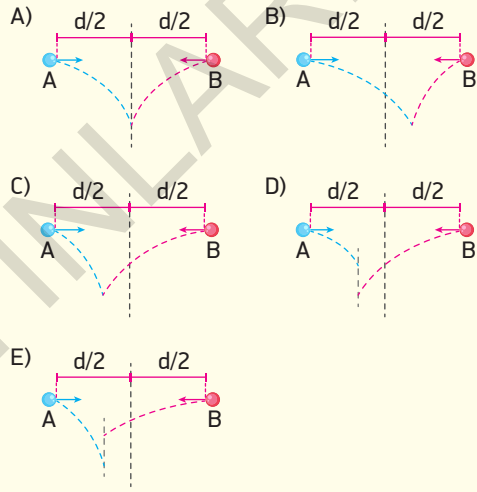
- A) $V_M > V_L > V_K$ B) $V_K > V_L > V_M$ C) $V_L > V_K > V_M$
D) $V_L > V_K = V_M$ E) $V_K = V_L = V_M$

4



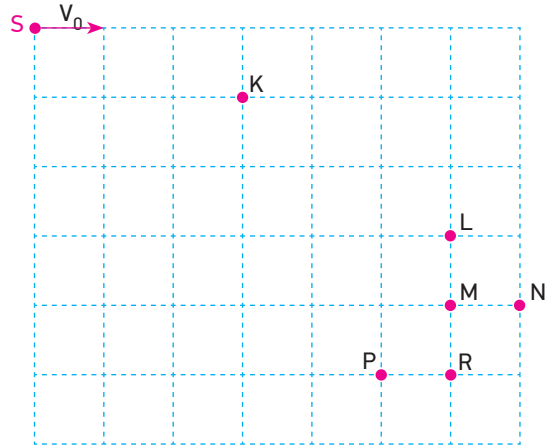
Aynı yükseklikte bulunan iki çocuğun aralarındaki yatay uzaklık d kadardır. Çocuklar ellerindeki topları V_A ve V_B hızları ile aynı anda yatay olarak atıyorlar.

$V_B > V_A$ olduğuna göre topların izlediği yörüngeler aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)



BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

5

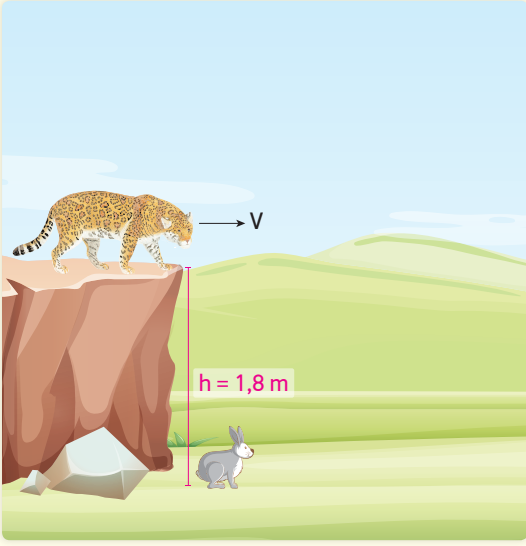


Düşey düzlemde bulunan S cismi şekildeki gibi yatay V_0 hızıyla atılınca t süre sonra K noktasından geçiyor.

Buna göre cisim $2t$ süre sonra hangi noktadan geçer?

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

6

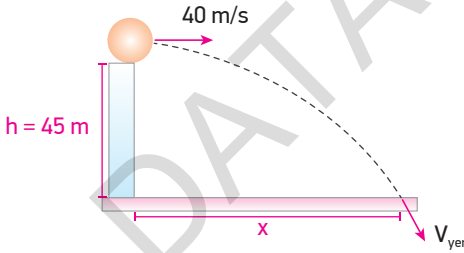


Şekilde verilen yükseklikte bulunan puma, 1,8 m altında bulunan tavşanı avlamak istemektedir. Tavşan pumayı fark edince durgun hâlden 20 m/s^2 sabit ivme ile uzaklaşmak isterken puma tavşanın hareketi ile avını yakalamak için harekete geçer.

Pumanın tavşanı yakalayabilmesi için yatay hızı V kaç m/s olmalıdır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

7

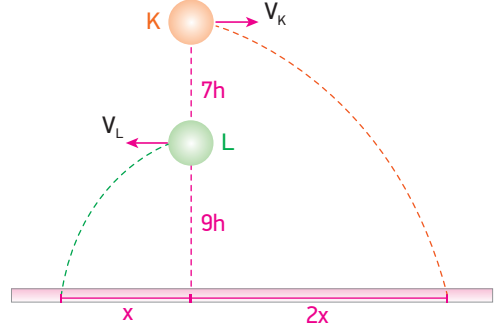


Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda 45 m yükseklikten 40 m/s hızla yatay olarak atılan cisim yatayda x yolunu alarak yere V_{yer} hızıyla çarpıyor.

Buna göre x ve V_{yer} büyüklükleri nelerdir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

	x (m)	V_{yer} (m/s)
A)	160	50
B)	80	30
C)	120	50
D)	160	$40\sqrt{2}$
E)	120	$40\sqrt{2}$

8

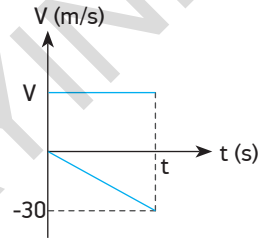


Sürtünmenin olmadığı bir ortamda K ve L cisimleri verilen yüksekliklerden V_K ve V_L yatay hızları ile atılıyorlar.

Yatayda aldıkları yollar x ve $2x$ olduğuna göre $\frac{V_K}{V_L}$ oranı kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

9

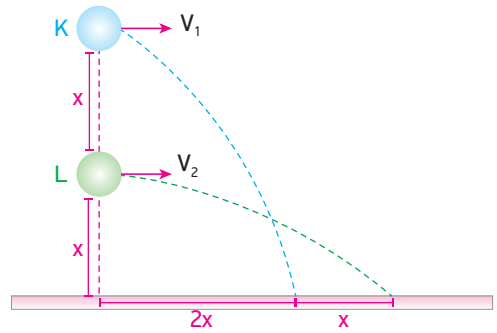


Sürtünmesiz ortamda h yüksekliğinden yatay olarak atılan cismin yere çarpıncaya kadar ki hızının yatay ve düşey bileşenlerinin zamana göre değişim grafiği şekildeki gibidir.

Cismin yere çarpma hızı 50 m/s olduğuna göre cisim yatayda kaç metre yol almıştır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 60 B) 90 C) 120 D) 140 E) 150

10

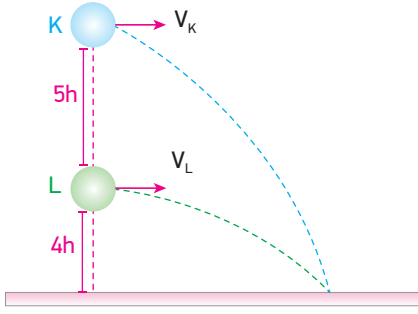


Sürtünmenin olmadığı bir ortamda şekilde gösterilen yüksekliklerden yatay V_1 ve V_2 hızlarıyla atılan K ve L cisimlerin menzil uzaklıkları şekildeki gibidir.

Buna göre $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

11

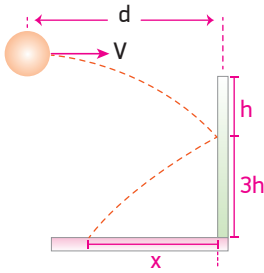


Hava sürtünmesinin olmadığı bir ortamda verilen yüksekliklerden V_K ve V_L hızları ile yatay atılan K ve L cisimlerinin yatayda aldıkları yollar eşittir.

Buna göre $\frac{V_K}{V_L}$ oranı kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

12

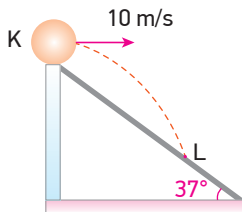


Sürtünmesiz ortamda $4h$ yüksekliğinden yatay V hızıyla atılan cisim d kadar uzaklıktaki duvara h kadar düşüp esnek olarak çarpıyor ve şekildeki gibi yere düşüyor.

Cismin çarptığı duvara yatay uzaklığı x olduğuna göre x uzunluğu kaç d olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

13

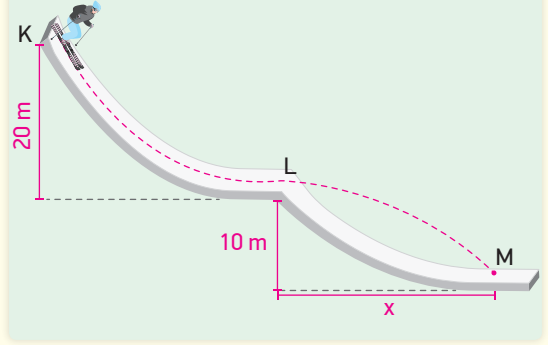


Hava sürtünmesinin olmadığı bir ortamda eğik düzlemin K noktasından 10 m/s hızla yatay olarak atılan cisim t süre sonra L noktasına çarpıyor.

Buna göre t kaç saniyedir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

14

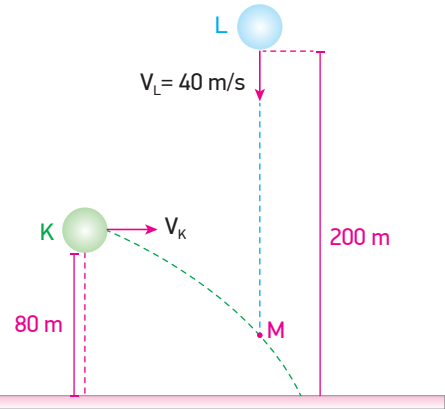


Kayak yapan m kütleli bir sporcu K noktasından L noktasına geldiğinde enerjisinin yarısını zemindeki sürtünmenin etkisiyle kaybediyor. L noktasından yatay V hızıyla geçip 10 m yükseklikten yatayda x yolunu alıp M noktasına varıyor.

Buna göre x uzunluğu kaç m'dir? (Hava sürtünmesi ihmal edilmiştir. $g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

15

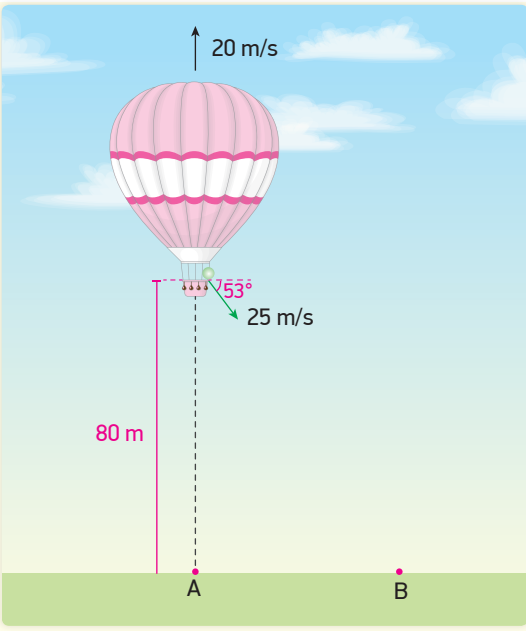


Sürtünmesiz ortamda 80 m yükseklikteki K cismi yatay atıldığı anda 200 m yükseklikteki L cismi 40 m/s hızla düşey aşağı doğru atılıyor.

K ve L cisimleri M noktasında çarpıştığına göre M noktasının yerden yüksekliği kaç m'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 15 B) 25 C) 30 D) 35 E) 45

16



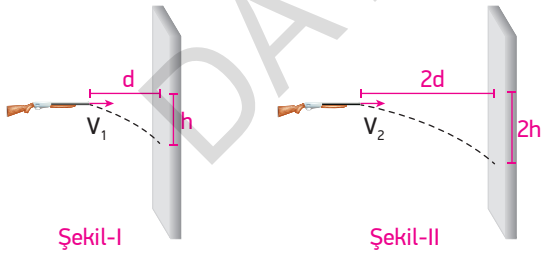
Hava sürtünmesinin olmadığı bir ortamda 20 m/s sabit hızla yükselmekte olan bir balondan bir cisim yatayla 53° lik açı yapacak şekilde balona göre 25 m/s hızla yere doğru atılınca cisim B noktasına düşüyor.

Cisim atıldığında balon yerden 80 m yükseklikte olduğuna göre AB arası uzaklık kaç m'dir?

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

- A) 45 B) 60 C) 75 D) 80 E) 120

17

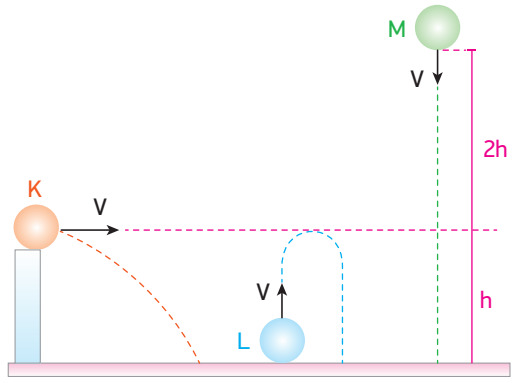


Şekil-I'deki tüfekte d kadar uzaklıkta bulunan duvara ateş edildiğinde mermi düşeyde h kadar aşağıya isabet ederken, Şekil-II'de 2d uzaklıktaki duvara ateş edildiğinde mermi düşeyde 2h kadar aşağıya isabet ediyor.

Mermilerin tüfekten çıkış hızları V_1 ve V_2 olduğuna göre V_1 , V_2 arasındaki ilişki nedir? (Sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

- A) $V_1 = V_2$ B) $2V_1 = V_2$ C) $V_1 = \sqrt{2}V_2$
D) $2V_1 = \sqrt{2}V_2$ E) $\sqrt{3}V_1 = V_2$

18

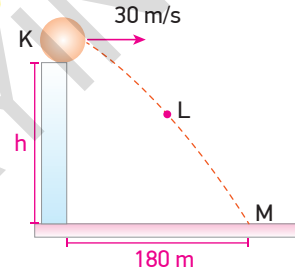


Hava sürtünmesinin ihmal edildiği ortamda eşit yükseklikteki V hızları ile atılan K, L ve M cisimlerinin uçuş süreleri t_K , t_L ve t_M dir.

Buna göre bu süreler arasındaki ilişki nasıldır?

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

19

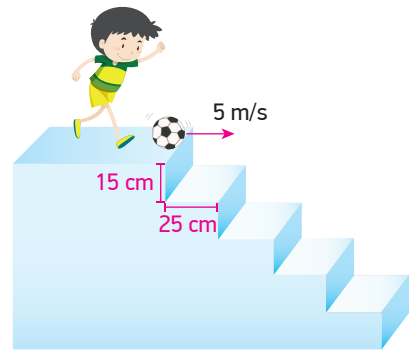


Sürtünmesiz ortamda h yüksekliğinden 30 m/s hızla yatay atılan cismin menzil uzaklığı 180 m olmaktadır.

Cisim LM aralığını 2 s'de aldığına göre L noktasının yerden yüksekliği kaç m'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 180 B) 160 C) 100 D) 80 E) 45

20

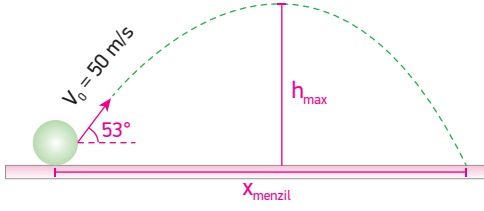


Her bir basamağı 15 cm yükseklikte ve 25 cm genişlikte olan bir merdivenin üzerinde bulunan çocuk, önünde duran topa 5 m/s hızla yatay doğrultuda vuruyor.

Buna göre top yukarıdan itibaren kaçınıcı basamağa düşer? (Sürtünmeler ihmal edilecektir. $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 8 B) 11 C) 12 D) 13 D) 15

1



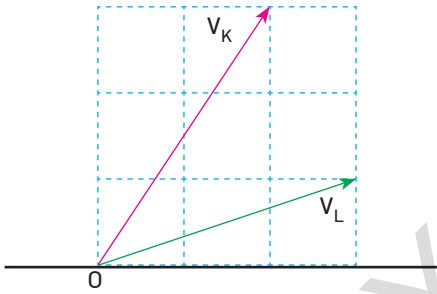
Hava sürtünmesinin ihmal edildiği ortamda yerden yatayla 53° lik açı yapacak şekilde 50 m/s hızla atılan cisim için;

- I. Uçuş süresi 8 s 'dir.
- II. Menzil uzaklığı 240 m 'dir.
- III. Çıkabileceği maksimum yükseklik 45 m 'dir.

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

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

2

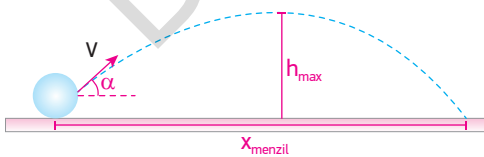


Sürtünmesi önemsiz ortamda O noktasından şekildeki gibi V_K ve V_L hızları ile eğik atılan cisimlerin yatayda aldıkları yollar x_K ve x_L olmaktadır.

Buna göre $\frac{x_K}{x_L}$ oranı kaçtır? (Birim kareler özdeştir.)

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

3

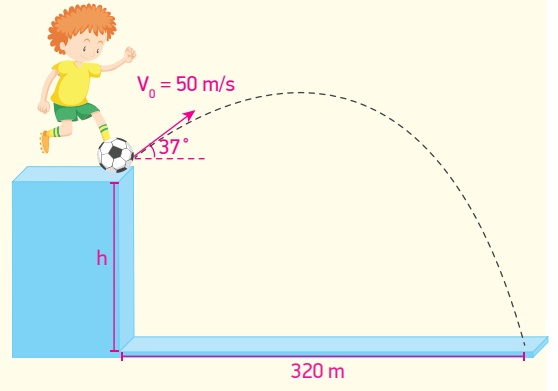


Bir cisim yatayda α açısı yapacak şekilde V hızıyla şekildeki gibi atılınca çıkabileceği maksimum yükseklik h , menzil uzaklığı x ve maksimum potansiyel enerji E_p oluyor.

Cisim, aynı açı ve aynı hızla yer çekimi ivmesinin daha küçük olduğu bir yerde atılsaydı h , x ve E_p büyüklüklerinden hangileri artardı? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

- A) Yalnız h B) Yalnız x C) Yalnız E_p
D) h ve x E) h ve E_p

4

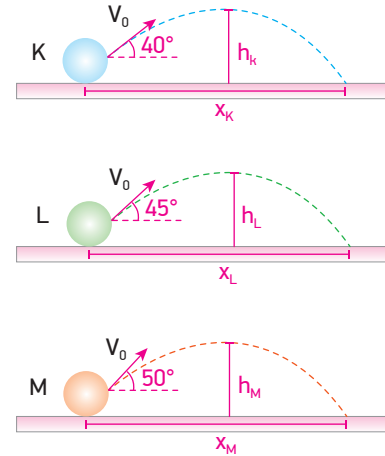


Hava sürtünmesinin olmadığı bir ortamda h kadar yükseklikte bulunan Kaan önündeki topa yatayla 37° lik açı yapacak şekilde ve 50 m/s hızla harekete başlayacak şekilde vurunca top yatayda 320 m yol alıp yere düşüyor.

Buna göre h yüksekliği kaç m'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37 = 0,6$, $\cos 37 = 0,8$)

- A) 45 B) 65 C) 80 D) 125 E) 180

5



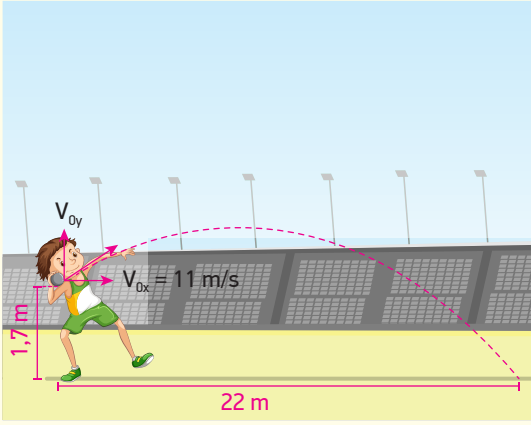
Sürtünmesi önemsiz ortamda eşit büyüklükteki hızlarla ve verilen açılarla eğik atılan K, L ve M cisimlerinin hareketleri için;

- I. Uçuş süreleri arasında $t_K > t_L > t_M$ ilişkisi vardır.
- II. Menzil uzaklıkları arasında $x_L > x_K = x_M$ ilişkisi vardır.
- III. Maksimum yükseklikleri arasında $h_M > h_L > h_K$ ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6

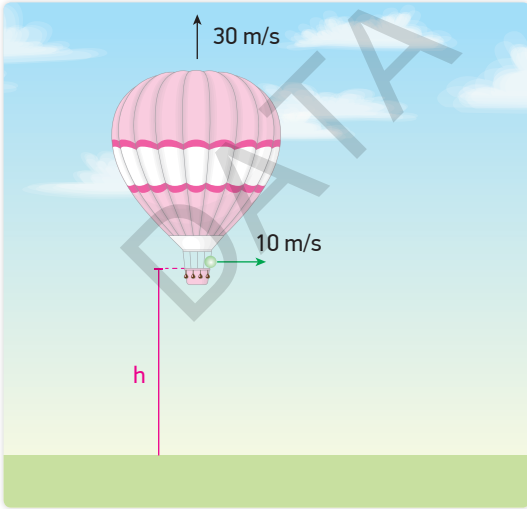


Bir sporcu boyun ve omuz arasına yerleştirdiği 7 kg kütleli bir gülleyi mümkün olduğu kadar uzağa atmak istemektedir. Sporcu gülleyi 1,7 m yükseklikten yatay hızı 11 m/s olacak şekilde fırlattığında gülle yatayda 22 m yol alarak yere düşüyor.

Hava direnci ihmal edildiğinde göre sporcu gülleyi fırlattığında güllenin düşey hızı V_{0y} kaç m/s'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 6,25 B) 9,15 C) 10,5 D) 11 E) 12

7

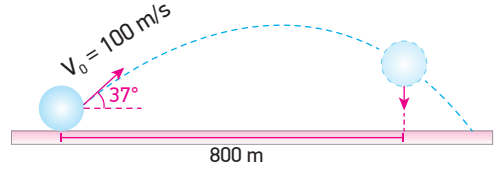


Sürtünmesiz ortamda bir balon sabit 30 m/s hızla yukarı yönde hareket ederken bir cisim balona göre 10 m/s hızla yatay olarak atılıyor.

Cisim atıldığında balonun yerden yüksekliği h ve cisim yatayda 100 m yol aldığına göre h yüksekliği kaç m'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 80 B) 100 C) 140 D) 180 E) 200

8

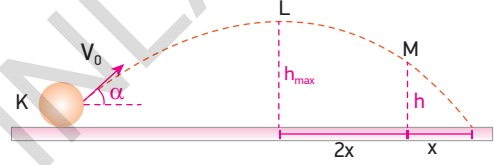


Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda yatayla 37° lik açı yapacak şekilde 100 m/s hızla eğik atılan cisim L noktasına gelene kadar yatayda 800 m yol alıyor.

Buna göre cismin L noktasındaki düşey hızının büyüklüğü kaç m/s'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$)

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

9

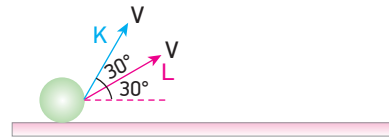


Hava sürtünmesinin ihmal edildiği ortamda şekildeki gibi eğik atılan cisim K noktasından M noktasına 10 s'de geliyor.

Buna göre $\frac{h_{\max}}{h}$ oranı kaç olur?

- A) $\frac{7}{4}$ B) $\frac{9}{5}$ C) $\frac{13}{9}$ D) $\frac{15}{7}$ E) $\frac{25}{11}$

10

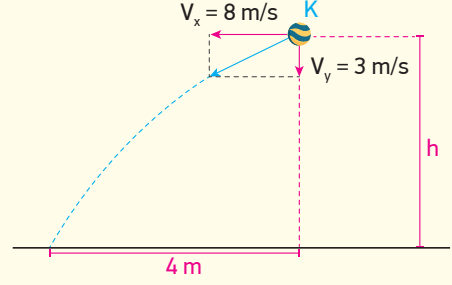
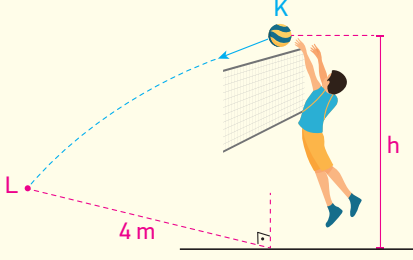


Sürtünmelerin önemsenmediği ortamdan K ve L cisimleri aynı hızlarla atılıyorlar.

Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) K cismi, L'den sonra yere düşer.
B) İkisinin de yere düşme hızları eşittir.
C) K cismi, L'den daha yükseğe çıkar.
D) Maksimum yüksekliklerde L'nin hızı K'nın hızından fazladır.
E) L cismi, K'dan daha uzağa düşer.

11

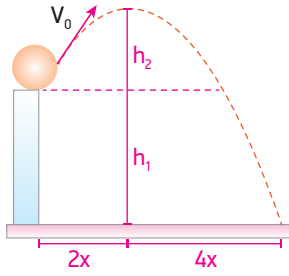


Bir voleybol oyununda oyuncu gelen topa şekildeki gibi vurduğunda topun yatay hız bileşeni 8 m/s, düşey hız bileşeni ise 3 m/s büyüklüğünde olmaktadır.

Topa vurduğu nokta ile topun düştüğü nokta arasındaki yatay uzaklık 4 m ise topa vurduğu an topun yerden yüksekliği h kaç m'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

- A) 2,25 B) 2,50 C) 2,75 D) 3 E) 3,25

12

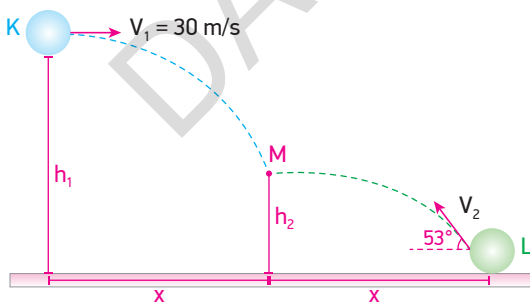


Şekildeki gibi eğik atılan cisim gösterilen yörüngeyi izleyerek yere düşüyor.

Buna göre $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 8 E) 10

13

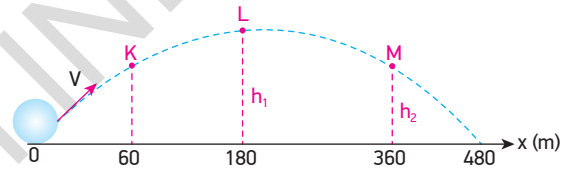


K noktasından bir cisim yatay 30 m/s hızla atıldığı an, L noktasından başka bir cisim yatayla 53° lik açı yapacak şekilde V_2 hızıyla eğik atılıyor.

Cisimler 4 s sonra M noktasında çarpıştığına ve yatayda aldıkları yollar eşit olduğuna göre $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?

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

14

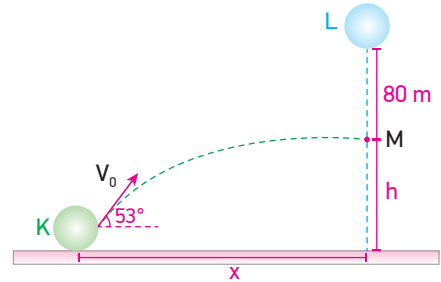


V hızıyla eğik atılan cismin yörüngesi şekildeki gibidir.

Cisim K noktasına 1 s'de geldiğine göre $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{15}{12}$ D) $\frac{15}{9}$ E) $\frac{16}{9}$

15



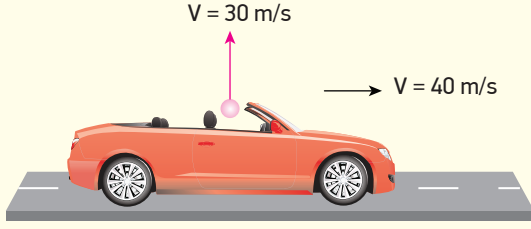
Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu bir ortamda K noktasından V_0 hızıyla bir cisim atıldığı an, L noktasından başka bir cisim serbest bırakılıyor. Cisimler M noktasında çarpışıyorlar.

Eğik atılan cismin M noktasındaki hızı minimum olduğuna göre $\frac{x}{h}$ oranı kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$)

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

16

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

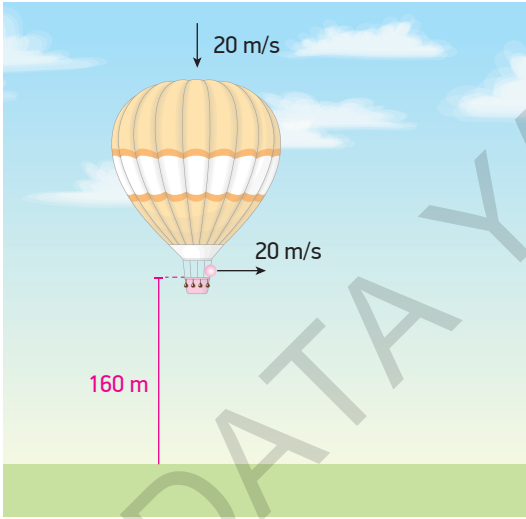


Sürtünmenin olmadığı ortamda 40 m/s sabit hızla giden araçtan bir cisim, araca göre 30 m/s hızla düşey yukarı doğru atılıyor.

Cisim atıldığı anda araç 2 m/s² lik ivme ile hızlandığına göre cisim yere düştüğünde araç ile aralarındaki uzaklık kaç m olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, aracın yüksekliği önemsizdir.)

- A) 36 B) 32 C) 28 D) 24 E) 18

17

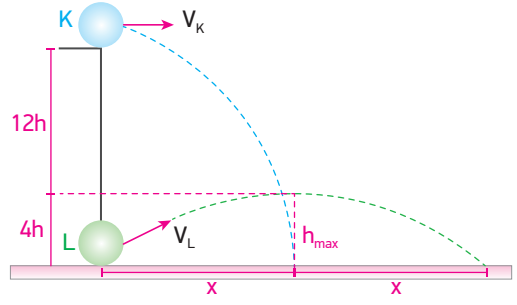


Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda bulunan ve 20 m/s sabit hızla aşağı inen balon yerden 160 m yükseklikte iken balondan bir cisim balona göre 20 m/s hızla yatay olarak atılıyor.

Cismin yatayda aldığı yol x , cisim yere düştüğünde balonun yerden yüksekliği h ise x ve h büyüklükleri kaç m'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

	x	h
A)	60	120
B)	80	80
C)	40	60
D)	120	80
E)	100	140

18



Hava sürtünmesinin olmadığı ortamda yatay ve eğik atılan cisimlerin izlediği yörüngeler şekildeki gibidir.

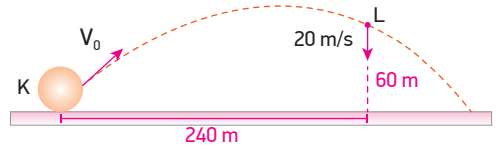
Buna göre;

- I. Cisimlerin uçuş süreleri eşittir.
- II. K cisminin ilk atıldığı andaki hızı ile L cisminin yatay hız bileşenlerinin büyüklükleri eşittir.
- III. K cisminin yere çarpma hızı L cisminin yere çarpma hızından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

19

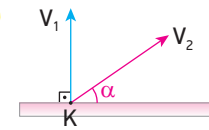


K noktasından V_0 hızıyla eğik atılan cisim yatayda 240 m yol alarak L noktasına geliyor.

L noktasında cismin düşey hızı 20 m/s ve yerden yüksekliği 60 m ise cismin atıldığı andaki V_0 hızı kaç m/s'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, sürtünmeler ihmal edilecektir.)

- A) 25 B) 30 C) 40 D) 50 E) $40\sqrt{2}$

20



Sürtünmelerin önemsenmediği ortamda iki cisim K noktasından V_1 ve V_2 hızlarıyla şekildeki gibi atılıyor.

Cisimlerin uçuş süreleri eşit olduğuna göre aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

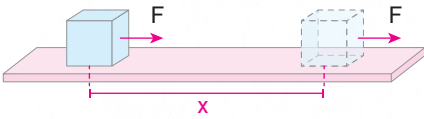
- A) Maksimum yükseklikleri eşittir.
- B) Atıldıkları hızlarla yere çarparlar.
- C) V_2 hızıyla atılan cismin düşey hız bileşeni V_1 hızına eşittir.
- D) Tepe noktalarında hızları eşittir.
- E) Cisimlerin maksimum yüksekliğe çıkış süreleri eşittir.

KONULAR

- ENERJİ VE HAREKET
- İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM

ENERJİ VE HAREKET

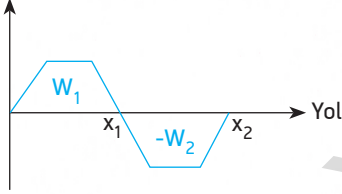
İŞ VE ENERJİ



Bir cisme uygulanan kuvvetin iş yapabilmesi için cisme kuvvet doğrultusunda yol aldırılmalıdır.

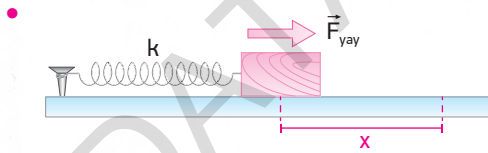
İş W ile gösterilir. Birimi Joule'dür. $W = \vec{F} \cdot \Delta x$

- Net kuvvet



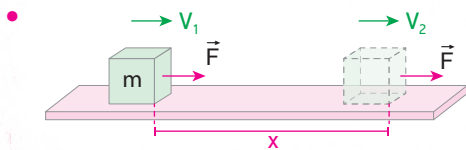
Net kuvvet - yol grafiğinin alanı yapılan işi verir.

$$W_{NET} = W_1 + (-W_2)$$



Bir yay denge konumundan x kadar sıkıştırılırsa yay tarafından cisme kuvvet uygulanır. Bu kuvvet $\vec{F}_{yay} = -kx$ ile bulunur. Bu ifadeye "Hooke Yasası" denir. Ayrıca yay sıkıştığından dolayı yayda enerji

depo edilir. Bu enerji $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ ile bulunur.

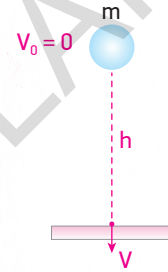


İlk hızı \vec{V}_1 olan m kütleli cisme F kuvveti uygulanarak x yolunu aldırınca cismin hızı \vec{V}_2 olmaktadır.

Bu durumda kuvvetin cisim üzerinde yaptığı iş cismin kinetik enerjisindeki değişime eşittir.

$$W = \Delta E_K = E_{K_{son}} - E_{K_{ilk}}$$

- Bir cismin sahip olduğu kinetik ve potansiyel enerjinin toplamına mekanik enerji denir.



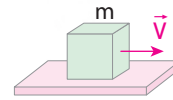
h yüksekliğinden serbest bırakılan m kütleli cisim yere V hızıyla çarpıyor. Başlangıçta cismin sahip olduğu potansiyel enerji, cisim yere çarpınca kinetik enerjiye dönüşür.

$$E_{ilk} = E_{son}$$

$$mgh = \frac{1}{2}mV^2$$

İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM

ÇİZGİSEL MOMENTUM



V hızı ile hareket eden m kütleli cismin kütle ve hızının çarpımına çizgisel momentum denir. \vec{P} ile gösterilir.

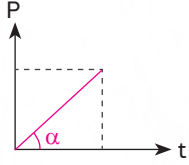
$$\text{Birimi } \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ 'dir. } \vec{P} = m \cdot \vec{V}$$

İTME

Bir cisme etki eden kuvvet ile kuvvetin etkiye süresinin çarpımına itme denir. \vec{I} ile gösterilir. Birimi $N \cdot s$ 'dir. $\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta t$

İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM ARASINDAKİ İLİŞKİ

Bir cisme uygulanan itme, çizgisel momentumundaki değişime eşittir. $\vec{I} = \Delta \vec{P}$



Bir cismin, çizgisel momentum - zaman grafiğinde eğim kuvveti verir.

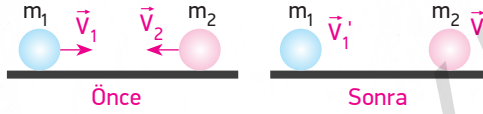
$$\tan \alpha = \frac{\Delta P}{\Delta t} = F$$

ÇİZGİSEL MOMENTUMUN KORUNUMU

Bir cisme veya bir sisteme dışarıdan bir kuvvet etki etmediği sürece cismin ya da sistemin toplam momentumunda bir değişiklik olmaz. Dolayısıyla $\vec{P}_{ilk} = \vec{P}_{son}$ olur.

ÇARPIŞMALAR

Bir Boyutta Esnek Çarpışma



m_1 ve m_2 kütleli cisimler v_1 ve v_2 büyüklüğünde hızlarla aynı doğrultuda esnek çarpışma yaparsa yani çarpıştıktan sonra ayrı ayrı hareket ederlerse çarpışmadan sonraki hızları v_1' ve v_2' olur. Çarpışmadan önce ve sonra momentumları, kinetik enerjileri ve hızları korunur.

Cisimlerin çarpıştıktan sonraki hızlarını;

- Momentum korunumu

$$\vec{P}_1 + \vec{P}_2 = \vec{P}_1' + \vec{P}_2'$$

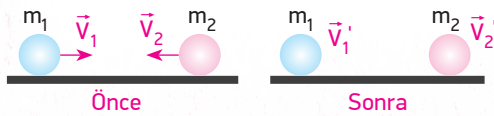
$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$$

- Hız korunumu

$$\vec{v}_1 + \vec{v}_1' = \vec{v}_2 + \vec{v}_2'$$
 kullanılarak bulunur.

Burada dikkat edilmesi gereken nokta, sağ tarafa hareket (+) kabul edilirse sol tarafa hareket (-) alınmalıdır.

Bir Boyutta Esnek Olmayan Çarpışma



Sistemin çarpışmadan önceki çizgisel momentumu, çarpışmadan sonrakine eşit olur.

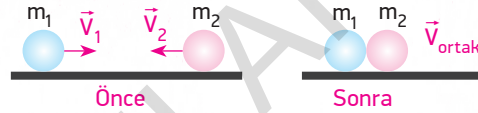
$$\vec{P}_1 + \vec{P}_2 = \vec{P}_1' + \vec{P}_2'$$

$$m_1 v_1 + m_2 (-v_2) = m_1 v_1' + m_2 v_2'$$

Esnek olmayan çarpışmalarda kinetik enerji korunmaz, çarpışmadan önceki kinetik enerji toplamı, çarpışmadan sonraki kinetik enerji toplamından büyüktür.

$$E_1 + E_2 > E_1' + E_2'$$

Bir Boyutta Tamamen Esnek Olmayan Çarpışmalar



Cisimler çarpıştıktan sonra kenetlenerek \vec{v}_{ortak} hızıyla hareket ederler. Momentum korunur.

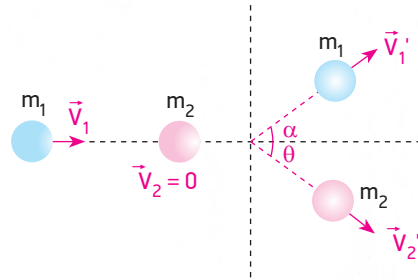
$$\vec{P}_1 + \vec{P}_2 = \vec{P}_{ort}$$

$$m_1 v_1 + m_2 (-v_2) = (m_1 + m_2) v_{ort}$$

Çarpışmadan önceki kinetik enerji toplamı, çarpışmadan sonrakinden büyüktür.

$$E_1 + E_2 > E_{ortak}$$

İki Boyutta Esnek Çarpışma



Çarpışan cisimler çarpışmadan önce veya sonra farklı doğrultularda hareket ediyorsa bu tür çarpışmalara iki boyutta esnek çarpışma denir.

Bu çarpışmada momentum ve kinetik enerji korunur.

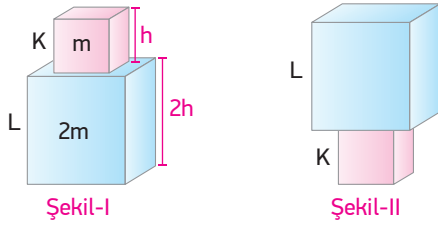
$$\sum P_{x_{ilk}} = \sum P_{x_{son}} \quad (x \text{ doğrultusunda})$$

$$m_1 v_1 + 0 = m_1 v_1' \cdot \cos \alpha + m_2 v_2' \cdot \cos \theta$$

$$\sum P_{y_{ilk}} = \sum P_{y_{son}} \quad (y \text{ doğrultusunda})$$

$$0 = m_1 v_1' \cdot \sin \alpha + m_2 v_2' \cdot \sin \theta$$

1

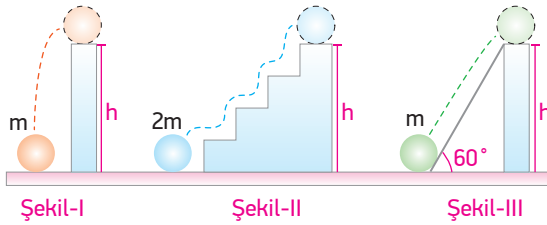


Kütleleri m ve $2m$ olan homojen K ve L cisimlerinin yükseklikleri h ve $2h$ 'dir. Cisimler Şekil-1'deki gibi konulduklarında yere göre potansiyel enerjileri E_{P1} , Şekil-II'deki gibi konulduklarında potansiyel enerjileri E_{P2} olmaktadır.

Buna göre $\frac{E_{P1}}{E_{P2}}$ oranı kaçtır?

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

2



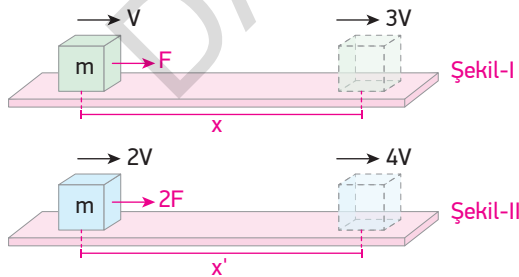
Kütleleri m , $2m$, m olan homojen cisimler gösterilen şekillerde h yüksekliğine çıkarılınca yer çekimine karşı yapılan işler W_1 , W_2 ve W_3 olmaktadır.

Buna göre W_1 , W_2 ve W_3 arasındaki ilişki nasıldır?

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

- A) $W_2 > W_3 > W_1$ B) $W_2 > W_1 = W_3$
C) $W_3 > W_2 > W_1$ D) $W_1 > W_3 > W_2$
E) $W_1 = W_2 = W_3$

3

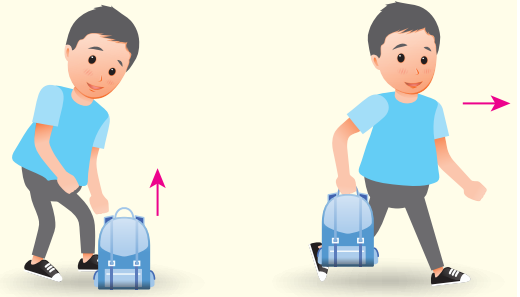


Sürtünmesiz düzlemde Şekil-I'deki m kütleli cisim V hızıyla hareket ederken F kuvveti uygulanarak x kadar çekildiğinde cismin hızı $3V$ olmaktadır. Şekil-II'deki cisim $2V$ hızıyla hareket ederken cisme $2F$ kuvveti x' yolu boyunca uygulandığında cismin hızı $4V$ olmaktadır.

Buna göre x' uzunluğu kaç x 'tir?

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

4



Selim yerde duran çantayı kaldırarak yürümeye başlıyor.

Buna göre;

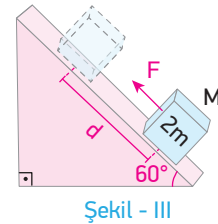
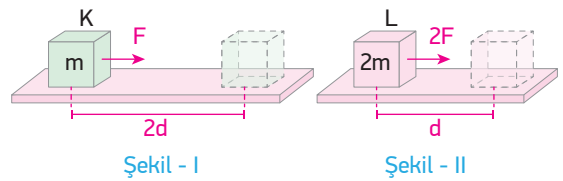
- I. Çantayı kaldırdığında yer çekimi kuvvetine karşı iş yapmıştır.
II. Çantaya potansiyel enerji kazandırmıştır.
III. Selim çantayla beraber yürüdüğünde iş yapmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

5



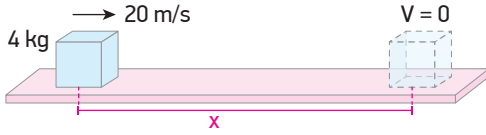
m , $2m$ ve $2m$ kütleli K, L, M cisimleri F , $2F$ ve F kuvvetleri uygulanarak $2d$, d ve d kadar çekiliyorlar.

Kuvvetlerin yaptıkları işler W_1 , W_2 ve W_3 olduğuna göre bunlar arasındaki ilişki nasıldır? (Sürtünmeler

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

- A) $W_1 = W_2 = W_3$ B) $W_2 > W_1 > W_3$
C) $W_1 = W_2 > W_3$ D) $W_1 > W_2 = W_3$
E) $W_3 > W_2 > W_1$

6

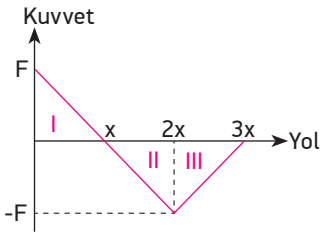


Sürtünme katsayısının 0,5 olduğu bir zemine 20 m/s'lik hızla giren 4 kg kütleli cisim x yolunu alarak duruyor.

Buna göre x uzunluğu kaç m'dir? ($g=10 \frac{m}{s^2}$)

- A) 80 B) 60 C) 50 D) 40 E) 20

7

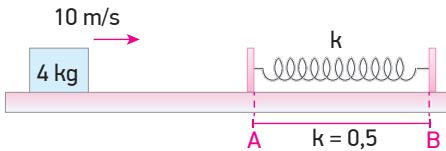


Sürtünmesiz bir yolda $x = 0$ konumunda durmakta olan bir cisme ait kuvvet - yol grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre cismin I, II ve III aralıklarındaki kinetik enerjileri için ne söylenebilir? (Kuvveti yola hep paraleldir.)

	I	II	III
A)	Artar	Azalı	Azalı
B)	Artar	Azalı	Artar
C)	Azalı	Artar	Artar
D)	Azalı	Artar	Azalı
E)	Azalı	Azalı	Artar

8

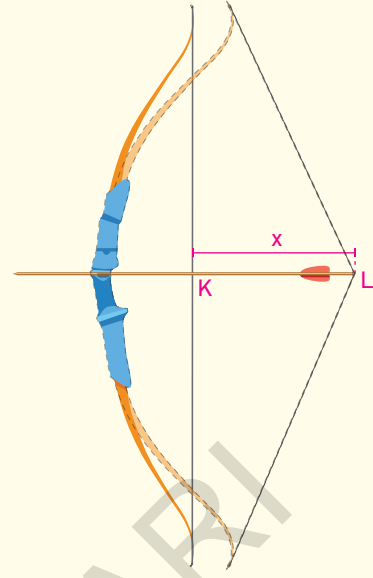


Sürtünmenin yalnızca AB aralığında olduğu ve sürtünme katsayısının 0,5 olduğu yatay bir düzlemde 10 m/s sabit hızla hareket eden 4 kg kütleli bir cisim denge hâlindeki yaya çarpıp yayı en fazla 2 m sıkıştırabiliyor.

Buna göre yayın yay sabiti kaç N/m'dir?

- A) 100 B) 80 C) 65 D) 50 E) 40

9

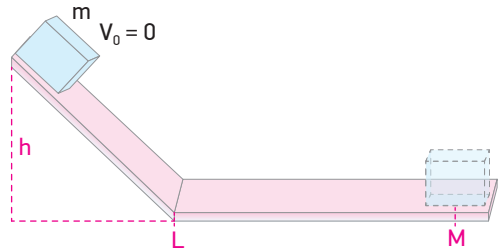


Şekildeki yayın ipi K noktasında dengede iken 200 N'luk yatay bir kuvvet uygulanarak ve denge noktasından $x = 0,5$ m çekilerek L noktasına getiriliyor.

Bu durumda iken yaya takılı 40 g kütleli bir ok, ip serbest bırakılıp fırlatıldığında ve yaydaki enerji oka aktarıldığında kaç m/s hız kazanır?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 80 E) 100

10



Sürtünmenin yalnızca yatay düzlemde olduğu bir düzlemde m kütleli cisim h yüksekliğinde iken bir eğik düzlem üzerinden serbest bırakılınca M noktasında duruyor.

Buna göre LM aralığını azaltmak için;

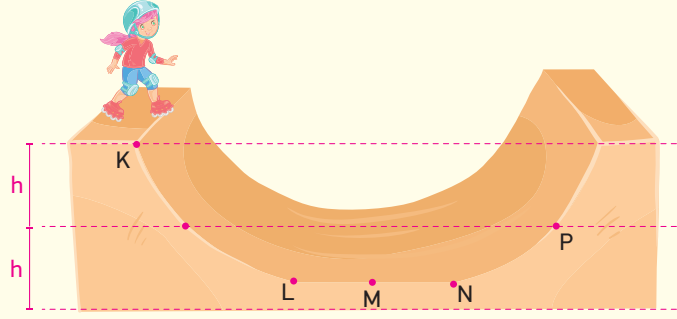
- I. h yüksekliği
- II. m kütlesi
- III. k sürtünme katsayısı

niceliklerinden hangilerini tek başına azaltmak gerekir?

- A) Yalnız h B) Yalnız m C) Yalnız k
D) h ve m E) h ve k

11

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU



Şekildeki paten pistinde m kütleli bir çocuk kaymaktadır. Paten pistinin yalnızca LN aralığı sürtünmeli ve her aralıkta sürtünmeye harcadığı enerji aynıdır. $2h$ yüksekliğinde bulunan çocuk ilk hızsız kaymaya başlayınca karşı tarafta en fazla h yüksekliğindeki P noktasına kadar çıkabiliyor.

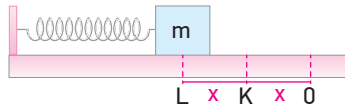
Buna göre çocuk en son nerede durur?

- A) L noktasında
B) LM arasında
C) M noktasında
D) MN arasında
E) N noktasında

12



Şekil-I



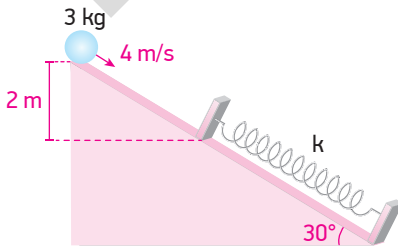
Şekil-II

Şekil-I'de denge konumunda olan yaya bağlı m kütleli cisim, Şekil-II'deki gibi L noktasına kadar sıkıştırılıp serbest bırakılıyor.

Cismin K noktasından geçerken hızı V_K , O noktasından geçerken hızı V_O ise $\frac{V_K}{V_O}$ oranı kaçtır?

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

13

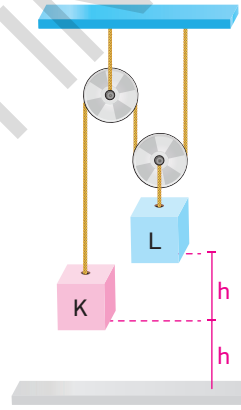


Sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde bulunan 3 kg kütleli cisim 4 m/s hızla atılınca, düşey 2 m aşağısında bulunan yaya çarpıp yayı maksimum 2 m sıkıştırıyor.

Buna göre yaydan depolanabilen maksimum potansiyel enerji kaç Joule'dür? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)

- A) 144 B) 124 C) 114 D) 104 E) 94

14

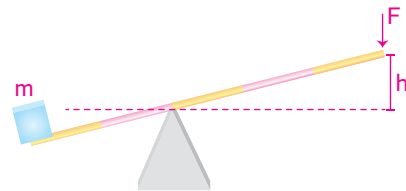


Her birinin ağırlığı L cisminin ağırlığının iki katı olan makaralarla kurulmuş düzende K ve L cisimleri şekildeki gibi dengededir.

K ve L cisimlerinin yere göre potansiyel enerjileri E_K ve E_L ise $\frac{E_K}{E_L}$ oranı kaçtır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

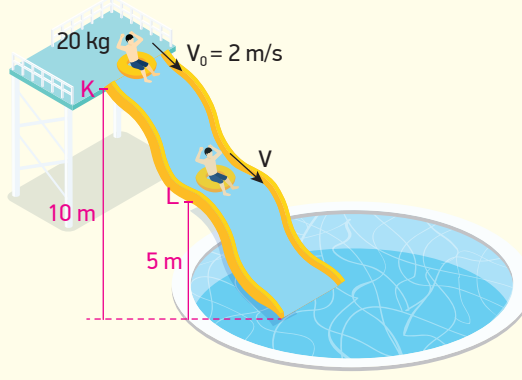
15



Ağırlığı önemsiz eşit bölmeli çubuk üzerindeki m kütleli cismi, F kuvveti uygulayarak sabit hızla yatay konuma getirmek için yapılması gereken iş kaç mgh olur?

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

16

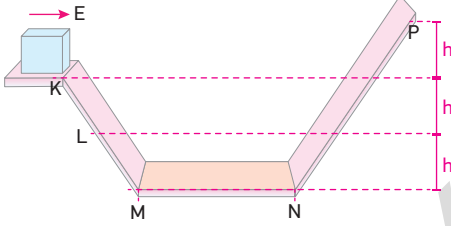


Bir su kaydıraktan kayan 20 kg kütleli çocuk 10 m yükseklikteki K noktasından 2 m/s'lik bir ilk hızla harekete başlıyor. Yerden 5 m yüksekliğindeki L noktasına geldiğinde enerjisinin 40 J'lük kısmını sürtünmeye harcıyor ve hızı V oluyor.

Buna göre L noktasındaki hızı V kaç m/s'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

17



Düsey kesiti şekildeki gibi verilen yolun yalnız MN aralığı sürtünmelidir. K noktasından E kinetik enerjisi ile atılan m kütleli cisim, P noktasına kadar çıkıp geri dönüşte L noktasına kadar çıkabiliyor.

Buna göre cismin E kinetik enerjisi kaç mgh'dır?

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

18

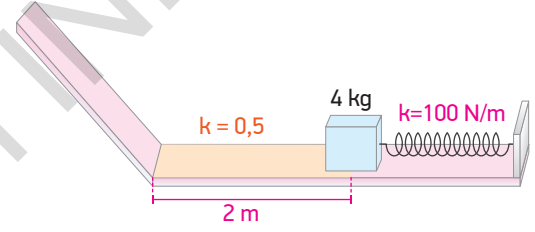


Özdeş küplerden oluşmuş kütleler şekillerdeki gibidir.

Şekil-I'deki küplerin toplam potansiyel enerjisi E_1 , Şekil-II'deki E_2 , Şekil-III'te E_3 ise E_1 , E_2 , E_3 arasındaki ilişki nasıldır?

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

19

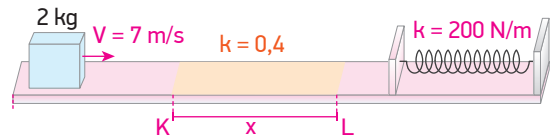


Sürtünmenin yalnızca yatay düzlemde olduğu düzende sürtünme katsayısı 0,5'tir. Yay sabiti 100 N/m olan bir yay 2 m sıkıştırılarak önüne 4 kg kütleli cisim konuluyor.

Buna göre yay serbest bırakılırsa cisim 2 m uzunluğundaki yatay düzlemi geçip eğik düzlem üzerinde kaç m yükselir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

20

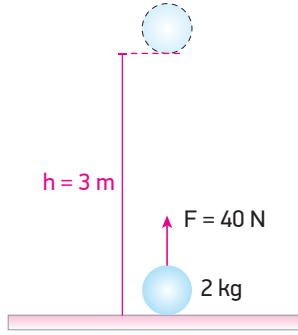


Sadece x uzunluğundaki KL aralığının sürtünmeli olduğu yatay düzlemde sürtünme katsayısı 0,4'tür. Şekildeki gibi 7 m/s sabit hızla hareket eden 2 kg kütleli cisim yay sabiti 200 N/m olan yayı en fazla 0,5 sıkıştırabiliyor.

Buna göre x uzunluğu kaç metredir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

1



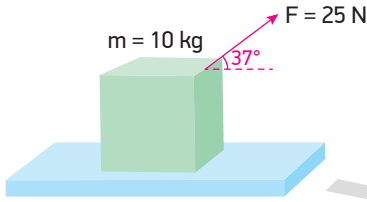
Sürtünmesiz bir ortamda bulunan 2 kg kütleli cisim, düşey doğrultuda uygulanan 40 N'luk kuvvet ile 3 m yükseltiliyor.

Buna göre net kuvvetin yaptığı iş kaç J'dür?

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

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 120

2



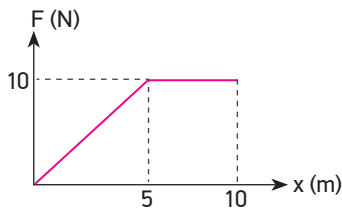
Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan 10 kg kütleli cisim şekildeki gibi 25 N'luk kuvvet uygulanarak 4 s boyunca çekiliyor.

Buna göre 4 s sonunda kuvvetin yaptığı iş kaç J'dür?

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

- A) 320 B) 300 C) 260 D) 120 E) 80

3

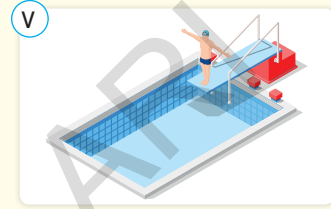
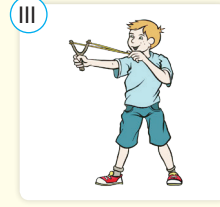
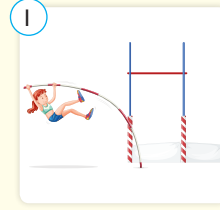


Sürtünmesiz yatay bir düzlemde ilk hızı 5 m/s olan 2 kg kütleli bir cisme etkiyen kuvvetin yola bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre 10 m sonunda cismin hızı kaç m/s'dir?

- A) 25 B) 15 C) 12 D) 10 E) 8

4

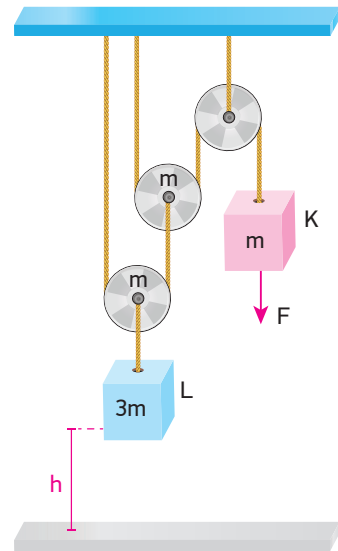


BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

Yukarıda verilen olayların kaç tanesinde esneklik potansiyel enerji vardır?

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

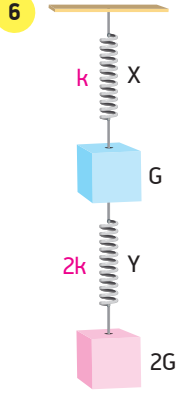
5



Her birinin kütlesi m olan makaralar ile kurulu düzenekte, kütlesi 3m olan L cismi, F kuvveti ve m kütleli K cismi yardımıyla sabit hızla h kadar kaldırılıyor.

Buna göre F kuvvetinin yaptığı iş kaç mgh'tir? (Sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

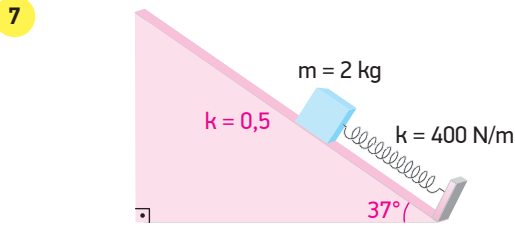
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



Yay sabitleri k ve $2k$ olan ağırlıkları önemsiz X ve Y yaylarına G ve $2G$ ağırlıklı cisimler asılmıştır.

Buna göre denge durumunda X yayının potansiyel enerjisi E_X , Y yayının potansiyel enerjisi E_Y ise $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

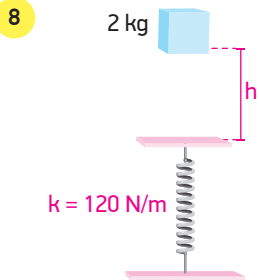
- A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{9}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{8}{9}$ E) 2



Yay sabiti 400 N/m olan bir yay $0,5 \text{ m}$ sıkıştırılarak önüne 2 kg kütleli bir cisim konulmuştur.

Eğik düzlemin sürtünme katsayısı $0,5$ olduğuna göre yay serbest bırakıldığında cisim eğik düzlem üzerinde kaç m yükselir? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

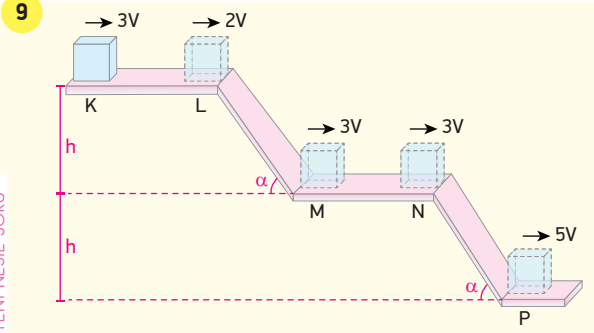
- A) $\frac{3}{4}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{7}{2}$



Şekildeki 2 kg kütleli cisim yaydan h kadar yükseklikten serbest bırakılıyor.

Esneklik sabiti 120 N/m olan yayı maksimum 1 m sıkıştırdığına göre h yüksekliği kaç m 'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, sürtünmeler önemsizdir.)

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

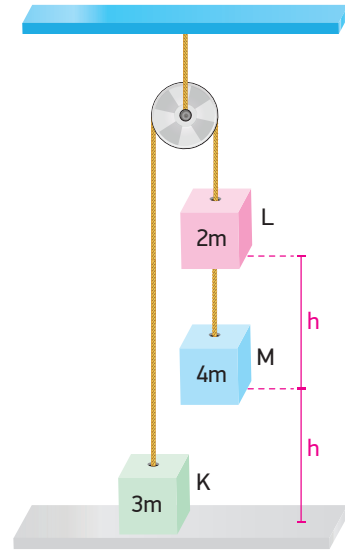


Düsey kesiti şekildeki gibi olan bir düzlemin K noktasından $3V$ hızıyla atılan cismin L, M, N, P noktalarındaki hızları şekildeki gibidir.

Buna göre hangi aralıklar kesinlikle sürtünmelidir?

- A) Yalnız KL B) Yalnız MN C) KL ve LM
D) LM ve MN E) KL ve NP

10

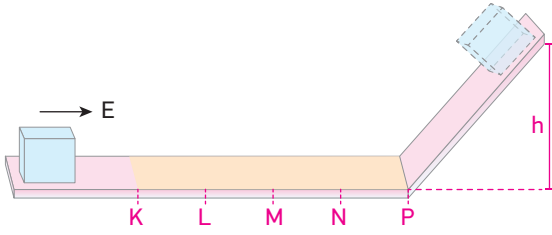


Sürtünmelerin önemsiz olduğu sistemde kütleleri $3m, 2m$ ve $4m$ olan K, L ve M cisimleri şekildeki konumlarından serbest bırakılıyorlar.

Buna göre M cismi yere çarptığında K cisminin kinetik enerjisi kaç mgh olur?

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

11

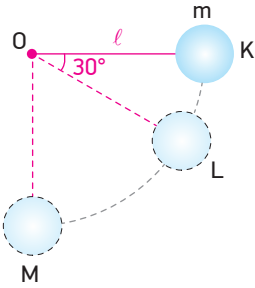


E kinetik enerjisi ile atılan cisim, sürtülmeli KP yolunu geçip sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde h yüksekliğine kadar çıkıp geri dönüşte N noktasında duruyor.

Buna göre cisim 2E enerjisiyle atılırsa eğik düzlem üzerinde kaç h yükselir? (Noktalar arası uzaklık eşittir.)

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

12

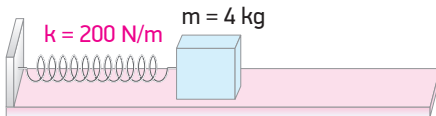


Sürtünmelerin önemsenmediği bir ortamda O noktasından sabitlemiş l uzunluğundaki ipe bağlı m kütleli cisim K noktasından serbest bırakılıyor.

Cisim L noktasından geçerken hızı V_L , M noktasından geçerken hızı V_M ise $\frac{V_L}{V_M}$ oranı kaçtır?

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

13

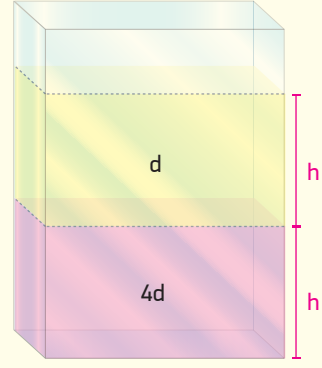


Sürtünmesiz yatay düzlemde yay sabiti 200 N/m olan bir yay 2 m sıkıştırılıp önüne 4 kg kütleli bir cisim konulmuştur.

Yay serbest bırakılıp sıkışma miktarı 1 m olduğunda cismin hızı kaç m/s olur?

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

14

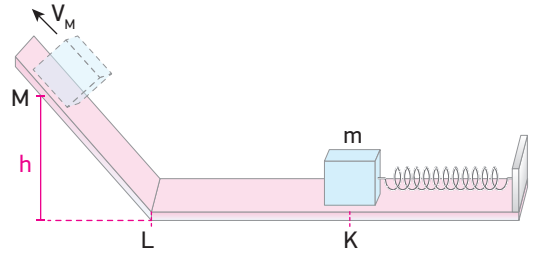


Şekildeki kap eşit bölmeli d ve $4d$ özkütleli sıvılarla dolduruluyor. Sıvıların yere göre toplam potansiyel enerjisi E_1 olmaktadır. Sıvılar türdeş karıştırıldığında toplam potansiyel enerji E_2 olmaktadır.

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

- A) $\frac{7}{10}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{10}{7}$ E) $\frac{12}{7}$

15



Sürtünmesiz düzlemde bir yay sıkıştırılıp önüne m kütleli cisim konuluyor. Yay serbest bırakıldığında cisim M noktasından V_M hızıyla geçiyor.

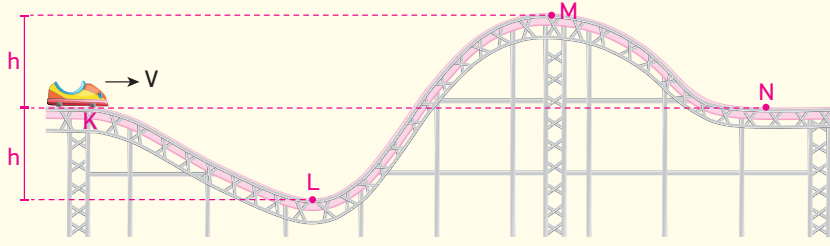
Buna göre V_M hızı;

- I. KL uzunluğu
II. m kütlesi
III. h yüksekliği

büyükliklerinden hangilerine bağlıdır?

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

16



Bir eğlence parkında rayın K noktasında bulunan hız treni bu noktadan V hızıyla geçip L, M, N yolunu izliyor.

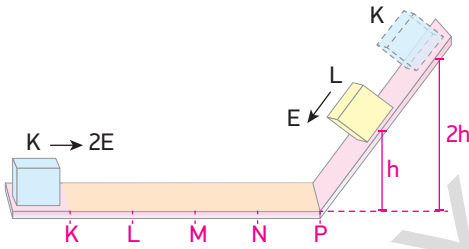
Sürtünmeler önemsenmediğine göre tren için;

- I. En büyük kinetik enerjiye L noktasında sahip olur.
- II. M noktasındaki mekanik enerjisi K noktasındaki mekanik enerjisine eşittir.
- III. K ve N noktalarındaki hızları aynıdır.
- IV. MN arasında mekanik enerjisi azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

17

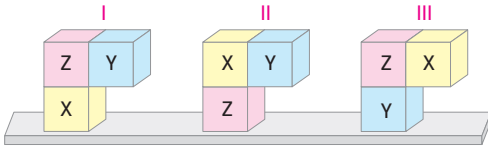


Sürtünmenin yalnızca KP arasında olduğu düzlemde $2E$ enerjisiyle atılan K cismi $2h$ yüksekliğine çıkıp dönüşte N noktasında duruyor.

Buna göre h yüksekliğinden E enerjisiyle atılan L cismi nerede durur? (Noktalar arası uzaklık eşittir.)

- A) KL arasında B) L noktasında C) LM arasında
D) M noktasında E) MN arasında

18



Kendi içlerinde türdeş X, Y, Z küplerinin kütleleri arasında $m_X > m_Y > m_Z$ ilişkisi vardır.

Bu küplerle kurulmuş Şekil-I, Şekil-II ve Şekil-III'teki sistemlerin yere göre toplam potansiyel enerjileri E_1 , E_2 , E_3 arasındaki ilişki nasıldır?

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

19

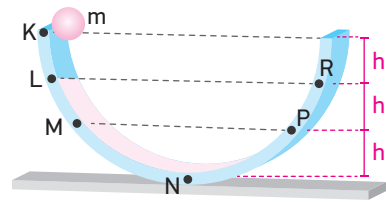


Bir çocuk elindeki topu yukarıya doğru V_0 hızıyla düşey olarak atıyor.

0,5 kg kütleli top 5 m yükselince kinetik enerjisi 50 J olduğuna göre topun ilk hızı V_0 kaç m/s'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 10 B) $10\sqrt{3}$ C) $8\sqrt{5}$ D) $10\sqrt{5}$ E) $4\sqrt{3}$

20



Şekilde verilen yolun yalnız LP aralığı sürtümlü ve sürtünme kuvvetinin yaptığı iş her aralıkta eşittir. K noktasından serbest bırakılan m kütleli cisim R noktasına kadar çıkabiliyor.

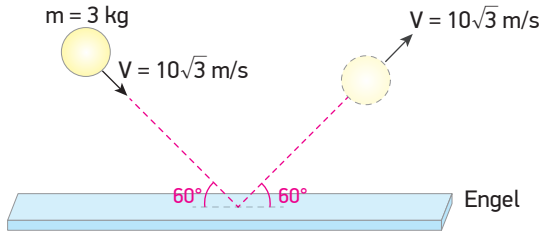
Buna göre;

- I. Cisim R noktasına gelene kadar ısıya dönüşen enerji mgh kadardır.
- II. Cisim L noktasından bırakılırsa PR arasına kadar çıkabilir.
- III. Cisim R'den bırakılırsa ML arasına kadar çıkabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1



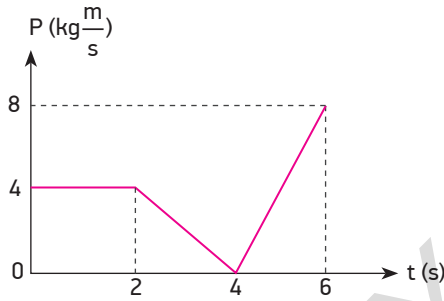
Kütlesi 3 kg olan bir cisim engele şekildeki gibi $10\sqrt{3}$ m/s hızla çarparak yatay düzlemde aynı hız ve aynı açı ile yansımaktadır.

Buna göre engelin cisme uyguladığı itme kaç N.s'dir?

$$(\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$$

- A) $15\sqrt{3}$ B) $30\sqrt{3}$ C) $45\sqrt{2}$ D) 60 E) 90

2

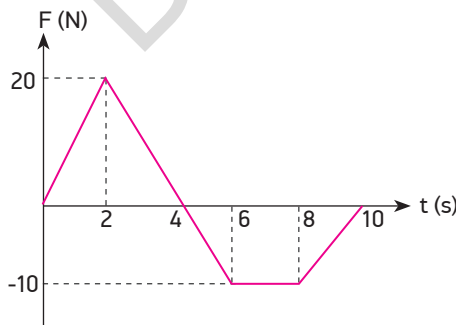


Kütlesi 2 kg olan bir cisme ait momentum - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Bu cismin (0 - 6) s arasındaki ortalama hızı kaç m/s'dir?

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

3

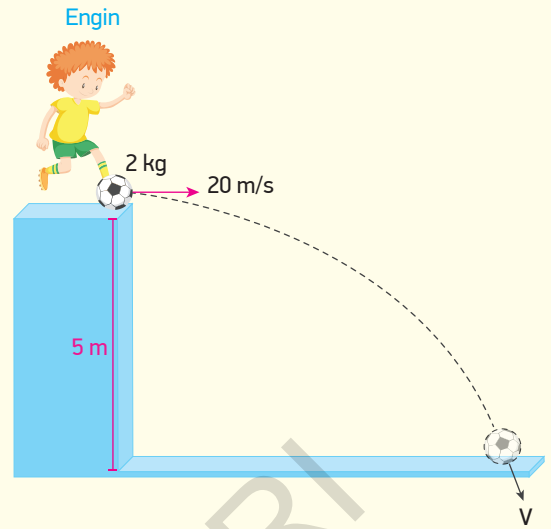


Sürtünmesiz düzlemde duran bir cisme uygulanan kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre cisme 10 s boyunca uygulanan itmenin büyüklüğü kaç N.s'dir?

- A) Sıfır B) 10 C) 20 D) 40 E) 80

4

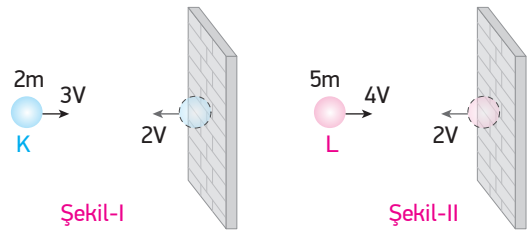


Hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda 5 m yükseklikte bulunan Engin, önünde duran 2 kg kütleli topa vurduğunda top 20 m/s'lik yatay hızla harekete başlayıp yere V hızıyla çarpıyor.

Buna göre topun çizgisel momentumundaki değişim kaç $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$ 'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 40

5

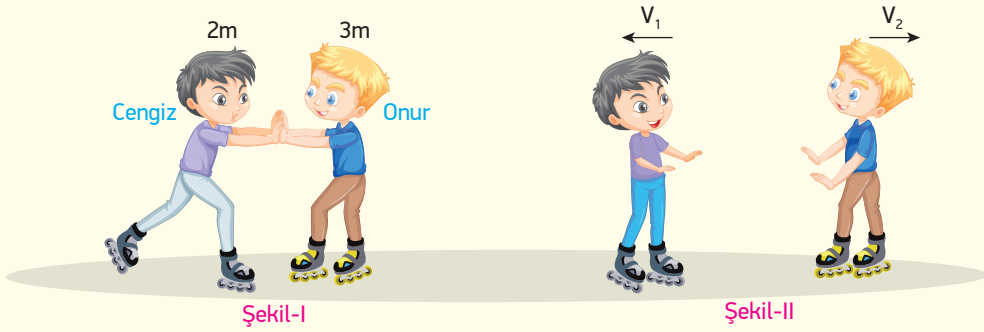


Kütleleri 2m ve 5m olan K ve L cisimleri şekillerdeki gibi 3V ve 4V hızları ile duvara çarpıp aynı doğrultuda 2V hızları ile geri dönüyorlar.

Buna göre K cisminin çizgisel momentumundaki değişime ΔP_1 , L cisminin çizgisel momentumundaki değişime ΔP_2 ise $\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}$ oranı kaçtır?

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

6



2m ve 3m kütleli Cengiz ve Onur Şekil-I'deki gibi dururlarken Cengiz, Onur'u F kuvvetiyle itiyor.

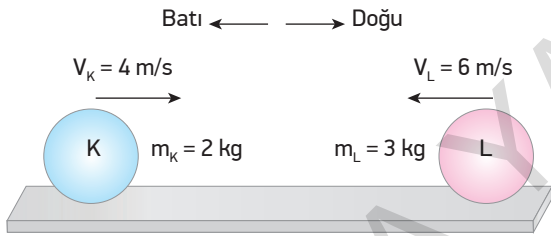
Cengiz ve Onur Şekil-II'deki gibi V_1 ve V_2 hızlarıyla hareket ettiklerine göre;

- I. Birbirlerine uyguladıkları itme büyüklükleri eşittir.
- II. V_1 hızı V_2 hızından büyüktür.
- III. Şekil-II'de Cengiz ve Onur'un toplam momentumu sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

7



Sürtünmesiz yatay yüzeyde şekildeki gibi hareket eden K ve L cisimlerinin kütleleri 2 kg ve 3 kg, hızları 4 m/s ve 6 m/s'dir.

Cisimler tam esnek çarpışma yaptıklarına göre çarpışmadan sonra K cisminin hızının büyüklüğü ve yönü nedir?

- A) Batı yönünde 8 m/s
- B) Doğu yönünde 8 m/s
- C) Batı yönünde 4 m/s
- D) Doğu yönünde 2 m/s
- E) Batı yönünde 2 m/s

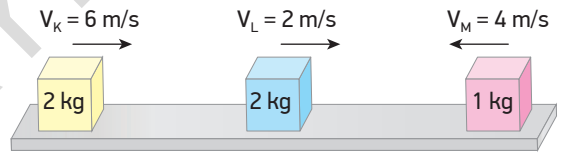
8

Kütlesi 2m olan bir cismin momentumu 4P olduğunda kinetik enerjisi E_1 , kütlesi 3m olan bir cismin momentumu 2P olduğunda kinetik enerjisi E_2 olmaktadır.

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

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

9

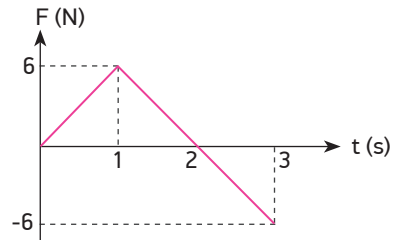


Sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde kütleleri 2 kg, 2 kg ve 1 kg olan K, L, M cisimleri gösterilen yönlerde 6 m/s, 2 m/s ve 4 m/s'lik sabit hızlarla hareket etmektedir.

Cisimler birbirine çarpıp kenetlendiklerine göre çarpışmadan sonra ortak hızları kaç m/s olur?

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

10

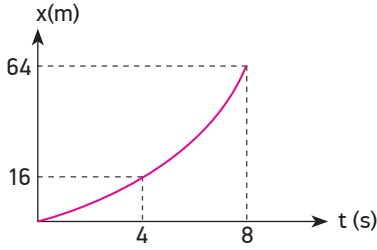


Durgun hâlden harekete geçen 1 kg kütleli cismin kuvvet - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre cismin (0-3) s arasındaki momentumunun en büyük değeri kaç $\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ 'dir?

- A) 3 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

11

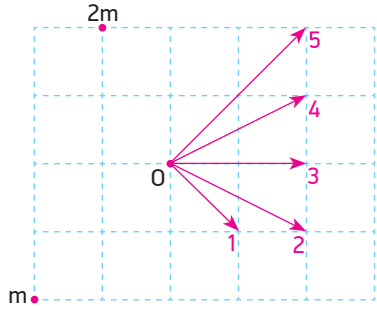


Yatay ve sürtünmesiz bir düzlemde durgun hâlden harekete geçen 3 kg kütleli bir cismin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir. Cismin 4. saniyede momentumunun büyüklüğü P_1 , 8. saniyede P_2 oluyor.

Buna göre P_1 ve P_2 arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $P_1 = P_2$ B) $2P_1 = P_2$ C) $P_1 = 3P_2$
D) $2P_1 = 3P_2$ E) $4P_1 = P_2$

12

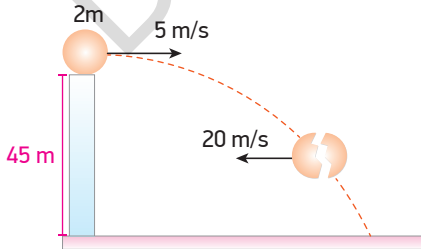


Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda aynı anda harekete geçen 2m ve m kütleli cisimler O noktasında çarpışıp yapışıyorlar.

Buna göre cisimlerin hareket yönü numaralandırılmış yönlere göre hangisi olur? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

13

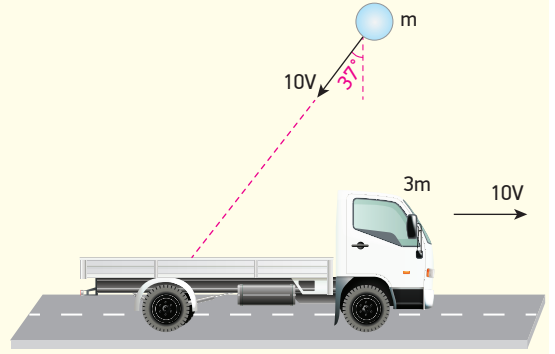


2 m kütleli bir cisim yerden 45 m yükseklikten 5 m/s yatay hızla şekildeki gibi atılıyor. Cisim 2 s sonra iç patlama neticesinde iki eşit parçaya ayrılıyor.

Parçalardan biri şekildeki 20 m/s hızla yatay hareket ettiğine göre diğer parçanın hızı kaç m/s olur? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 30 B) 40 C) $40\sqrt{2}$ D) 50 E) $50\sqrt{2}$

14

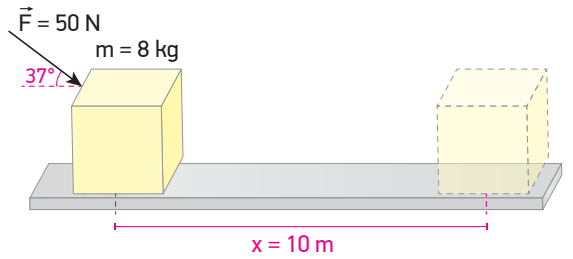


Yatay ve sürtünmesiz bir yolda 3m kütleli bir kamyonet +x yönünde 10V sabit hızla gitmektedir.

m kütleli bir cisim düşeyle 37° lik açı yapacak şekilde 10V hızıyla gelip kamyonetin kasasına çarpıp yapışıyor. Kamyonetin son hızı kaç m/s olur? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

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

15



Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan bir cisme 50 N'luk kuvvet yatayla 37° lik açı yapacak şekilde uygulanıyor.

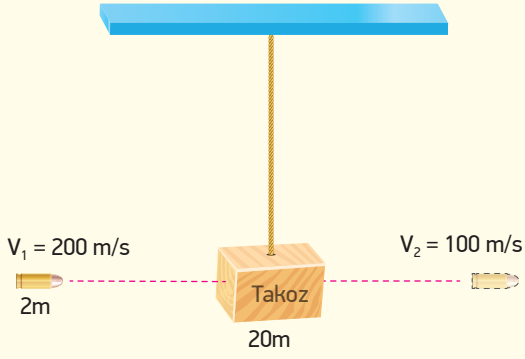
Kuvvetin etkisiyle cisim 10 m yer değiştirdiğine göre bu süre içerisinde;

- I. Cisme etkiyen itme 80 N.s'dir.
II. Cismin momentumu düzgün artmıştır.
III. Cismin kinetik enerjisi 400 J artmıştır.

Yargılarından hangileri doğrudur? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

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

16

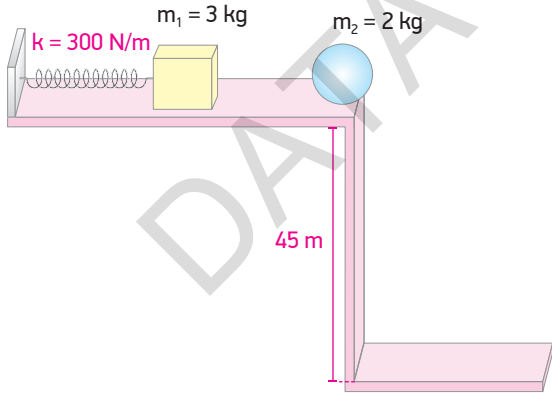


Kütlesi $20m$ olan tahta takoz yeterince uzun bir ipe bağlı olarak dengededir. Kütlesi $2m$ olan bir mermi 200 m/s hızla gelip takozu delerek dışarı çıkıyor ve hızının yarısını kaybediyor.

Buna göre tahta takoz maksimum kaç m yükselir? ($g = 10$ m/s², sürtünmeler önemsizdir.)

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

17



Şekildeki sürtünmesiz yatay düzlemde 3 kg kütleli cisim, yay sabiti 300 N/m olan ve 2 m sıkıştırılmış yayın önüne konulmuştur. Yay serbest bırakıldığında 3 kg kütleli cisim durmakta olan 2 kg kütleli cisim ile tam esnek çarpışma yapıyor.

Buna göre 2 kg kütleli cisim 45 m yükseklikten yatay atış hareketi yaptığına göre yatayda kaç m yol alarak zemine çarpar? ($g = 10$ m/s²)

- A) 48 B) 60 C) 72 D) 96 E) 112

18

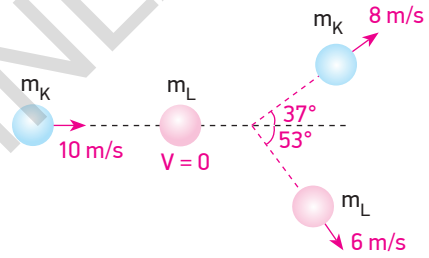


Sürtünmesiz yatay düzlemde sabit hızlarla hareket eden $3m$ kütleli K cisminin hızı $4V$, $6m$ kütleli L cisminin hızı ise $2V$ 'dir.

Cisimler şekilde gösterilen yönlerde gelip tam esnek çarpışma yaptıklarına göre çarpışmadan sonra cisimlerin hızları aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	K	L
A)	$2V$	$4V$
B)	$-4V$	$2V$
C)	$-2V$	$4V$
D)	$4V$	$2V$
E)	0	0

19

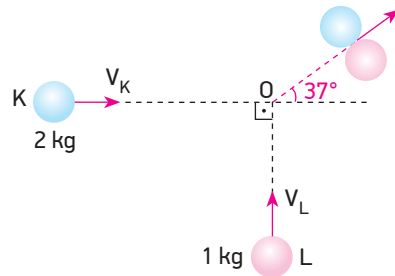


Sürtünmesiz yatay düzlemde 10 m/s hızla hareket eden m_K kütleli cisim duran m_L kütleli cisme çarparak gösterilen açılarla 8 m/s ve 6 m/s hızlarla hareket ederek saçılıyorlar.

Buna göre $\frac{m_K}{m_L}$ oranı kaçtır? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

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

20



Yatay ve sürtünmesiz bir zeminde V_K ve V_L hızları ile hareket eden K ve L cisimlerinin kütleleri 2 kg ve 1 kg'dır. Cisimler O noktasında çarpıştıktan sonra yatayla 37° lik açı yapacak şekilde birlikte hareket ediyorlar.

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

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

1



Sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde Şekil-I'deki gibi birbirlerine doğru hareket eden K ve L cisimlerinin hızları sabit $3V$ ve $2V$ 'dir.

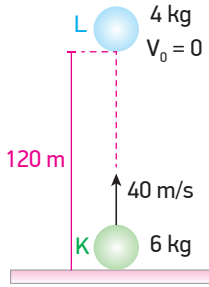
Cisimlerin çarpışmadan sonraki hızları Şekil-II'deki gibi olduğuna göre;

- I. K cisminin kütlesi L cisminin kütlesinden büyüktür.
- II. Çarpışmadan önceki toplam kinetik enerji çarpışmadan sonraki toplam kinetik enerjiye eşittir.
- III. Cisimlerin çarpışmadan önceki momentum büyüklükleri arasında $P_K > P_L$ ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2

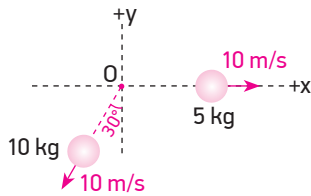


Hava sürtünmesinin olmadığı bir ortamda 6 kg kütleli K cismi düşey yukarı doğru 40 m/s hızla atıldığı anda 4 kg kütleli L cismi 120 m yükseklikten serbest bırakılıyor.

Cisimler t süre sonra çarpışıp kenetlendiklerine göre ortak kütleli hızının büyüklüğü kaç m/s olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

3

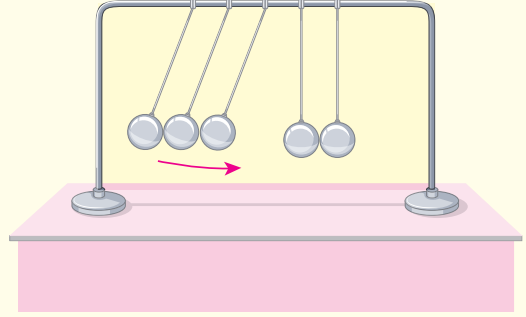


Yatay ve sürtünmesiz düzlemde O noktasında durmakta olan 25 kg kütleli cisim iç patlama sonucu üç parçaya ayrılıyor.

5 kg ve 10 kg kütleli parçaların hızları verilen yönlerde 10 m/s olduğuna göre üçüncü parçanın hızı kaç m/s'dir? ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

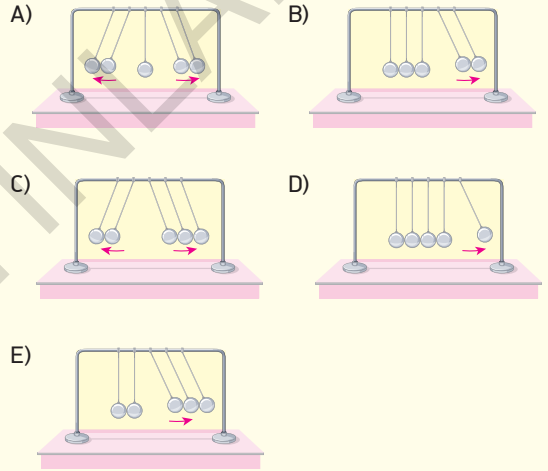
- A) $\sqrt{5}$ B) 5 C) $5\sqrt{3}$ D) $10\sqrt{3}$ E) $20\sqrt{3}$

4



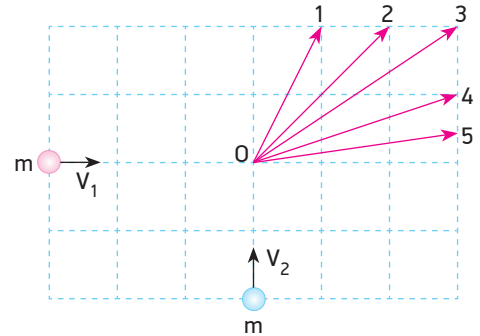
Newton sarkacı, aynı destek askıya birden fazla özdeş top asılarak kullanılan çoklu sarkaçtır.

Şekilde verilen 5 adet özdeş toptan 3 tanesi şekildeki gibi kaldırılıp serbest bırakıldıklarında sarkaçların çarpışmadan sonraki hareketi aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

5

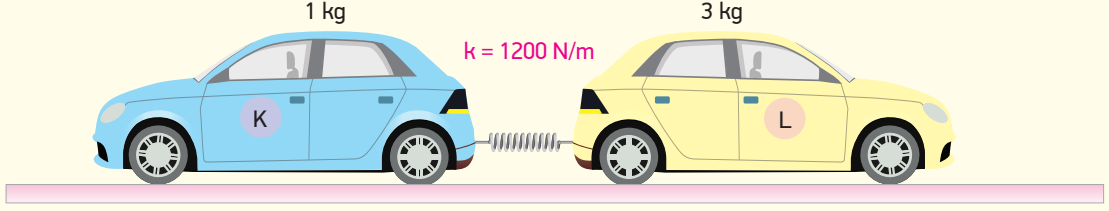


Sürtünmesi önemsiz yatay düzlemde şekildeki konumlarından aynı anda V_1 ve V_2 hızları ile harekete geçen m kütleli cisimler O noktasında çarpışıp yapışıyorlar.

Buna göre cisimler çarpışmadan sonra hangi yönde hareket ederler?

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

6

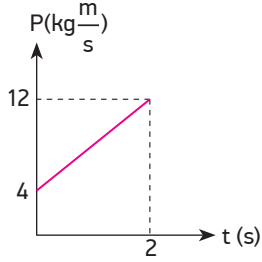


Sürtünmesiz yatay düzlemde yay sabiti 1200 N/m olan bir yay x kadar sıkıştırılarak her iki tarafına kütleleri 1 kg ve 3 kg olan oyuncak K, L arabaları konulmuştur.

Yay serbest bırakıldığında L arabası 10 m/s ilk hızla hareket ettiğine göre yayın sıkışma miktarı x kaç metredir?

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

7



Sürtünmesiz bir ortamda hareket eden 2 kg kütleli cismin momentum - zaman grafiği şekildeki gibidir.

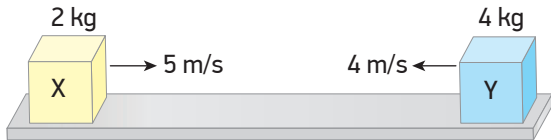
Buna göre;

- I. Cisme 2 s boyunca etki eden itme 8 N.s'dir.
II. Cisme uygulanan kuvvet 4 N'dur.
III. Cismin 2 s'de aldığı yol 8 m'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8

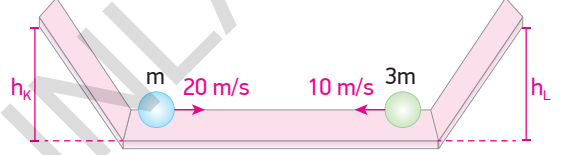


Sürtünmesiz yatay düzlemde şekildeki gibi hareket eden X ve Y cisimlerinin kütleleri 2 kg ve 4 kg, hızları 5 m/s ve 4 m/s'dir.

Cisimler esnek olmayan çarpışma yaparak kenetlenediklerine göre ısıya dönüşen enerji kaç J'dür?

- A) 12 B) 20 C) 36 D) 48 E) 54

9

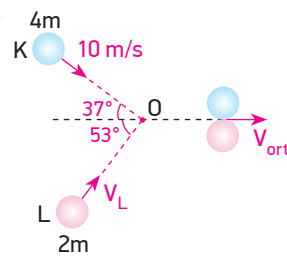


Sürtünmenin olmadığı şekildeki düzlemde m ve 3m kütleli K ve L cisimleri birbirlerine doğru 20 m/s ve 10 m/s sabit hızlarla hareket ediyorlar. Cisimler tam esnek çarpışma yaparak eğik düzlemler üzerinde maksimum h_K ve h_L kadar yükselebiliyorlar.

Buna göre $\frac{h_K}{h_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{15}{4}$ B) 5 C) 10 D) $\frac{25}{2}$ E) 25

10

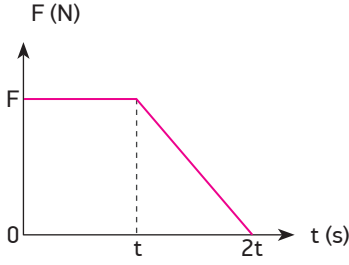


Sürtünmelerin önemsenmediği bir ortamda 10 m/s büyüklüğünde sabit hızla hareket eden 4m kütleli K cismi ile V_L büyüklüğünde sabit hızla hareket eden 2m kütleli L cismi O noktasından esnek olmayan çarpışma yapmaktadır.

Çarpışma sonrası cisimler kenetlenerek x doğrultusunda hareket ettiklerine göre cisimlerin ortak hızları kaç m/s olur? ($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$, $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$)

- A) $\frac{15}{2}$ B) $\frac{25}{3}$ C) $\frac{25}{2}$ D) 15 E) 25

11

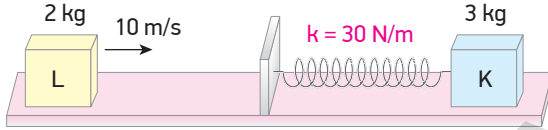


Sürtünmesiz bir yüzeyde durgun halden harekete geçen bir cisme etkiyen kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Cismin t anındaki momentumunun büyüklüğü P , kinetik enerjisi E olduğuna göre $2t$ anındaki momentumunun büyüklüğü ve kinetik enerjisi kaç P ve E 'dir?

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

12

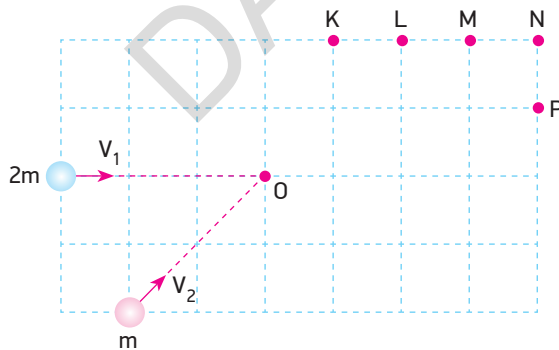


Sürtünmesiz düzlemde yay sabiti 30 N/m olan bir yaya bağlı 3 kg kütleli K cismi durgun halde iken kütlesi 2 kg olan L cismi 10 m/s hızla gelip K cisminde çarpmaktadır.

Buna göre yay maksimum kaç m sıkışır? (Yayın ağırlığı ihmal edilecektir.)

- A) $0,5$ B) 1 C) $1,5$ D) $1,8$ E) 2

13

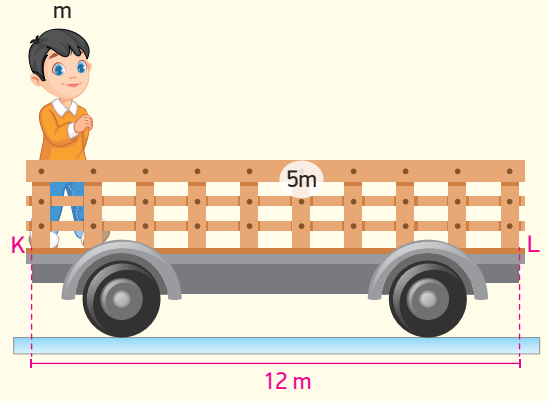


Eşit bölmeli sürtünmesiz yatay düzlemde $2m$ ve m kütleli cisimler aynı anda harekete başlayıp O noktasında esnek olmayan çarpışma yaparak kenetleniyorlar.

Buna göre ortak kütle hangi noktadan geçer? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

14



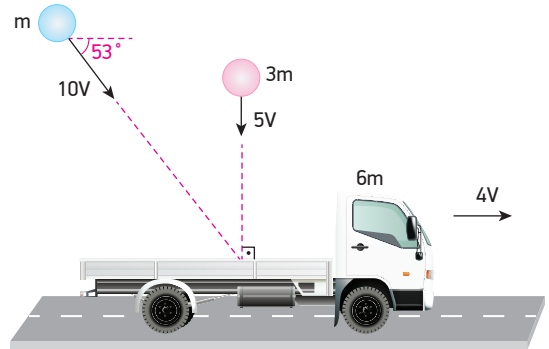
Sürtünmesiz yatay düzlemde durgun halde bulunan $5m$ kütleli araba üzerindeki K noktasında m kütleli bir çocuk durmaktadır.

Çocuk sabit hızla K noktasından arabanın diğer ucundaki L noktasına kadar yürüdüğünde arabanın kütle merkezi kaç metre yer değiştirir?

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

15

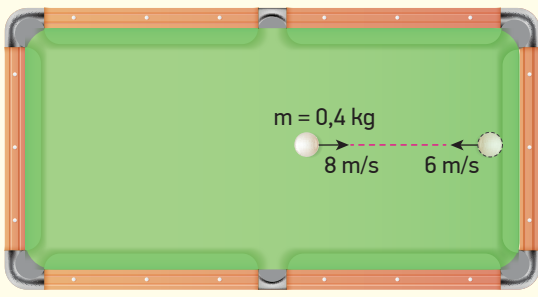


Sürtünmesiz yatay yolda sabit $4V$ hızıyla giden $6m$ kütleli kamyonetin kasasına $3m$ kütleli, sabit $5V$ hızıyla gelen cisim dik şekilde düşerken m kütleli, sabit $10V$ hızıyla gelen cisim yatayla 53° lik açı yapacak şekilde düşüp yapışıyor.

Buna göre kamyonetin son hızı kaç V olur?

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

16

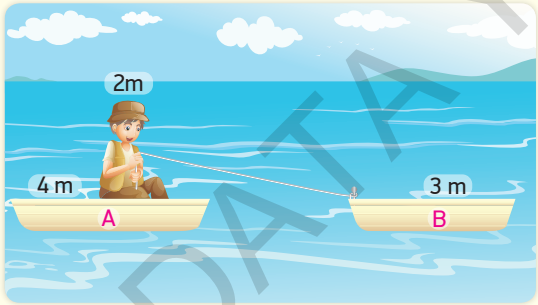


Bir bilardo oyununda 0,4 kg kütleli top şekildeki gibi 8 m/s sabit hızla hareket edip masanın kenarına çarpıp 6 m/s hızla geri dönüyor.

Masa kenarı ile topun etkileşim süresi 0,2 s olduğuna göre masa kenarının topa uyguladığı kuvvet kaç N'dur? (Sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

- A) 4 B) 24 C) 28 D) 30 E) 32

17



Sürtünmelerin önemsenmediği bir ortamda suda bulunan A ve B kayıklarının kütleleri 4 m ve 3 m'dir. A kayığında bulunan 2 m kütleli bir kişi B kayığına bağlı olan ipi kendine doğru çekiyor.

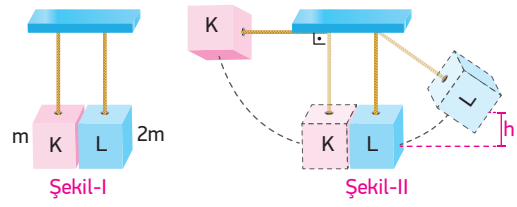
Buna göre;

- I. Her iki kayığa da etki eden kuvvetlerin büyüklükleri eşittir.
- II. B kayığının hızı A kayığının hızının iki katı olur.
- III. Kayıklar aynı hızla harekete başlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

18



Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda 1,8 m uzunluğundaki iplere bağlı m ve 2m kütleli K ve L cisimleri Şekil-I'deki gibi dengededir. K cismi Şekil-II'deki gibi kaldırılıp serbest bırakıldığında L cismine tam esnek olarak çarpıyor ve L cisimi düşeyde h kadar yükseltiyor.

Buna göre h kaç metredir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 0,2 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,6 E) 0,8

19

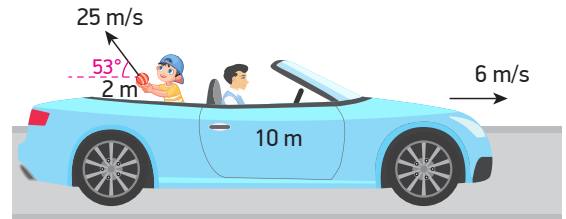


Sürtünmenin olmadığı yatay düzlemde hareket eden K ve L toplarının kütleleri 3 kg ve 2 kg, hızları ise 20 m/s ve 15 m/s'dir.

K cismi L cismine tam esnek olarak çarptıktan sonra K ve L cisimlerinin hızlarının büyüklükleri aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	K	L
A)	15	18
B)	16	21
C)	18	21
D)	20	25
E)	21	15

20



Sürtünmelerin önemsenmediği yatay yolda sabit 6 m/s hızla hareket eden arabanın içindekilerle toplam kütleleri 10 m'dir.

Arabanın içindeki kişi 2 m kütleli bir cisimi yatayla 53° lik açı yapacak şekilde arabaya göre arabanın hareket yönünün tersine 25 m/s hızla atarsa arabanın hızı kaç m/s olur? ($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$)

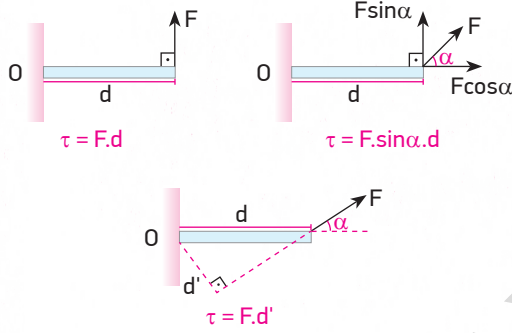
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

KONULAR

- TORK
- DENGE VE DENGE ŞARTLARI
- BASİT MAKİNELER

TORK

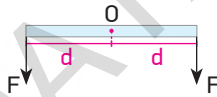
Bir cisme uygulanan kuvvet, cisme öteleme hareketi yaptırabileceği gibi dönme hareketi de yaptırabilir. Kuvvetin döndürme etkisine **tork** denir. τ sembolü ile gösterilir. Tork vektörel ve birimi N.m'dir.



Torkun yönü sağ el kuralına göre bulunur. Avuç içi O noktasına bakacak şekilde sağ elin dört parmağı dönme yönünü gösterecek şekilde tutulduğunda dik açılan baş parmak torkun yönünü gösterir.

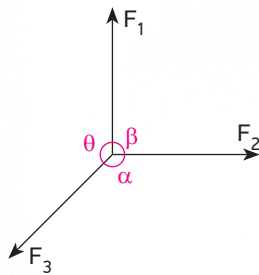
DENGE VE DENGE ŞARTLARI

Bir cisme etkiyen bileşke kuvvet sıfır ise o cisim dengelenmiş kuvvetler etkisindedir.



O noktasından sabitlenmiş çubuğun uçlarına eşit F kuvveti etki ettiğinde çubuk hareket etmez.

LAMİ TEOREMİ



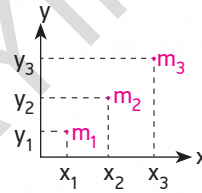
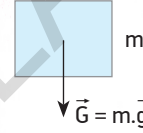
Aynı noktaya uygulanan üç kuvvet dengede ise

$$\frac{F_1}{\sin \alpha} = \frac{F_2}{\sin \theta} = \frac{F_3}{\sin \beta}$$

Buna, **Lami (sinüs) teoremi** denir. Lami teoremine göre üç kuvvetin dengesinde küçük açı karşısındaki kuvvet büyük, büyük açı karşısındaki kuvvet küçüktür.

KÜTLE VE AĞIRLIK MERKEZİ

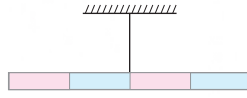
Yerin bir cisme uyguladığı kütle çekim kuvvetine **ağırlık** denir. \vec{G} ile gösterilir ve yerin merkezine doğrudur.

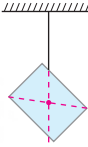


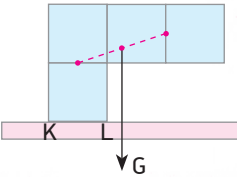
Aynı düzlemde bulunan birden çok kütleli oluşturduğu sistemin kütle merkezinin yeri ayrı ayrı bulunur.

$$m_x = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

$$m_y = \frac{m_1y_1 + m_2y_2 + m_3y_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

•  Cisimler ağırlık merkezlerinden asıldığında veya destek üzerine konulduğunda dengede kalırlar.

•  Cisimler ipe asıldığında ipin uzantısı ağırlık merkezinden geçer.

•  Bir cismin dengede kalabilmesi için ağırlık vektörünün cismin tabanının zemine temas eden kısmının (KL arası) içinden geçmelidir.

Şekildeki gibi bir cisim dengede kalmaz.

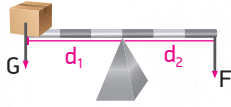
BASİT MAKİNELER

Basit makineler kuvvetten ya da yoldan kazanç sağlayan araçlardır. Basit makineler işten kazanç sağlamazlar.

$$\text{Kuvvet kazancı} = \frac{\text{Yük}}{\text{Uygulanan kuvvet}}$$

KALDIRAÇLAR

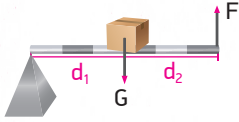
- Destek ortada ise;



$$F \cdot d_2 = G \cdot d_1$$

(Tahterevalli, eşit kollu terazi, makas)

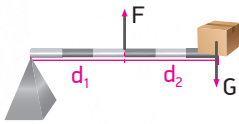
- Desteği uçta, yük ortada ise;



$$F \cdot (d_1 + d_2) = G \cdot d_1$$

(El arabası, ceviz kıracağı)

- Destek ve yük uçta, kuvvet ortada ise;

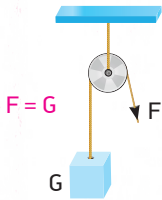


$$F \cdot d_1 = G \cdot (d_1 + d_2)$$

(Maşa, cımbız, kürek)

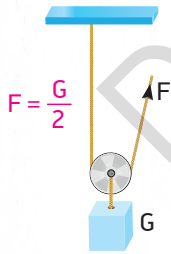
SABİT VE HAREKETLİ MAKARALAR

Sabit Makara



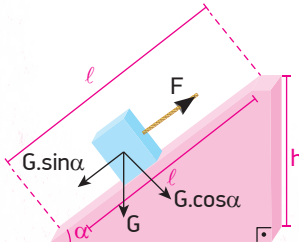
Sabit bir eksen etrafında dönebilen, hareket etmeyen makaralardır. Sabit makaralar kuvvet ve yoldan kazanç sağlamazlar. Sadece kuvvetin uygulama yönünü değiştirirler.

Hareketli Makara



Bir eksen etrafında dönerek yükselip alçalabilen makaralardır. Hareketli makaraların kütesinin ihmal edildiği durumda kuvvetten kazanç yoldan kayıp vardır. Şekildeki makaraya bağlı yükü h kadar yükseltmek için F kuvvetinin uyguladığı ip 2h çekilmelidir.

EĞİK DÜZLEM



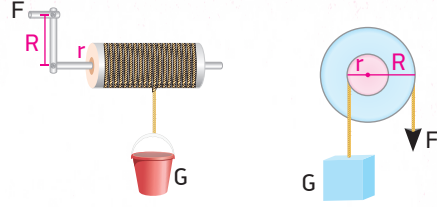
Cisim eğik düzlem üzerinde sabit hızla çekilirse

$$F = G \cdot \sin \alpha \text{ olur.}$$

$$\sin \alpha = \frac{h}{l}, F = G \cdot \frac{h}{l}$$

$$F \cdot l = G \cdot h \text{ bulunur.}$$

ÇIKRIK

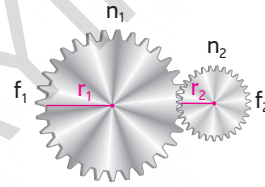


Merkezinden geçen eksen etrafında dönebilen silindir ve silindirin merkezine bağlı bir koldan oluşmuş sistemdir. $F \cdot R = G \cdot r$

Bisiklet pedalı, kuyulardan su çıkarmak için kullanılan düzenekler çıkıktır. Yükün, yer değiştirme miktarı uygulanan kuvvete, yükün büyüklüğüne ve kuvvet kolunun uzunluğuna bağlı değildir.

DİŞLİ ÇARK

Bir merkez etrafında dönebilen, hareket ve güç aktarmak için kullanılan, çevresinde dişlerin sıralandığı disk şeklindeki çarklardır.

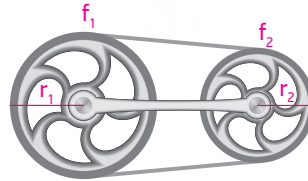


n: Diş sayıları

f: Dönme sayıları

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{r_2}{r_1} = \frac{f_1}{f_2}$$

KASNAKLAR

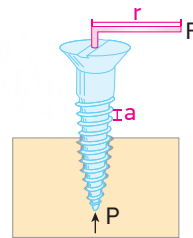


f: Dönme sayıları

$$f_1 \cdot r_1 = f_2 \cdot r_2$$

VİDA

Cisimleri birbirine tutturmak için kullanılırlar.

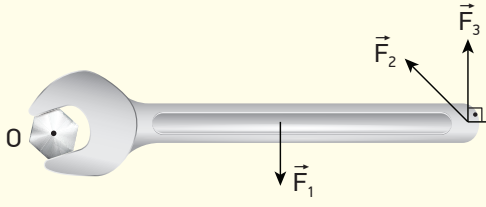


a: Vida adımı

P: Zeminin gösterdiği tepki kuvveti

r yarıçaplı vida başı F kuvvetiyle bir tam tur çevrildiğinde yapılan iş $F \cdot 2\pi r$ olur. Buna karşılık vida zemine a kadar saplanır ve P.a işini yapar. $F \cdot 2\pi r = P \cdot a$ olur. Vidanın zemin içerisinde ilerleme miktarı $h = n \cdot a$ ile bulunur. n: Vidanın dönme sayısı, a: Vidanın adımı

1



O noktasında bulunan cıvata şekildeki anahtarla döndürülmek isteniyor. Anahtara \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 kuvvetleri şekildeki gibi uygulanınca kuvvetlerin O noktasına göre torklarının büyüklükleri eşit oluyor.

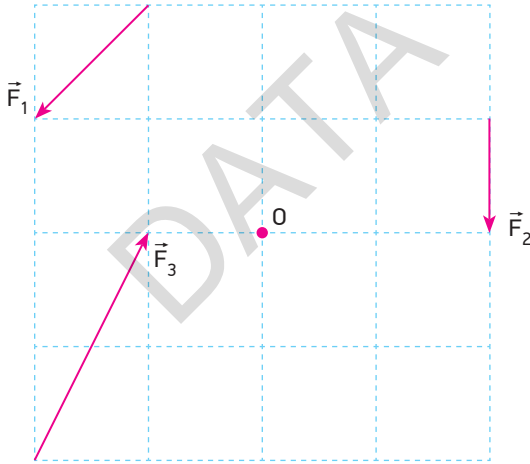
Buna göre;

- I. En büyük kuvvet \vec{F}_1 kuvvetidir.
- II. En küçük kuvvet \vec{F}_3 kuvvetidir.
- III. \vec{F}_2 kuvvetinin torkunun yönü \vec{F}_1 kuvvetinin torku ile ters yönlüdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2

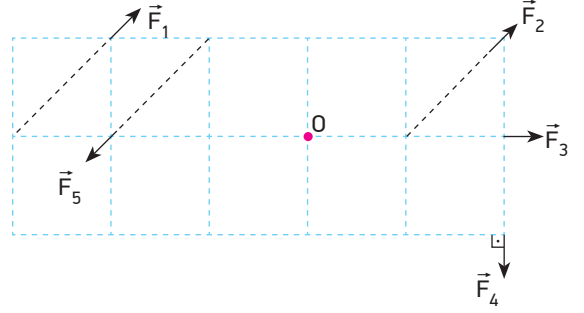


Eşit bölmelendirilmiş düzlemdeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinin O noktasına göre torklarının büyüklükleri τ_1 , τ_2 ve τ_3 'tür.

Buna göre torklar arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?

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

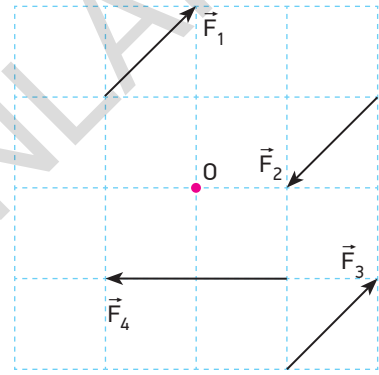
3



Eşit bölmeli düzlemde gösterilen eşit büyüklükteki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_4 ve \vec{F}_5 kuvvetlerinden hangisinin O noktasına göre torku en büyüktür?

- A) \vec{F}_1 B) \vec{F}_2 C) \vec{F}_3 D) \vec{F}_4 E) \vec{F}_5

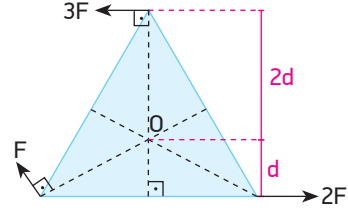
4



Eşit bölmeli düzlemdeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 ve \vec{F}_4 kuvvetlerinden \vec{F}_1 kuvvetinin O noktasına göre torku τ ise O noktasına göre toplam tork kaç τ 'tur?

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

5

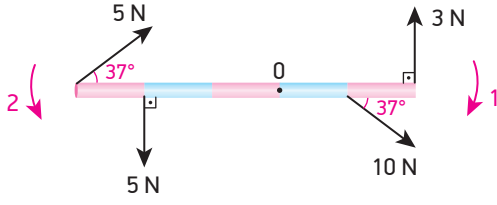


Bir eşkenar üçgen levha O noktasından geçen, kendi düzlemine dik eksen etrafında dönebilmektedir.

F, 2F, 3F büyüklüğündeki kuvvetler, levhaya şekildeki gibi uygulandığına göre bu kuvvetlerin O noktasına uyguladıkları toplam torkun yönü ve büyüklüğü nedir? (⊙: Sayfa düzlemine dik dışarı doğru, ⊗: Sayfa düzlemine dik içeri doğru)

- A) ⊙ yönde 6Fd B) ⊙ yönde 4Fd
C) ⊙ yönde 2Fd D) ⊗ yönde 6Fd
E) ⊗ yönde 4Fd

6

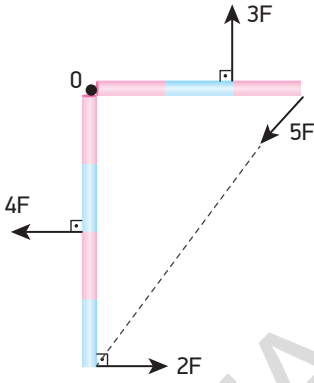


O noktası etrafında serbestçe dönebilen eşit bölmeli tırdeş çubuğun ağırlığı 6N'dur.

Çubuğa şekilde gösterilen kuvvetler etki ettiğine göre çubuk hangi yönde kaç N.m'lik torkun etkisiyle döner? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\sin 53^\circ = 0,8$) (Çubuğun uzunluğu 5m'dir.)

- A) 1 yönünde 3 N.m B) 2 yönünde 2 N.m
C) 1 yönünde 6 N.m D) 2 yönünde 4 N.m
E) 2 yönünde 3 N.m

7

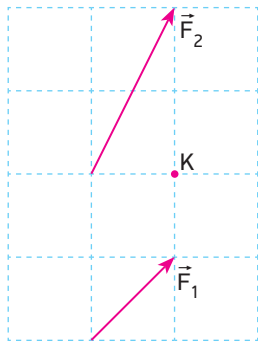


Ağırlığı önemsenmeyen ve her bir bölmesinin uzunluğu d olan eşit bölmeli çubuklar birleştirilmiş ve O noktası etrafında serbestçe dönebilmektedir.

Çubuklara etki eden kuvvetler şekildeki gibi olduğuna göre O noktasına göre bileşke tork kaç F.d'dir?

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

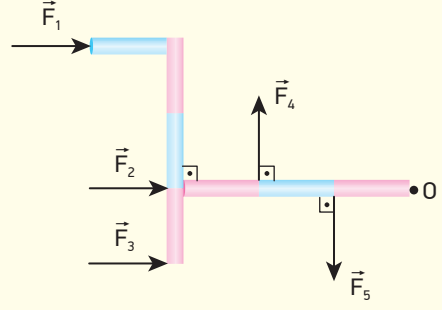
8



Eşit bölmelendirilmiş düzlemde F_1 kuvvetinin K noktasına göre torku τ ise F_2 kuvvetinin K noktasına göre torku aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\tau$ B) τ C) -2τ D) 2τ E) -3τ

9

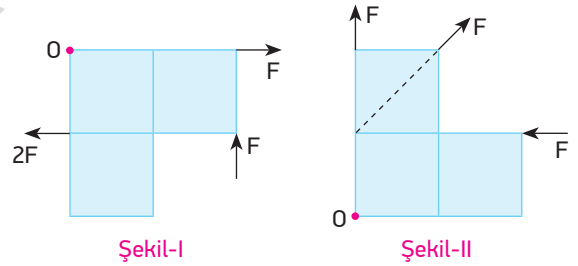


O noktası etrafında dönebilen birbirine tutturulmuş ağırlıksız çubuklara F_1, F_2, F_3, F_4 ve F_5 kuvvetleri şekildeki gibi etki ediyor.

Bu kuvvetlerden hangilerinin O noktasına göre torklarının yönü sayfa düzlemine dik ve dışarı doğrudur?

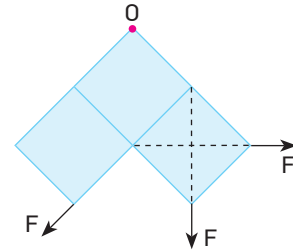
- A) Yalnız F_1 B) Yalnız F_3 C) F_2 ve F_4
D) F_1 ve F_3 E) F_3 ve F_5

10



Şekil-I

Şekil-II



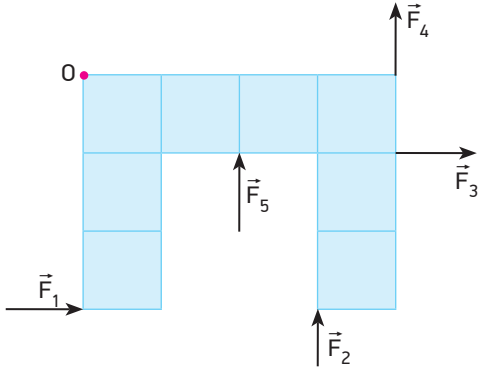
Şekil-III

Özdeş kare levhalardan oluşan ağırlıksız cisimler yatay ve sürtünmesi önemsiz düzlem üzerindedir. Bu levhalar O noktasından geçen düşey eksen etrafında serbestçe dönebilmektedir.

Cisimlere etki eden kuvvetlerin yönleri ve büyüklükleri şekildeki gibi olduğuna göre hangi şekillerdeki cisimler saat yönünün tersine döner?

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

11

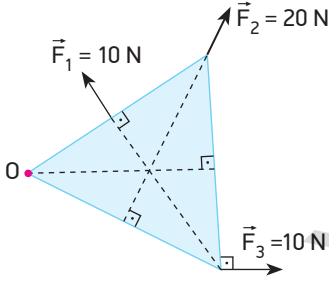


O noktası etrafında dönebilen eşit bölmeli ağırlıksız levhaya aynı düzlemde şekildeki gibi ayrı ayrı etkiyen kuvvetler, levhayı şekildeki gibi dengede tutmaktadır.

Buna göre kuvvetlerden büyüklüğü en fazla olan hangisidir?

- A) \vec{F}_1 B) \vec{F}_2 C) \vec{F}_3 D) \vec{F}_4 E) \vec{F}_5

12

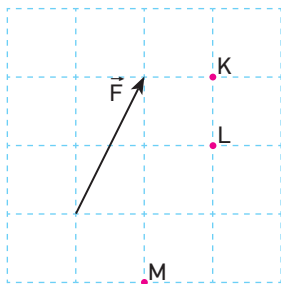


Bir kenarı 2m olan eşkenar üçgen şeklindeki ağırlıksız levhaya şekildeki gibi F_1, F_2 ve F_3 kuvvetleri etki etmektedir.

Levha O noktası etrafında dönebildiğine göre kuvvetlerin O noktasına göre toplam torkları kaç N.m'dir?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

13

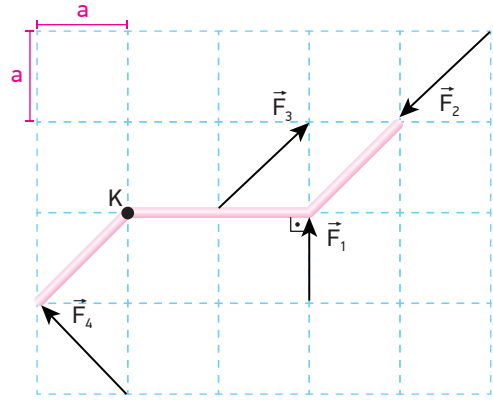


Eşit bölmeli düzlem üzerinde \vec{F} kuvvetinin K, L, M noktalarına göre torkları τ_K, τ_L, τ_M dir.

Buna göre bu torkların büyüklükleri arasındaki ilişki nasıldır?

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

14

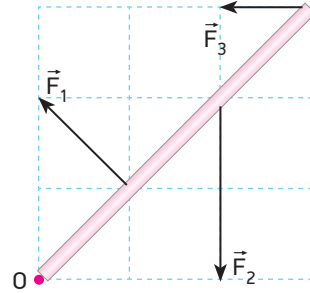


Şekildeki gibi bükülmüş ağırlıksız çubuğu K noktası etrafında dönebilecek şekilde konumlandırılmıştır.

Çubuğa şekildeki gibi etki eden $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ ve \vec{F}_4 kuvvetlerinden \vec{F}_1 kuvvetinin büyüklüğü F olduğuna göre K noktasına göre toplam torkun büyüklüğü kaç $F.a$ 'dır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

15

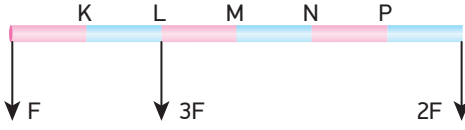


Eşit kare bölmelere ayrılmış düzlem üzerinde bulunan ağırlığı önemsiz çubuğa \vec{F}_1, \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri etki etmektedir.

\vec{F}_1 kuvvetinin O noktasına göre torku τ ise \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinin O noktasına göre torkları aşağıda verilenlerden hangisidir?

	\vec{F}_2	\vec{F}_3
A)	4τ	-2τ
B)	-2τ	$\frac{3}{2}\tau$
C)	τ	3τ
D)	2τ	$-\frac{3}{2}\tau$
E)	-4τ	2τ

16

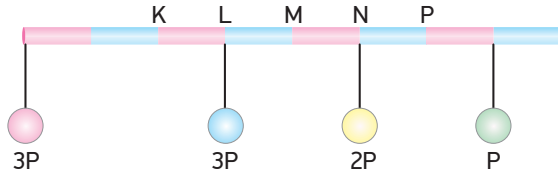


Eşit bölmelere ayrılmış ve ağırlığı ihmal edilen çubuğa F, 2F, 3F büyüklüğünde kuvvetler etki etmektedir.

Buna göre bu kuvvetlerin bileşkesi hangi nokta üzerinde olur?

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

17

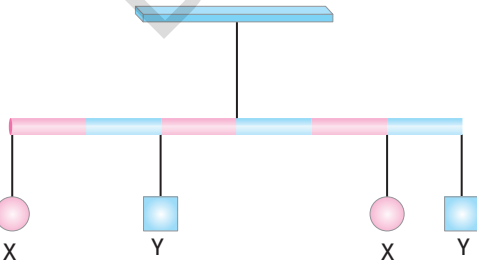


Şekildeki ağırlıksız eşit bölmeli çubuğa 3P, 3P, 2P ve P ağırlıkları asılmıştır.

Buna göre çubuğun yatay olarak dengede kalabilmesi için hangi nokta veya noktalar arasından asılmalıdır?

- A) KL arası B) L noktası C) LM arası
D) M noktası E) NP arası

18



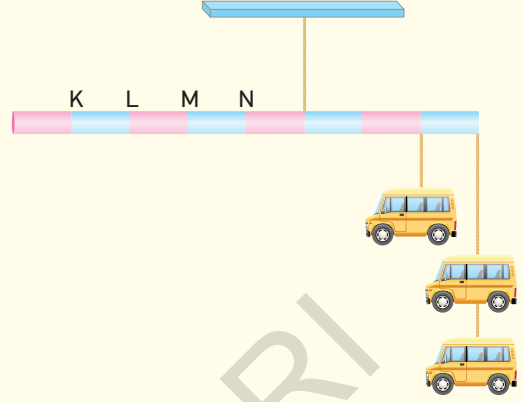
Ağırlığı önemsenmeyen eşit bölmeli türdeş çubuk X ve Y cisimleriyle şekildaki gibi dengededir.

X cisminin ağırlığı G_x , Y cisminin ağırlığı G_y ise $\frac{G_x}{G_y}$ oranı kaçtır?

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

19

Bir baba çocuğunun odasının tavanına asmak için şekildaki gibi eşit bölmeli türdeş bir çubuk ve çubuğun farklı noktalarına asmak için oyuncak arabalardan oluşan düzenek kurmak istiyor.



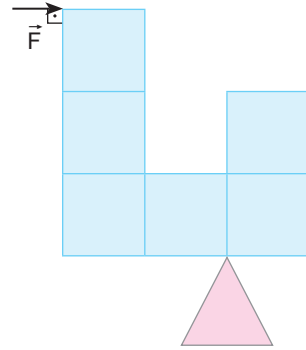
Şekilde verilen türdeş, eşit bölmeli çubuğun ve her bir oyuncak arabanın ağırlığı P olduğuna göre çubuğun dengede kalabilmesi için;

- I. L noktasına 2 araba, N noktasına 1 araba asılmasıdır.
II. K noktasına 2 araba asılmasıdır.
III. K ve L noktalarına 1 araba asılmasıdır.
IV. L noktasına 1, M noktasına 2 araba asılmasıdır.

işlemlerinden hangilerini yapmalıdır?

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

20



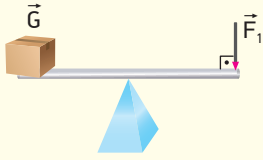
Her birinin ağırlığı 6 N olan türdeş kare levhalardan oluşan cisim F kuvvetinin etkisiyle şekildaki gibi dengededir.

Buna göre F kuvveti kaç N'dur?

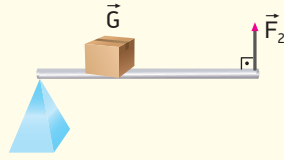
- A) 12 B) 8 C) 6 D) 4 E) 3

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

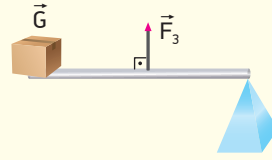
1



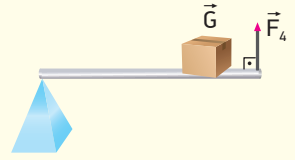
Şekil-I



Şekil-II



Şekil-III



Şekil-IV

Ağırlıkları önemsiz özdeş çubuklar, G ağırlıklı cisimler ve $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ kuvvetleri ile yatay konumda dengede kalmaktadırlar.

Buna göre $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ kuvvetleri arasındaki büyüklük sıralaması nasıldır?

A) $F_2 > F_4 > F_1 > F_3$

B) $F_3 > F_2 > F_4 > F_1$

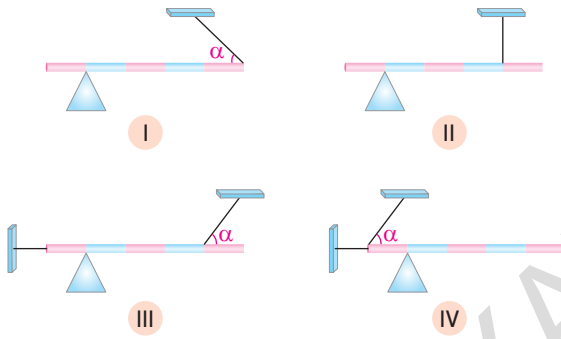
C) $F_3 > F_1 > F_4 > F_2$

D) $F_1 > F_4 > F_2 > F_3$

E) $F_4 > F_1 > F_3 > F_2$

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

2



Şekillerde verilen eşit bölmeli ve türdeş çubukların ağırlığı P kadardır.

Çubuklar farklı noktalarından iplerle bağlanarak destekler üzerine konulduklarında hangi şekillerdeki çubuklar dengede kalabilir?

A) I ve II

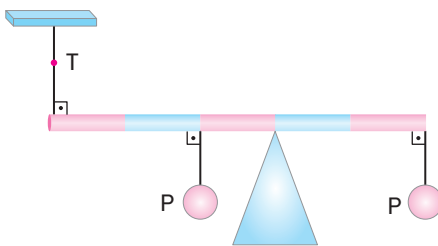
B) II ve III

C) I ve IV

D) I, II ve III

E) II, III ve IV

3



Eşit bölmeli türdeş çubuğun ağırlığı 2P kadardır.

Çubuğa P ağırlıklı cisimler şekildeki gibi asıldığında ipteyne meydana gelen gerilme kuvveti kaç P olur?

A) 0

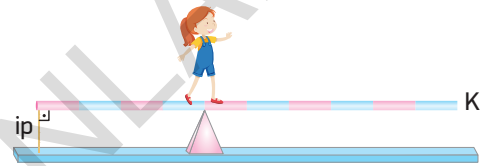
B) 1

C) $\frac{3}{2}$

D) 2

E) $\frac{5}{2}$

4

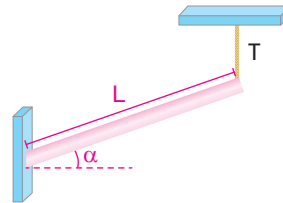


Ağırlığı ihmal edilen eşit bölmeli çubuk dengede iken ipteki gerilme kuvveti T, desteğin çubuğa gösterdiği tepki kuvvetinin büyüklüğü N'dir.

Çubuk üzerinde şekildeki konumda bulunan çocuk çubuğun K ucuna doğru yürürse T ve N büyüklükleri nasıl değişir?

	T	N
A)	Artar	Değişmez
B)	Azalır	Azalır
C)	Değişmez	Artar
D)	Artar	Artar
E)	Azalır	Artar

5



L uzunluğundaki türdeş çubuğun ağırlığı G'dir.

ipteyne meydana gelen gerilme kuvvetinin bulunabilmesi için;

- L uzunluğu
- α açısı
- G ağırlığı

büyüklüklerinden hangilerinin bilinmesi gereklidir?

A) L, α ve G

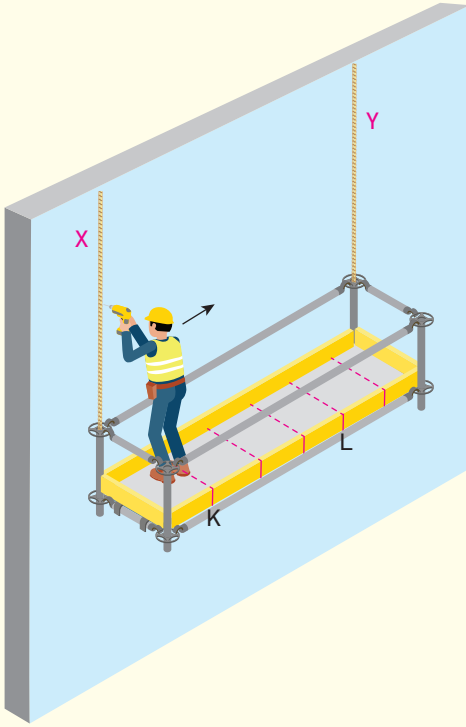
B) L ve G

C) L ve α

D) G ve α

E) Yalnız G

6

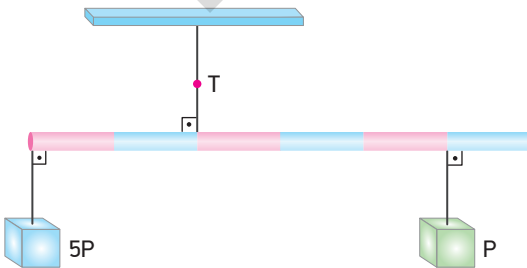


Bir binanın cephesine kurulmuş yapı iskelesi X ve Y halatları ile şekildeki gibi dengededir. İskele eşit bölme ve türdeş olup 3 m uzunluğunda ve 100 N ağırlığındadır. İskelede bulunan işçi 60 N ağırlığında olup iskelenin K noktasında durmaktadır. Bu durumda X halatında oluşan gerilme kuvveti T_X dir. İşçi L noktasına geldiğinde Y halatında oluşan gerilme kuvveti ise T_Y dir.

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

- A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{9}{8}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{10}{9}$ E) $\frac{17}{18}$

7

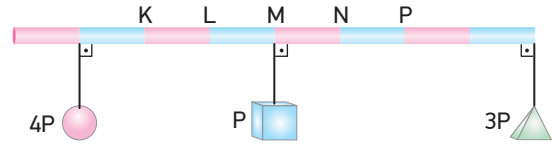


Şekildeki eşit bölme, türdeş çubuğun ağırlığı G'dir. Çubuğa 5P ve P yükleri şekildeki noktalardan asıldığında çubuk yatay olarak dengede kalmakta ve ipteki gerilme kuvveti T olmaktadır.

Buna göre T gerilme kuvveti kaç P olur?

- A) 15 B) 13 C) 12 D) 10 E) 9

8

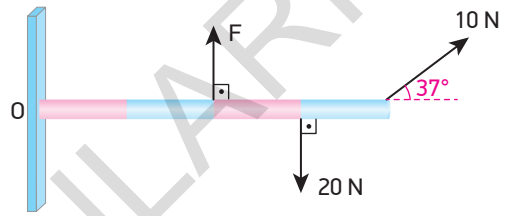


P ağırlıklı eşit bölme türdeş çubuğa 4P, P ve 3P ağırlıklı cisimler asılmıştır.

Buna göre çubuk hangi noktadan asılırsa yatay olarak dengede kalır?

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

9

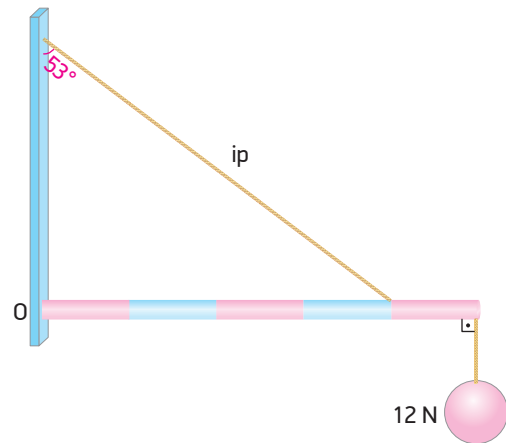


O noktasından menteşelenmiş eşit bölme ağırlıksız çubuğa şekildeki gibi F, 10 N ve 20 N'luk kuvvetler etki ediyor.

Çubuğun yatay olarak dengede kalabilmesi için F kuvveti kaç N olmalıdır? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 10 B) 15 C) 18 D) 20 E) 22

10

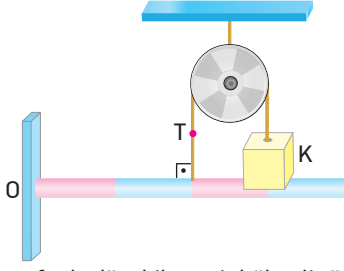


O noktasından duvara menteşeli eşit bölme, türdeş çubuğun ağırlığı 24 N'dur.

Çubuk şekildeki gibi yatay olarak dengede ise duvarın çubuğa uyguladığı tepki kuvvetinin yatay bileşeni kaç N'dur? ($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 24 B) 30 C) 36 D) 40 E) 50

11

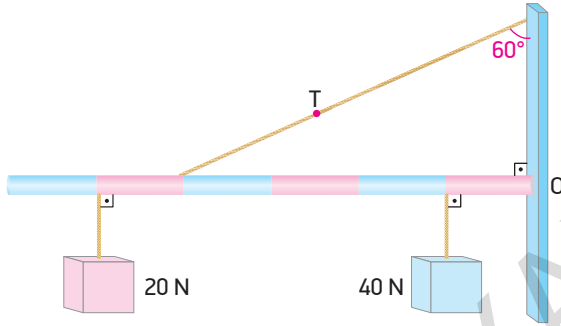


O noktası etrafında dönebilen eşit bölmeli türdeş çubuğun ağırlığı 20 N'dur.

Çubuk üzerinde makaraya sarı ipe ucuna çubuğa yapışık olan K cisminin ağırlığı 10 N olduğuna göre makaraya sarılı olan ipde oluşan gerilme kuvveti kaç N olur?

- A) 35 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

12



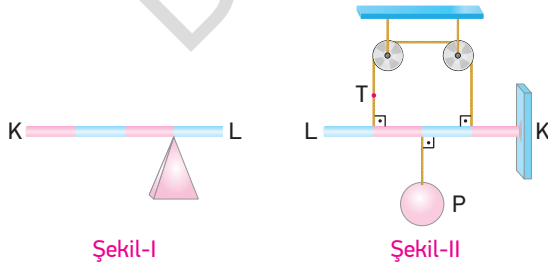
O noktasından duvara menteşelenmiş eşit bölmeli homojen ve ağırlıksız çubuğa 20 N ve 40 N ağırlığındaki cisimler asıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor.

Buna göre ipteki gerilme kuvveti kaç N'dur?

$$(\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin 30^\circ = \frac{1}{2})$$

- A) 35 B) 50 C) 60 D) 65 E) 70

13

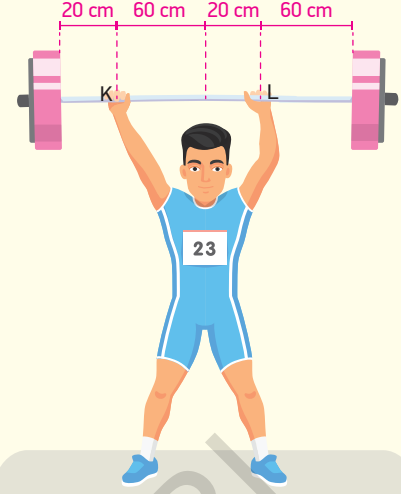


Eşit bölmeli 2P ağırlığındaki KL çubuğu Şekil-I'de dengededir. Aynı çubuk Şekil-II'deki gibi iplerle bağlanarak P yükü asıldığında yatay olarak dengede kalıyor.

Buna göre ipde oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç P'dir?

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

14



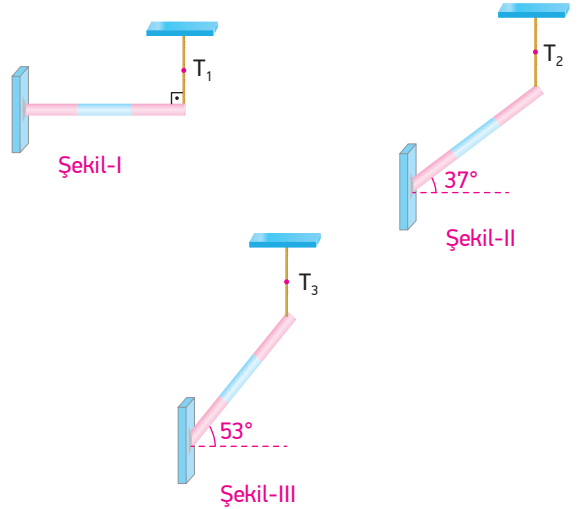
Şekildeki sporcu, çubuğunun kütlesi 10 kg olan ve uçlarına 20 kg kütleli ağırlıklar asılı olan 160 cm uzunluğundaki türdeş halteri K ve L noktalarından dik kuvvetler uygulayarak kaldırıyor.

Buna göre sporcunun L noktasında çubuğa uyguladığı kuvvet kaç N olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 100 B) 125 C) 175 D) 375 E) 425

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

15

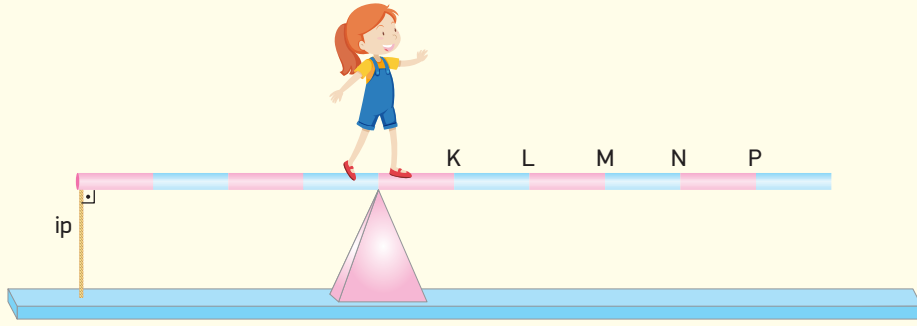


Ağırlığı P olan eşit bölmeli, türdeş çubuk Şekil-I, Şekil-II ve Şekil-III'te gerilmeleri T_1 , T_2 ve T_3 olan iplerle dengelenmiştir.

Buna göre T_1 , T_2 , T_3 gerilme kuvvetleri arasındaki ilişki nasıldır? ($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$, $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$)

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

16

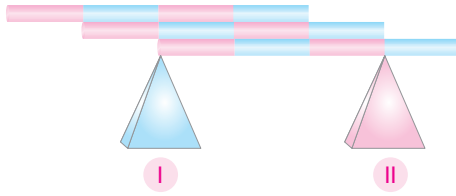


Eşit bölmeli türdeş çubuğun ağırlığı 100 N'dur.

Çubuğun bağlı olduğu ip en fazla 45 N büyüklüğündeki gerilmeye dayanabildiğine göre 20 N ağırlığındaki çocuk hangi noktayı geçtiğinde ip kopar?

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

17

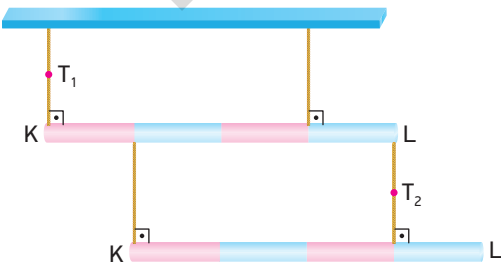


Ağırlıkları P olan homojen türdeş ve eşit bölmeli çubuklar I. ve II. destek üzerinde şekildeki gibi dengededir.

Desteklerin çubuklara gösterdiği tepki kuvvetleri N_1 ve N_2 olduğuna göre $\frac{N_1}{N_2}$ oranı kaçtır?

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

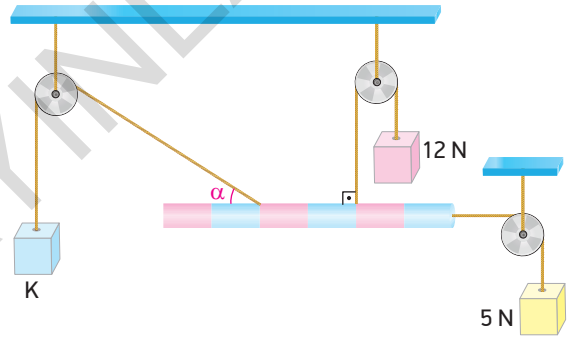
18



Eşit bölmeli türdeş ve özdeş çubuklarla kurulan sistem yatay olarak dengede olduğuna göre şekilde gösterilen iplerde meydana gelen gerilme kuvvetleri $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

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

19

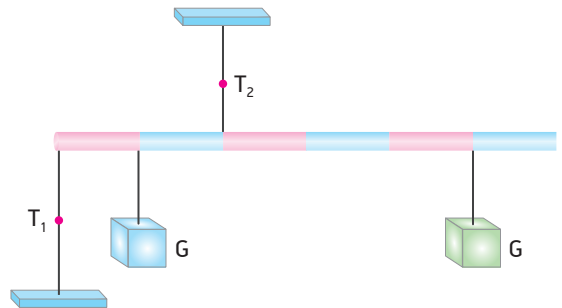


Şekildeki eşit bölmeli türdeş çubuk dengededir.

Buna göre K cisminin ağırlığı kaç N'dur?

- A) 9 B) 13 C) 15 D) 25 E) 27

20

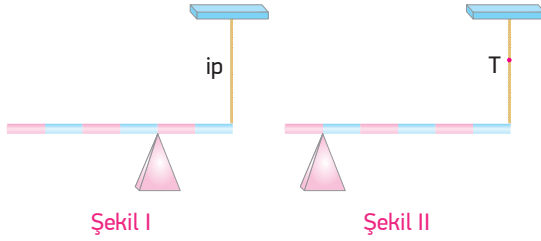


Eşit bölmeli ve ağırlıksız çubuk iplerle ve G ağırlıklarıyla şekildeki gibi dengelenmiştir.

Buna göre iplerde meydana gelen gerilme kuvvetleri $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

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

1

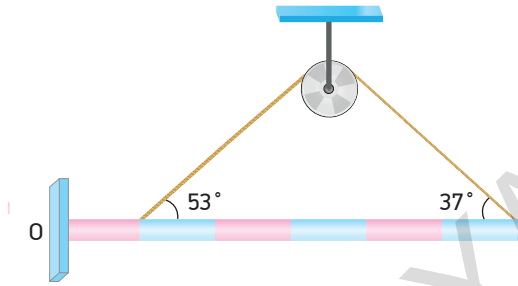


Eşit bölmeli G ağırlığındaki çubuk Şekil I de dengede iken ipteki gerilme oluşmuyor.

Destek Şekil II deki gibi konulduğunda ipteki meydana gelen gerilme kuvveti T ve desteğin tepki kuvveti N arasındaki ilişki nedir?

- A) $T = N$ B) $2T = N$ C) $T = 2N$
D) $2T = 3N$ E) $3T = 2N$

2



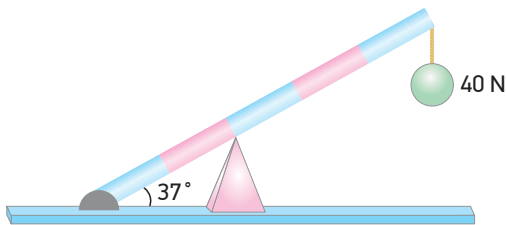
O noktası etrafında dönebilen eşit bölmeli türdeş çubuğun ağırlığı 44 N 'dur.

Çubuk şekildeki gibi dengede olduğuna göre, makaraya sarılı ipteki oluşan gerilme kuvveti kaç N 'dur?

($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$ $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 15 B) 20 C) 30 D) 35 D) 40

3

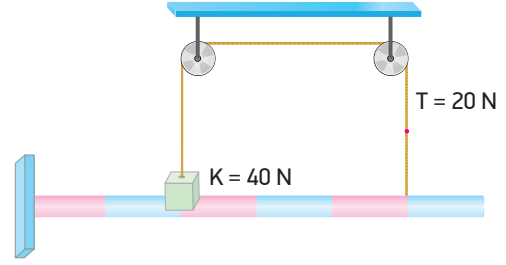


Ağırlığı 20 N olan eşit bölmeli türdeş çubuğun ucuna 40 N ağırlığında cisim asılmıştır.

Çubuk dengede olduğuna göre, desteğin çubuğa uyguladığı tepki kuvveti kaç N 'dur? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 45 B) 60 C) 75 D) 90 E) 125

4

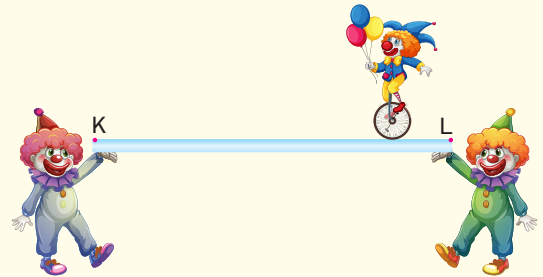


Ağırlığı G olan eşit bölmeli türdeş çubuk şekildeki gibi dengededir.

Çubuk üzerindeki K cisminin ağırlığı 40 N , K cismine bağlı ipteki gerilme kuvveti 20 N olduğuna göre, çubuğun ağırlığı G kaç N 'dur?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

5

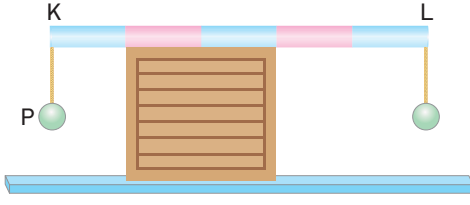


Bir sirk gösterisinde, iki palyaço 200 N ağırlığındaki homojen ve 3 m uzunluğundaki çubuğu şekildeki gibi K ve L noktalarından tutmaktadırlar. Ağırlığı 500 N olan üçüncü bir palyaço tek tekerlekli sirk bisikletiyle çubuk üzerinde hareket ederken çubuğun K ucuna doğru ilerlemektedir.

Çubuğun K ucundaki palyaço ancak 400 N 'luk bir kuvvete dayanabildiğine göre, bisiklet üzerindeki palyaço L noktasından en fazla kaç m uzaklaşabilir?

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

11

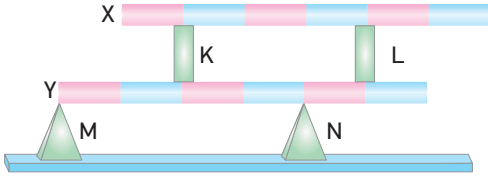


Ağırlıksız ve eşit bölmeli çubuğun K ucuna P ağırlıklı cisim asılmıştır.

Buna göre, çubuğun yatay dengesini bozmadan çubuğun L ucuna asılabilecek cismin ağırlığının maksimum değerinin, minimum değerine oranı kaçtır?

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

12

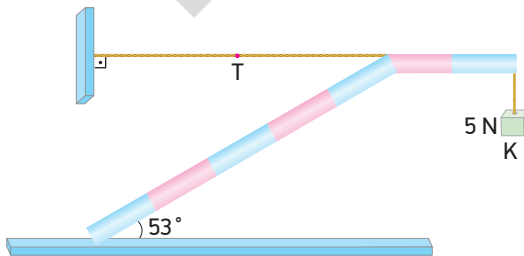


Şekildeki eşit bölmeli türdeş ve özdeş çubuklardan X çubuğu ağırlıkları önemsenmeyen K ve L destekleri üzerinde, Y çubuğu ise M ve N destekleri üzerinde dengede durmaktadır.

Buna göre, M desteğinin tepki kuvveti T_M , N desteğinin tepki kuvveti T_N ise, $\frac{T_M}{T_N}$ oranı kaçtır?

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

13

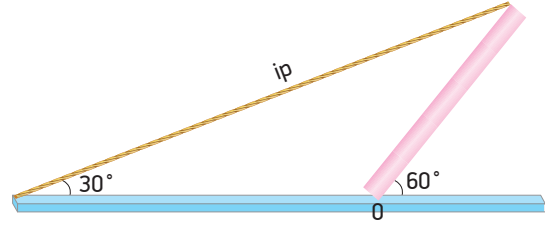


Herbir bölümünün ağırlığı 2N olan eşit bölmeli türdeş çubuklar 5N ağırlığındaki K cisim ve ip ile şekildeki gibi dengelenmiştir.

Buna göre, ip gerilmesi T kaç N olur? ($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$, $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 14 B) 12 C) 10 D) 8 E) 5

14

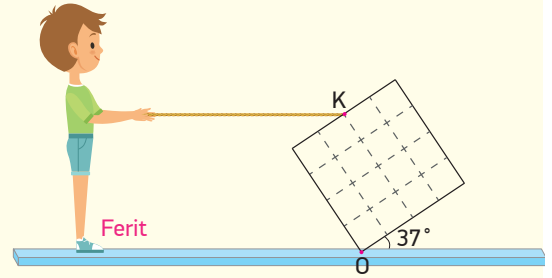


O noktası etrafında serbestçe dönebilen 24 N ağırlığının-
daki düzgün türdeş kalas ip yardımıyla şekildeki gibi
dengelenmiştir.

Buna göre T ip gerilmesi kaç N'dur? ($\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$,
 $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

15

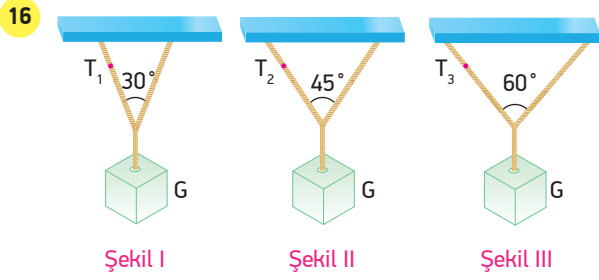


Eşit bölmelendirilmiş kare şeklindeki cisim O noktası etrafında dönebilmektedir. Ferit, cismin K noktasına bağlı ipi şekildeki gibi çekerek cismin yatayla 37° lik açı yapmasını sağlıyor.

Buna göre, ipte meydana gelen gerilme kuvveti T, cismin ağırlığı G ise $\frac{G}{T}$ oranı kaçtır? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$) (İp ve yatay zemin paraleldir.)

- A) 13 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

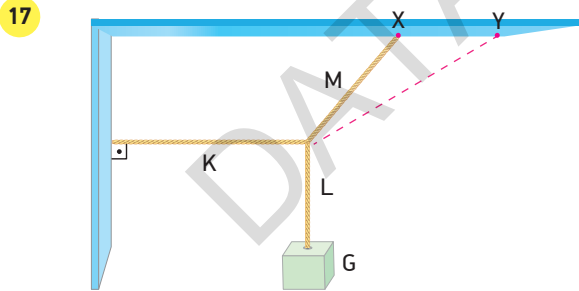
BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU



G ağırlığındaki cisimler esnemeyen iplerle şekillerdeki gibi bağlanarak dengelenmiştir.

Buna göre iplerde oluşan T_1 , T_2 ve T_3 gerilme kuvvetleri arasındaki büyüklük sıralaması nasıldır?

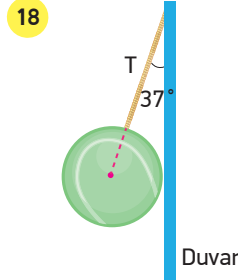
- A) $T_1 = T_2 = T_3$ B) $T_3 > T_2 > T_1$
 C) $T_1 > T_2 > T_3$ D) $T_2 > T_3 > T_1$
 E) $T_1 > T_3 > T_2$



Esnemeyen K, L, M ipleri ile G ağırlığındaki cisim dengelenmiştir.

M ipi uzatılıp X noktasından Y noktasına bağlanırsa K, L, M iplerindeki gerilme kuvvetleri nasıl değişir?

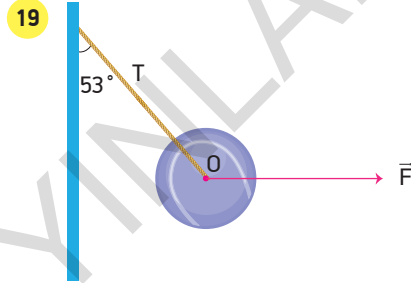
	K	L	M
A) Değişmez	Azalmaz	Artar	Artar
B) Azalmaz	Artar	Değişmez	Değişmez
C) Artar	Artar	Azalmaz	Azalmaz
D) Azalmaz	Değişmez	Azalmaz	Azalmaz
E) Artar	Değişmez	Artar	Artar



Ağırlığı G olan küre şeklindeki cisim, uzantısı merkezinden geçen bir ip ile bağlanarak şekildeki gibi dengelenmiştir.

Buna göre, ipteki gerilme kuvveti T ve cismin ağırlığı G'nin oranı $\frac{T}{G}$ kaçtır? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

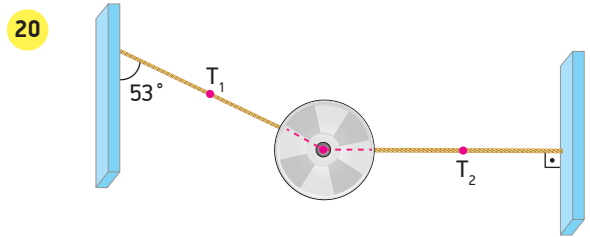
- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 2



60 N ağırlığındaki merkezinden ip ile bağlı küresel cisim \vec{F} kuvveti ile dengeleniyor.

Buna göre, ipteki T gerilme kuvveti ve F kuvvetinin büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$)

T(N)	F(N)
A) 60	80
B) 100	80
C) 120	100
D) 80	60
E) 100	120

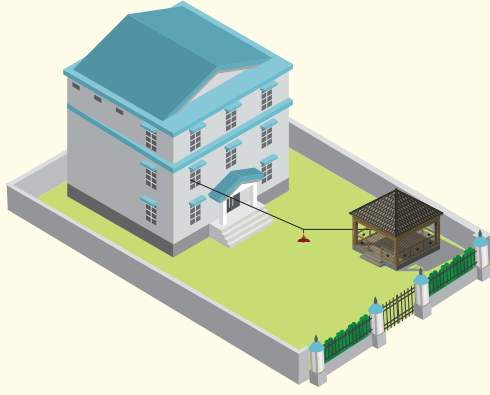


G ağırlıklı homojen bir küre iplerle merkezinden şekildeki gibi bağlanmıştır.

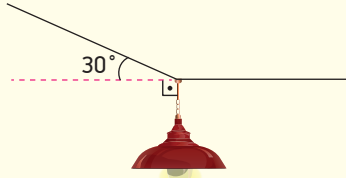
T_1 , ip gerilmesi 50 N olduğuna göre T_2 ip gerilmesi kaç N'dir? ($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 60 E) 80

1



Bir binanın yanındaki çardağın aydınlatılması için pencereden çardağa kadar uzanan bir kablo çekilip kabloya şekildeki gibi lamba bağlanmıştır. Lambanın toplam kütlesi 0,5 kg olduğuna göre;

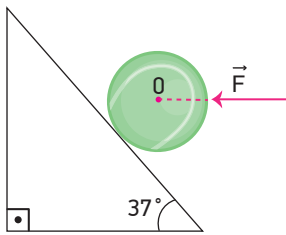


Kablonun ağırlığı dikkate alınmadığında pencereden gelen kabloun gerilme kuvveti kaç N olur?

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

- A) 10 B) $10\sqrt{3}$ C) 20 D) $15\sqrt{3}$

2



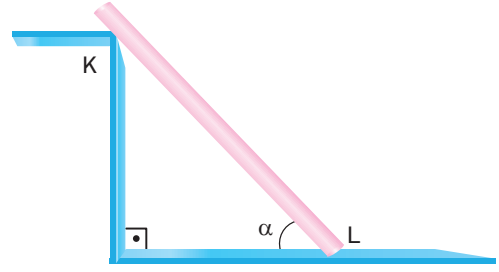
G ağırlıklı, O merkezli türdeş küre şekildeki gibi sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde yatay uygulanan \vec{F} kuvvetiyle dengede tutulmaktadır.

Eğik düzlemin küreye uyguladığı tepki kuvveti N ise,

$\frac{N}{G}$ oranı kaçtır?

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

3



L uzunluğunda ve G ağırlığındaki türdeş bir çubuk sürtünmeli yatay düzlemde şekildeki gibi durmaktadır.

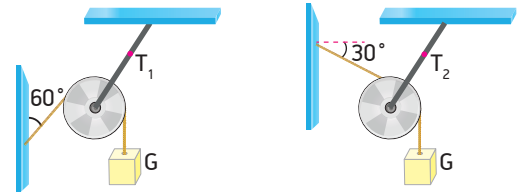
Buna göre;

- I. L noktasında çubuğa etki eden tepki kuvveti çubuğun ağırlığından küçüktür.
- II. K noktasında çubuğa etki eden tepki kuvveti zeminin çubuğa uyguladığı sürtünme kuvvetinden büyüktür.
- III. Çubuğun ağırlığı K ve L noktalarında çubuğa etki eden tepki kuvvetlerinin toplamına eşittir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

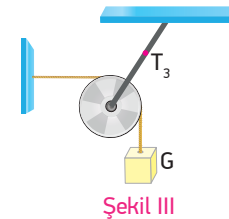
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4



Şekil I

Şekil II



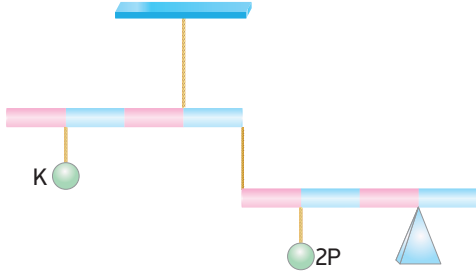
Şekil III

G ağırlıklı cisimler sürtünmeleri önemsiz ve ağırlıksız makaralarla şekildeki düzeneklerde dengededir.

Buna göre T_1 , T_2 ve T_3 gerilme kuvvetleri arasındaki ilişki nasıldır?

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

5

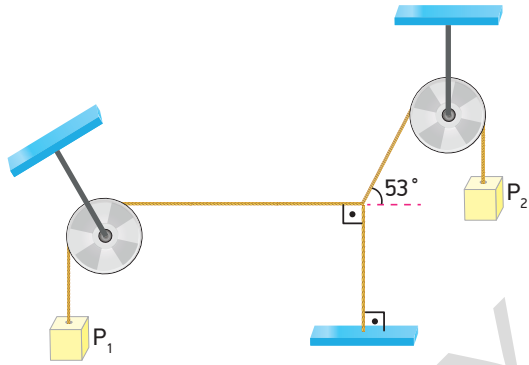


Eşit bölmeli ve ağırlıkları P olan türdeş çubuklara 2P ve K yükleri asıldığında şekildeki gibi dengede kalıyorlar.

Buna göre K yükünün ağırlığı kaç P'dir?

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

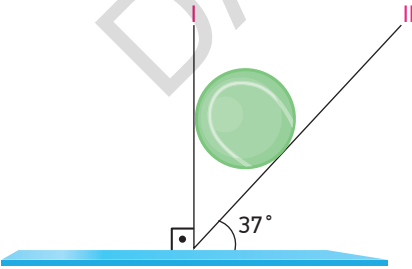
6



Şekildeki sistem dengede olduğuna göre $\frac{P_1}{P_2}$ oranı kaçtır? ($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$)

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

7

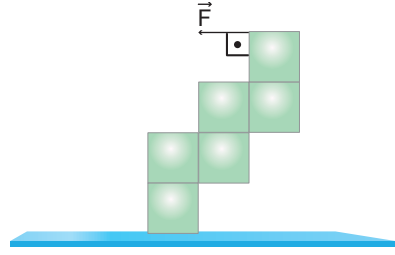


Ağırlığı P olan türdeş küre I ve II yüzeyleri arasında dengededir.

Küreye I yüzeyinin uyguladığı tepki kuvveti N_1 , II yüzeyinin uyguladığı tepki kuvveti N_2 ise P, N_1 ve N_2 arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?

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

8

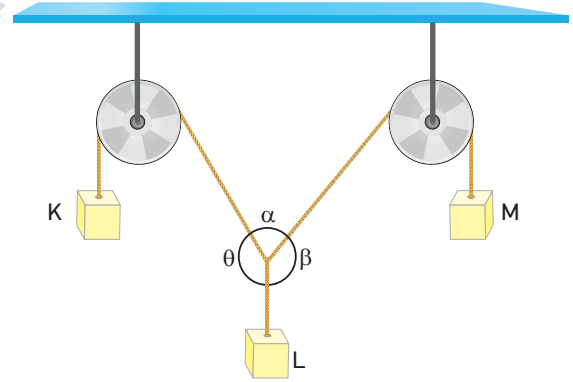


Herbirinin ağırlığı P olan özdeş küplerden oluşmuş cisim \vec{F} kuvvetinin etkisiyle şekildeki gibi dengededir.

Buna göre cismi dengede tutan \vec{F} kuvvetinin en küçük değeri kaç P olur?

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

9



K, L ve M kütleleri ipler yardımıyla şekildeki gibi dengelenmiştir.

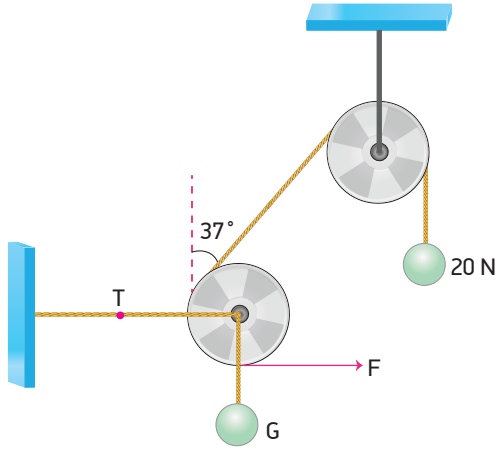
Buna göre,

- I. $\theta > \alpha > \beta$ ise cisimlerin ağırlıkları arasında $K > L > M$ ilişkisi vardır.
- II. K ve M yüklerini taşıyan iplerdeki gerilme kuvvetlerinin vektörel toplamının büyüklüğü, L yükünü taşıyan ipteki gerilme kuvvetine eşittir.
- III. L cisminin ağırlığı artarsa α açısı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10

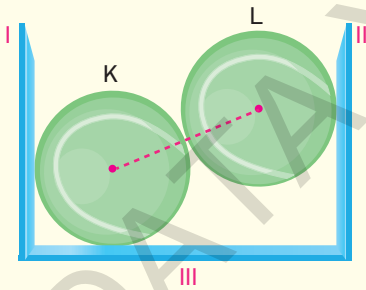


Sürtünmelerin ve makara ağırlıklarının önemsenmediği şekildeki sistemde 20 N ve G ağırlıklı cisimler dengededir.

Buna göre $\frac{T}{G}$ oranı kaçtır? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

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

11



Özdeş K ve L küreleri I, II ve III yüzeyleri arasında şekildeki gibi dengededir.

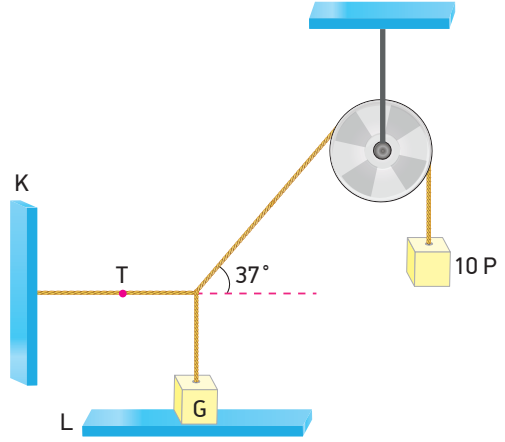
Buna göre,

- I. I yüzeyinin K küresine uyguladığı tepki kuvveti, II yüzeyinin L küresine uyguladığı tepki kuvvetine eşittir.
- II. III yüzeyinin K küresine uyguladığı tepki kuvveti K ve L kürelerinin ağırlıkları toplamı kadardır.
- III. K küresinin L küresine uyguladığı tepki kuvveti L küresinin ağırlığına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

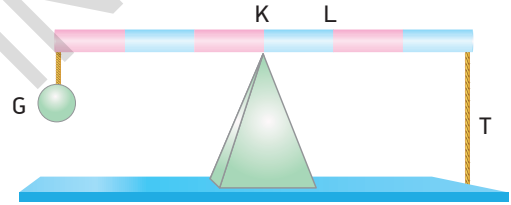
12



Şekilde verilen sürtünmesiz sistem dengededir. K yüzeyine bağlı ipteki gerilme kuvveti T, L yüzeyinin G cismine uyguladığı tepki kuvvetine eşit olduğuna göre G ağırlığı kaç P olur? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

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

13

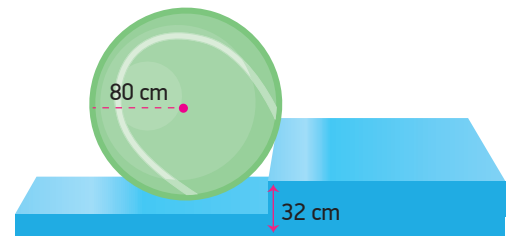


Ağırlığı G olan eşit bölmeli türdeş çubuk şekildeki gibi yatay dengede iken çubuğun ucuna bağlı esnemez ipten oluşan gerilme kuvveti T'dir.

K noktasında bulunan destek L noktasına getirilirse ipten oluşacak gerilme kuvveti kaç T olur?

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

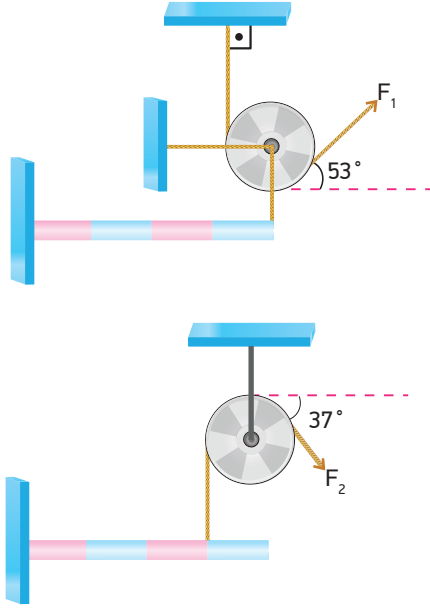
14



Yarıçapı 80 cm olan 40 N ağırlığındaki küresel cismi 32 cm yüksekliğindeki basamaktan çıkarabilecek en küçük F kuvveti kaç N'dur?

- A) 12 B) 15 C) 16 D) 18 E) 24

15

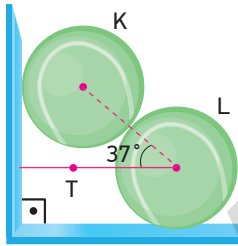


Ağırlıkları eşit olan eşit bölmeli türdeş çubuklar yatay olarak F_1 ve F_2 kuvvetlerinin etkisiyle dengede durmaktadır.

Buna göre F_1 ve F_2 kuvvetlerinin oranı $\frac{F_1}{F_2}$ kaçtır? ($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$, $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$) (Makara ağırlıkları önemsizdir.)

- A) $\frac{3}{12}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{7}{16}$ E) $\frac{5}{4}$

16

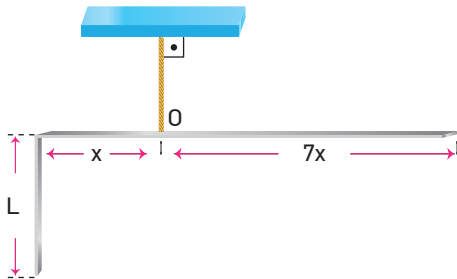


Ağırlıkları eşit ve 36 N olan K ve L küresel cisimleri şekildeki gibi dengededir.

Buna göre L küresini duvara bağlayan ipteki gerilme kuvveti kaç N'dur? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 18 B) 27 C) 36 D) 48 E) 60

17

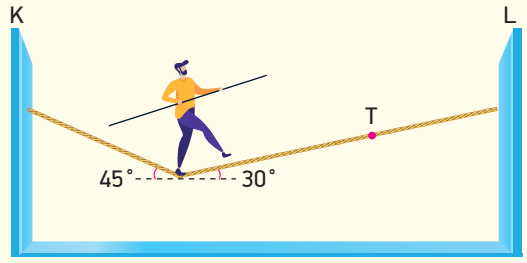


Bükülmüş bir tel O noktasından asıldığında yatay olarak dengede kalmaktadır.

Buna göre L uzunluğu kaç x'tir?

- A) 4 B) 16 C) 24 D) 30 E) 48

18



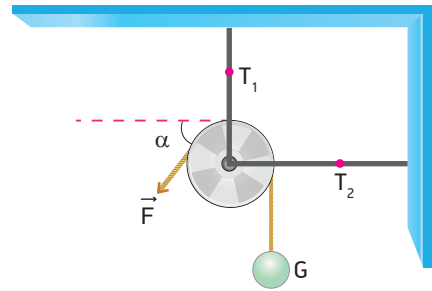
İki duvar arasında gerilmiş bir ip üzerinde akrobasi yapan sporcunun kütlesi 70 kg'dır. Sporcu şekildeki konumda dengededir.

İpin kütlesi ihmal edilirse L duvarına bağlı olan ipteki gerilme kuvveti T kaç N olur? ($\sin 30^\circ = 0,5$, $\cos 30^\circ = 0,9$, $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = 0,7$) ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) 500 B) 490 C) 643 D) 700 E) 1000

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

19

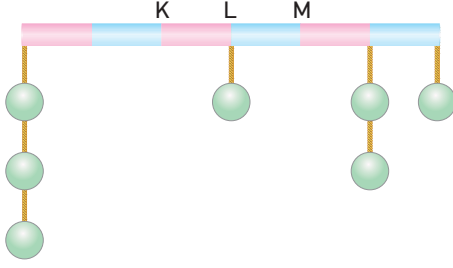


Ağırlığı ve sürtünmesi önemsiz makara ile kurulmuş düzende G ağırlıklı cisim \vec{F} kuvveti ile dengelenmiştir. Bu durumda esnemez iplerde meydana gelen gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri T_1 ve T_2 'dir.

Buna göre α açısı artırılırsa T_1 ve T_2 gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri nasıl değişir?

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

1

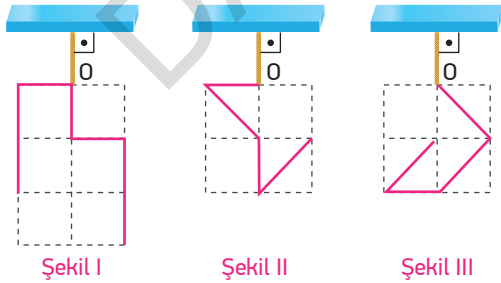


Ağırlığı P olan eşit bölmeli türdeş çubuğa ağırlıkları P olan özdeş cisimler şekildeki gibi asılmıştır.

Çubuğun yatay olarak dengede kalması için nereden asılması gerekir?

- A) K noktasından
B) KL arasında
C) L noktasından
D) LM arasında
E) M noktasından

2



Düzgün ve türdeş teller şekillerdeki gibi kıvrılarak O noktalarından bir iple asılmıştır.

Buna göre, hangi teller gösterilen konumda dengede kalır? (Birim kareler özdeştir.)

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

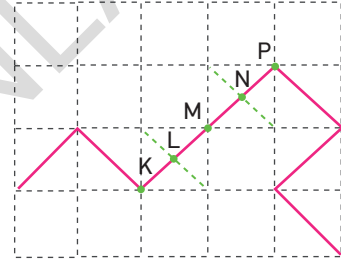
3

- I. Ağırlık gezegenin cisme uyguladığı çekim kuvvetidir.
II. Bir cismin kütle merkezi ile ağırlık merkezi her zaman aynı noktadır.
III. Yüksek bir binanın ağırlık merkezi, kütle merkezinin daha aşağıdadır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

4

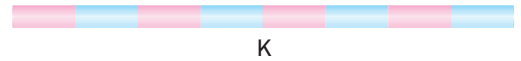


Türdeş bir tel şekildeki gibi bükülerek özdeş birim kareler üzerinde gösterilmiştir.

Buna göre, tel hangi nokta veya noktalar arasında asılırsa dengede kalır?

- A) KL arasında
B) L noktasından
C) LM arasında
D) M noktasından
E) MN arasında

5

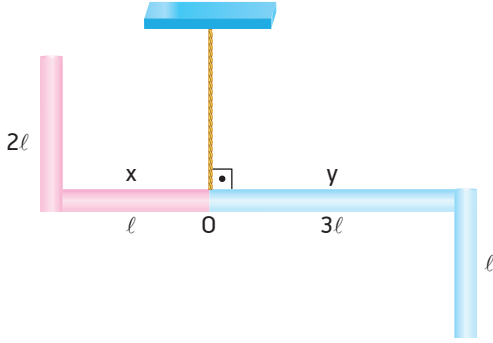


Eşit bölmeli homojen K çubuğunun sağ taraftan 2 birimi kesilip atılırken, sol taraftan 2 birimi kendi üzerine katlanıyor.

Buna göre, çubuğun ağırlık merkezi kaç birim yer değiştirir?

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

6

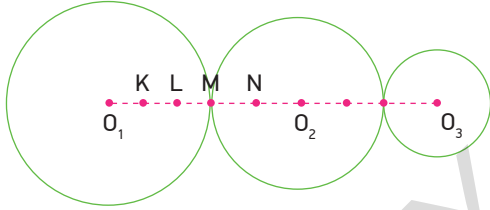


Kendi içlerinde türdeş olan x ve y çubuklarının uzunlukları $3l$ ve $4l$ dir. Çubuklar şekildeki gibi kıvrılıp birleştirildikleri O noktasından asıldığında yatay olarak dengede kalıyorlar.

Buna göre x çubuğunun kütlesi m_x , y çubuğunun kütlesi m_y ise $\frac{m_x}{m_y}$ oranı kaçtır?

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

7

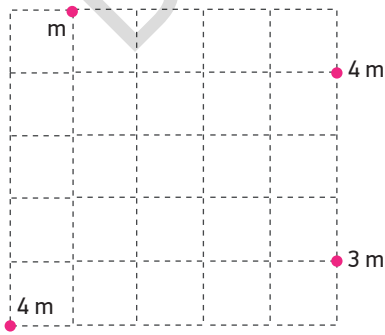


Türdeş telden yapılmış O_1 , O_2 ve O_3 merkezli çemberler birleştirilerek şekildeki sistem oluşturulmuştur.

Buna göre, sistemin ağırlık merkezi hangi nokta veya noktalar arasındadır? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) K B) LM arası C) M D) MN arası E) N

8

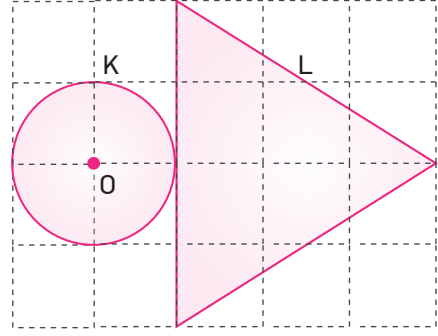


Birim karelere bölünmüş düzleme m, 3m ve 4m kütleli cisimler şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre sistemin kütle merkezinin 3m kütleli cisme uzaklığı kaç birimdir?

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

9

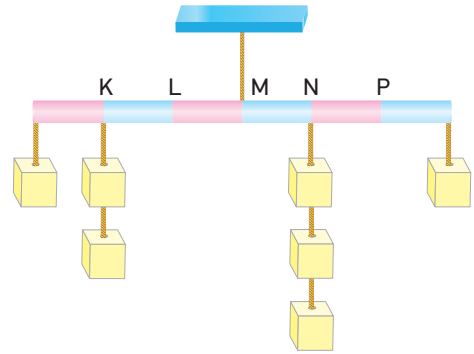


Aynı maddeden yapılmış aynı kalınlıktaki K ve L levhaları eşit birim kareler üzerine şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre levhaların ortak kütle merkezi O noktasından kaç birim uzaklıktadır? ($\pi = 3$ alınız.)

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

10

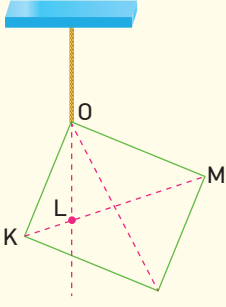


İpe bağlı ve ağırlığı P olan eşit bölmeli çubuğa ağırlıkları P olan özdeş cisimler şekildeki gibi asılmıştır.

Çubuk, yatay olarak dengede kaldığına göre, çubuğun ağırlık merkezi hangi noktalardadır?

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

11



Kare şeklindeki levha O noktasından asıldığında şekildeki gibi dengeye gelmiştir.

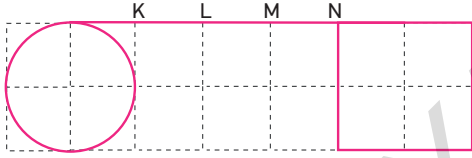
Buna göre,

- I. Cisim homojen değildir.
- II. Cismin ağırlık merkezi L noktasıdır.
- III. Cisim M noktasından asılırsa ipin uzantısı L noktasından geçer.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

12

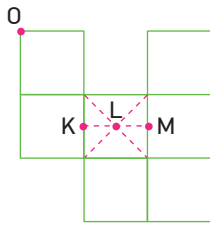


Homojen ve türdeş tellerin bükülerek birleştirilmesiyle elde edilen küre, çubuk ve kareden oluşan sistem şeklindeki gibidir.

Buna göre sistem nereden asılırsa yatay olarak dengede kalır? (Bölmeler eşit aralıktır. $\pi = 3$ alın.)

- A) KL arası B) L noktası C) LM arası
D) M noktası E) MN arası

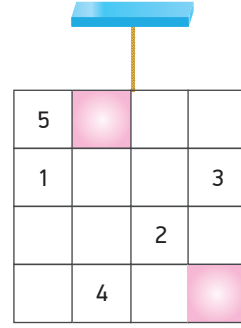
13



Türdeş ve özdeş kare levhalardan oluşan şekildeki cisim O noktasından bir iple asıldığında ipin uzantısı hangi nokta veya noktalar arasından geçer?

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

14



Eşit bölmeli türdeş kare levhalar iple asıldığında şekildeki gibi dengede kalmaktadır.

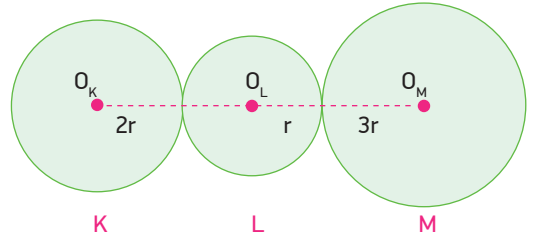
Levhalarından taralı parçalar çıkarıldığında dengenin bozulmaması için,

- I. 1 ve 2 numaralı parçalar çıkarılmalı
- II. 2 ve 5 numaralı parçalar çıkarılmalı
- III. 3 ve 4 numaralı parçalar çıkarılmalı

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

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

15



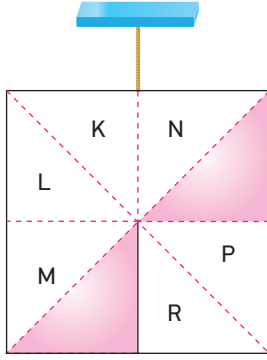
O_K , O_L ve O_M merkezli aynı maddeden yapılmış kalınlıkları aynı homojen K, L, M levhalarının yarıçapları $2r$, r ve $3r$ 'dir.

Buna göre levhaların ortak kütle merkezi O_L 'den kaç r uzaklıktadır?

- A) $\frac{16}{9}$ B) $\frac{12}{7}$ C) $\frac{10}{7}$ D) $\frac{9}{8}$ E) $\frac{8}{7}$

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

16

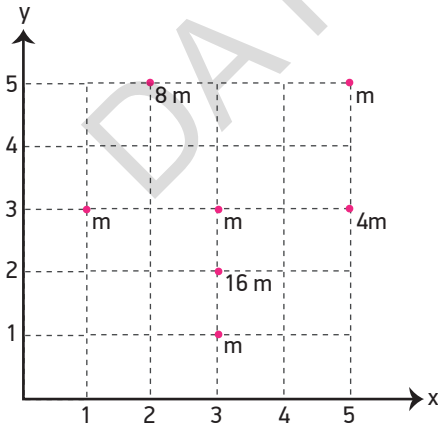


Şekildeki özdeş homojen üçgen levhalardan oluşan kare levha ip ile asılarak dengelenmiştir.

Taralı parçalar çıkarıldığında aşağıda verilen parçalardan hangileri beraber çıkarıldığında denge bozulur?

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

17

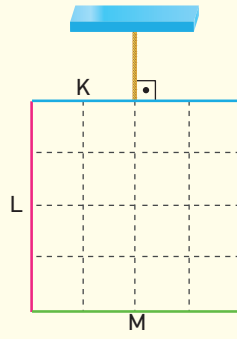


Kütleleri m cinsinden verilen noktasal cisimlerin x ve y koordinat sistemindeki yerleri şekildeki gibidir.

Buna göre cisimlerin kütle merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

18



Eşit bölmeli düzlemde bulunan eşit uzunluklu K, L ve M çubukları uçlarından birleştirilip şekildeki gibi asılınca verilen şekilde dengede kalmaktadır.

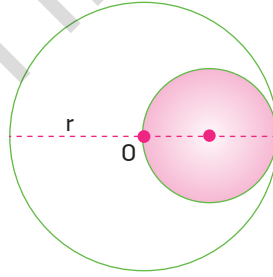
Buna göre,

- I. K çubuğu homojendir.
II. M çubuğu homojen değildir.
III. K, L ve M çubuklarının ağırlıkları eşittir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

19

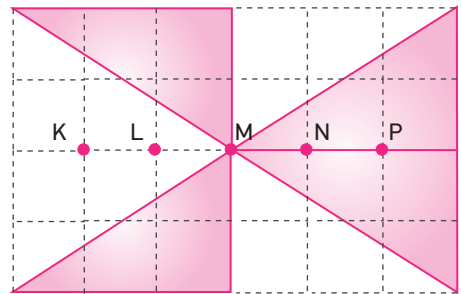


Şekildeki O merkezli ve r yarıçaplı türdeş dairesel levhadan yarıçapı $\frac{r}{2}$ olan taralı, dairesel levha çıkarılıyor.

Buna göre yeni durumda levhanın ağırlık merkezi kaç r yer değişir? ($\pi = 3$ alınız.)

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

20

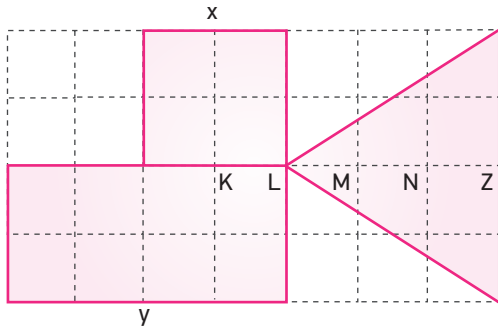


Özdeş ve türdeş dört üçgen levha şekildeki gibi birleştirilmiştir.

Buna göre meydana gelen şeklin ağırlık merkezi nerededir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) KL arası B) LM arası C) M noktası
D) MN arası E) NP arası

1

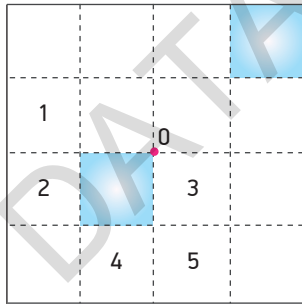


Özküteleri sırasıyla d , $\frac{1}{2}d$ ve $2d$ olan kendi içlerinde türdeş aynı kalınlıktaki kare, dikdörtgen ve üçgen şeklindeki x , y , z levhaları şekildeki gibi birleştirilmiştir.

Buna göre levhaların ağırlık merkezi hangi nokta veya noktalar arasındadır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) KL arası B) L noktası C) LM arası
D) M noktası E) MN arası

2



Şekildeki düzgün türdeş kare levhanın ağırlık merkezi O noktasıdır.

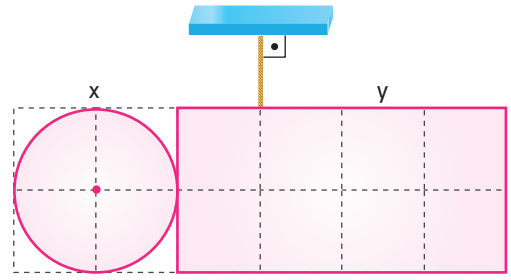
Bu kare levhadan taralı parçalar çıkarıldıktan sonra ağırlık merkezinin yine o noktası olması için;

- I. 1 ve 5 numaralı parçalar çıkarılmalı
II. 3 ve 4 numaralı parçalar çıkarılmalı
III. 2 ve 3 numaralı parçalar çıkarılmalı

işlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

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

3

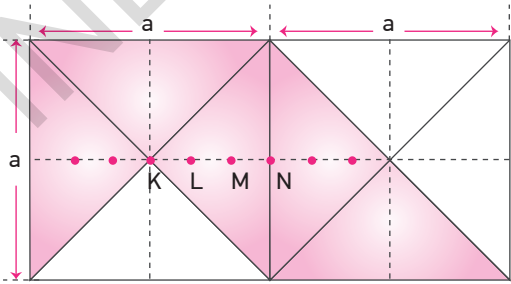


Kendi içlerinde türdeş ve kalınlıkları aynı olan x ve y levhaları birleştirilerek şekildeki noktadan iple asıldığında yatay olarak dengede kalıyor.

x levhasının özkütlesi d_x , y levhasının özkütlesi d_y ise $\frac{d_x}{d_y}$ oranı kaçtır? (Bölmeler eşit aralıktır.) ($\pi = 3$ alınız.)

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

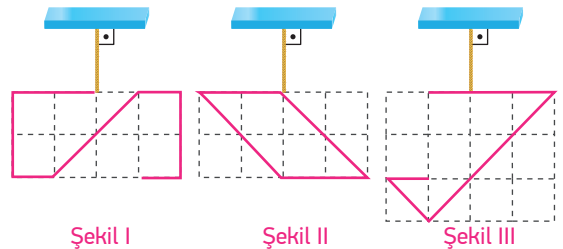
4



Şekildeki özdeş ve türdeş taralı üçgen levhalardan oluşan sistemin ağırlık merkezi nerededir? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) KL arasında B) LM arasında C) M noktasında
D) MN arasında E) N noktasında

5

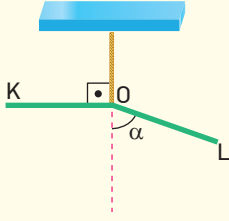


Düzgün türdeş tellerden yapılmış şekillerdeki cisimler iplerle asılmıştır.

Buna göre hangileri gösterilen konumlarda dengede kalabilir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

6



Türdeş KL teli şekil-
deki gibi bükülerek O
noktasından asıldı-
ğında dengede kal-
maktadır.

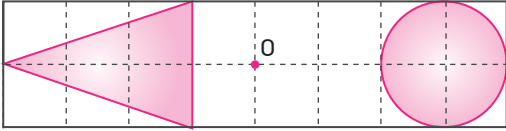
Buna göre,

- I. Telin KO ve LO parçaları eşit ağırlıktadır.
- II. Telin LO parçası KO parçasından daha ağırdır.
- III. α açısı artırılırsa telin K ucu aşağıya doğru iner.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7

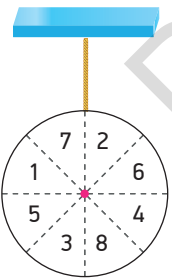


Ağırlık merkezi O noktası olan şekildeki türdeş ve eşit
bölmelendirilmiş dikdörtgen levhadan taralı üçgen ve
daireSEL levha çıkarılıyor.

Buna göre dikdörtgen levhanın ağırlık merkezi kaç
birim yer değiştirir? (Birim kareler özdeştir. ($\pi=3$ alınız.)

- A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{2}{3}$

8

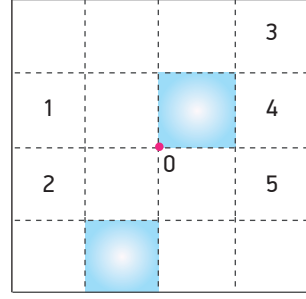


Düzgün ve türdeş dairesel levha bir
iple asıldığında şekildeki gibi den-
gelenmiştir.

Buna göre aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa
verilen konumda dengede kalmaz?

- A) 1 ve 4 numaralı parçalar çıkarılırsa
- B) 2 numaralı parça kesilip 8 numaralı parçanın üzerine yapıştırılırsa
- C) 7 ve 8 numaralı parçalar çıkarılırsa
- D) 4 numaralı parça kesilip 6 numaralı parçanın üzerine yapıştırılırsa
- E) 2 ve 5 numaralı parçalar çıkarılırsa

9



Eşit karelere bölünmüş düzgün ve türdeş bir levhanın
kütle merkezi O noktasıdır.

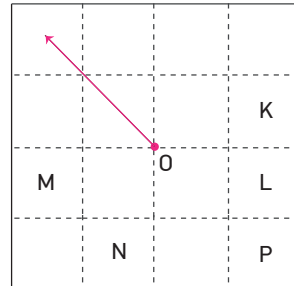
Şekildeki taralı parçalar çıkarıldığında kütle merke-
zinin yine O noktası olması için;

- I. 1 ve 4 parçaları çıkarılmalı
- II. 2 ve 3 parçaları çıkarılmalı
- III. 2 ve 5 parçaları çıkarılmalı

işlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

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

10

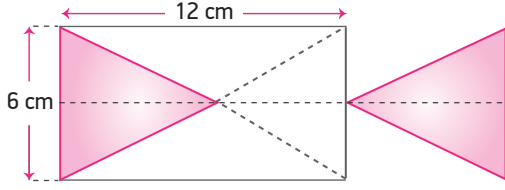


Kütle merkezi O noktası olan eşit bölmeli düzgün, tür-
deş levhada bazı parçalar çıkarıldığında kütle merkezi
ok yönünde yer değiştiriyor.

Buna göre çıkarılan parçalar aşağıdakilerden hangisi
olabilir?

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

11

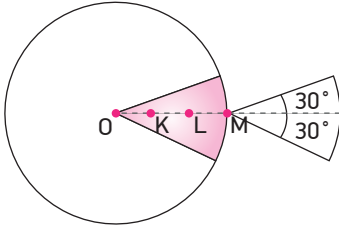


Düzgün, türdeş dikdörtgen levhanın sol tarafındaki üçgen şeklindeki taralı parça çıkarılıp levhanın sağ tarafına şekildeki gibi yapıştırılıyor.

Buna göre oluşan yeni şeklin kütle merkezi kaç cm yer değiştirir? ($\pi = 3$ alınız.)

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

12

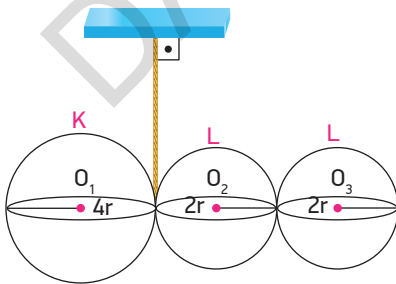


Kütle merkezi O noktası olan homojen bir levhadan üçgen şeklindeki taralı parça çıkarılıp şekildeki gibi yan tarafına kaydırılıyor.

Buna göre bu iki parçadan oluşan sistemin ağırlık merkezi hangi nokta veya noktalar arasındadır? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) OK arası B) K noktası C) KL arası
D) L noktası E) LM arası

13

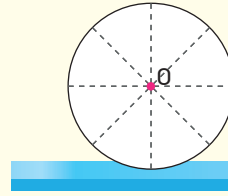


Yarıçapları $4r$ ve $2r$ merkezleri O_1 , O_2 ve O_3 olan homojen K ve L küreleri birleştirilerek şekildeki gibi asıldıklarında dengede kalıyorlar.

Buna göre K küresinin özkütlesi d_K , L küresinin öz kütlesi d_L ise $\frac{d_K}{d_L}$ oranı kaçtır?

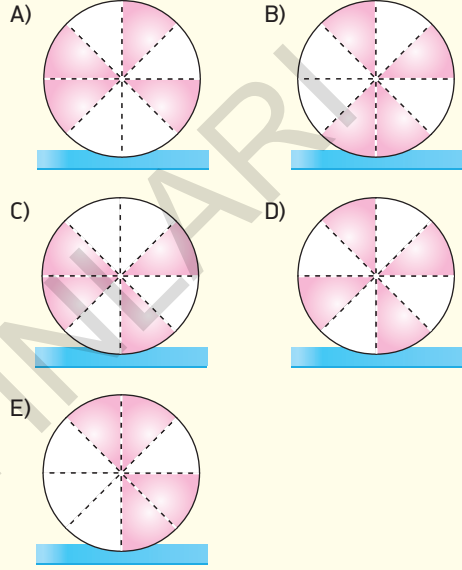
- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

14



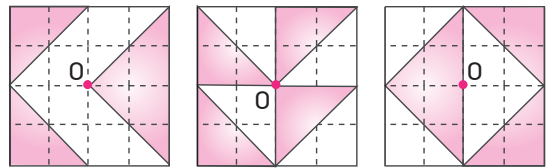
Düzgün, türdeş ve kütle merkezi O olan dairesel levha şeklindeki gibidir. Dairesel levhadan aşağıda verilenler gibi bazı taralı parçalar çıkarılıyor.

Buna göre hangisinde dönme hareketi olmaz?



BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

15

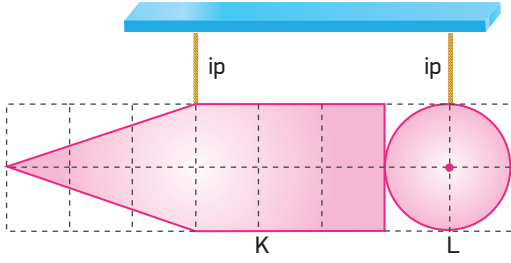


Ağırlık merkezleri O olan türdeş kare levhaların üçgen şeklindeki taralı kısımları kesilerek çıkarılıyor.

Buna göre hangi şekillerde levhanın kalan kısımlarının kütle merkezi yine O noktası olur?

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

16

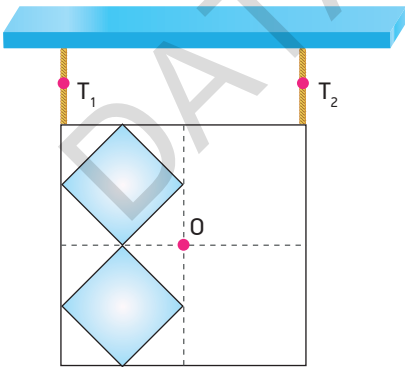


Şekildeki gibi iplerle dengede olan birbirine yapışık K ve L levhalarına bağlı iplerde oluşan gerilme kuvvetleri eşittir.

Buna göre levhaların ağırlıkları oranı $\frac{G_K}{G_L}$ kaçtır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

17

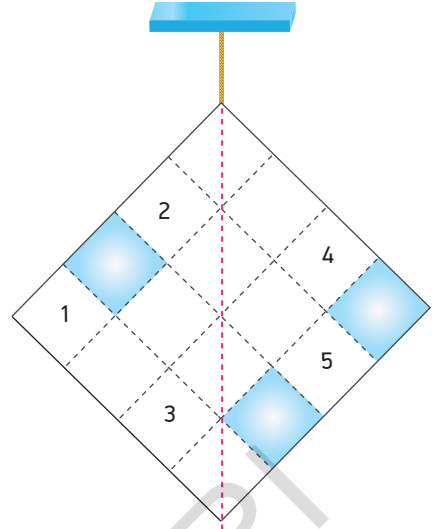


Ağırlık merkezi O olan kare şeklindeki levha iplerle şekildedeki gibi asılarak dengelenmiştir. Levhadan özdeş kare şeklindeki taralı kısımlar kesilerek çıkarılıyor.

Buna göre iplerde oluşan gerilme kuvvetleri oranı $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır?

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

18

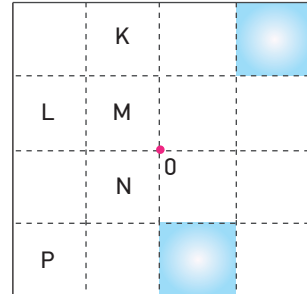


Eşit karelere bölünmüş düzgün ve türdeş kare levhadan taralı parçalar kesilerek çıkarılıyor.

Kare levhanın dengesinin bozulmaması için taralı parçalarla birlikte numaralandırılmış parçalardan hangileri çıkarılmalıdır?

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

19



Eşit bölmelendirilmiş türdeş levhanın taralı bölmeleri çift katlıdır.

Levhanın kütle merkezinin O noktası olması için;

- I. K ile P
II. L ile N
III. M ile P

bölmelerinden hangileri çift katlı olmalıdır?

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

1



I



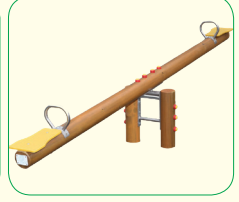
II



III



IV



V

Yukarıda bazı basit makinelere ait görseller verilmiştir.

Buna göre hangisi kuvvet, yük ve destek noktası bakımından diğerlerinden farklıdır?

A) I

B) II

C) III

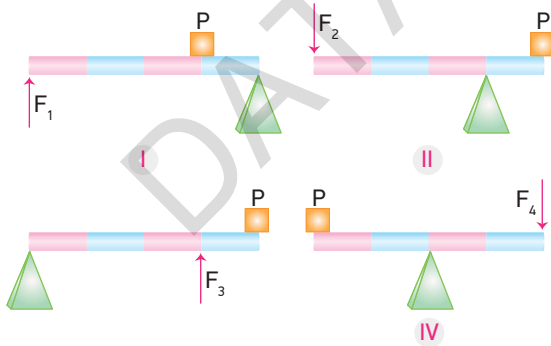
D) IV

E) V

2 Basit makineler için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) İş kolaylığı sağlarlar.
- B) Yoldan kazanç sağlayabilirler.
- C) Enerjiden kazanç sağlarlar.
- D) Kuvvetin büyüklüğünü değiştirirler.
- E) Kuvvetin yönünü değiştirebilirler.

3

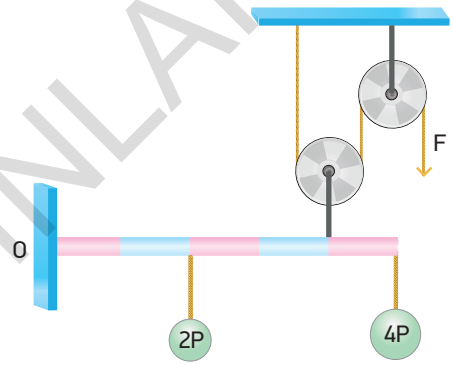


Şekillerdeki ağırlıksız özdeş ve türdeş çubukların üzerinde bulunan P yükü F_1 , F_2 , F_3 ve F_4 kuvvetleri ile yatay olarak dengede tutulmaktadır.

Buna göre uygulanan kuvvetler arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?

- A) $F_3 > F_4 > F_2 > F_1$
- B) $F_3 > F_2 > F_4 > F_1$
- C) $F_2 > F_3 > F_4 > F_1$
- D) $F_4 > F_3 > F_2 > F_1$
- E) $F_1 > F_2 > F_3 > F_4$

4

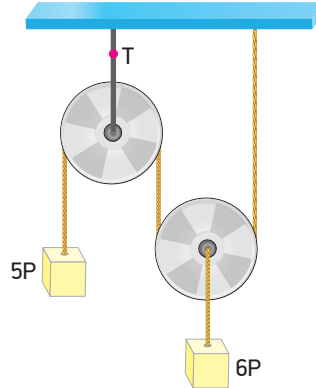


O noktasına menteşelenmiş eşit bölmeli ağırlıksız çubuğa 2P ve 4P yükleri asılmıştır.

Çubuk ağırlıksız makaralara sarılı ipe uygulanan F kuvveti ile yatay olarak dengede tutulduğuna göre, F kuvveti kaç P'dir?

- A) 3
- B) 6
- C) 8
- D) 12
- E) 16

5

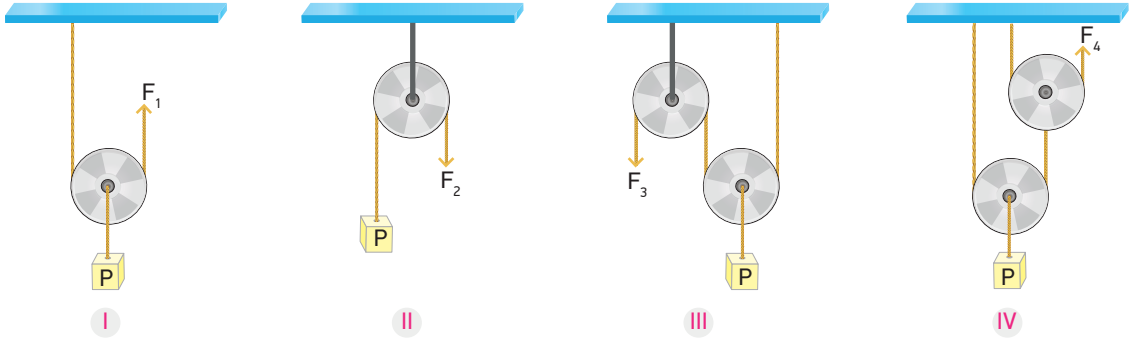


Özdeş makaralardan oluşan sistem 5P ve 6P yükleri ile dengelenmiştir.

Buna göre sabit makarayı tavana bağlayan ipten oluşan gerilme kuvveti T kaç P'dir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 6
- B) 8
- C) 11
- D) 14
- E) 16

6

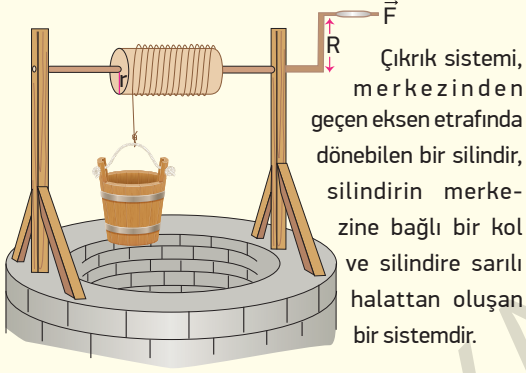


Şekillerde ağırlıkları ihmal edilen makaralara bağlı P yükleri F_1 , F_2 , F_3 ve F_4 kuvvetleri ile dengede tutulmaktadır.

Buna göre F_1 , F_2 , F_3 ve F_4 kuvvetleri arasındaki büyüklük sıralaması nasıldır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) $F_2 > F_1 > F_3 > F_4$ B) $F_1 > F_2 > F_4 > F_3$ C) $F_1 = F_2 > F_3 = F_4$ D) $F_3 = F_4 > F_2 > F_1$ E) $F_2 > F_1 = F_3 > F_4$

7



Çıkrık sistemi, merkezinden geçen eksen etrafında dönebilen bir silindir, silindirin merkezine bağlı bir kol ve silindire sarılı halattan oluşan bir sistemdir.

Şekilde bir bahçe kuyusunda bulunan çıkrık mekanizması verilmiştir. Çıkrık kolu, n tur döndürüldüğünde, su kovası h kadar yükseliyor.

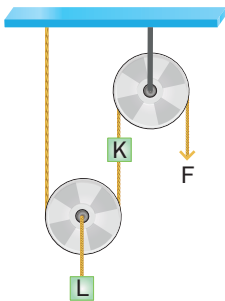
Buna göre,

- I. R uzunluğu artarsa kuvvet kazancı artar.
II. h yüksekliği, R uzunluğuna bağlı değildir.
III. n değişmemek şartıyla silindirin yarıçapı artarsa h artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8

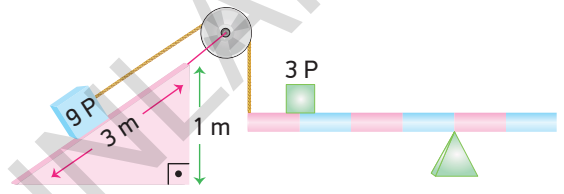


Makara ağırlıklarının 10N olduğu şekilde sistemde ağırlıkları 40 N olan K ve L cisimleri F kuvveti etkisiyle dengededir.

Buna göre F kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dur?

- A) 40 B) 60 C) 65 D) 80 E) 90

9

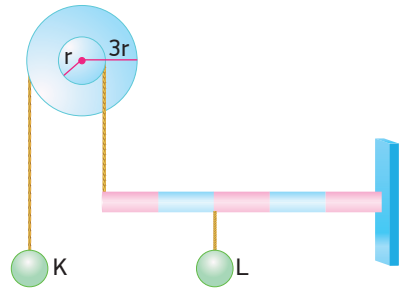


Eşit bölmeli türdeş çubuk üzerinde bulunan 3P yükü, yüksekliği 1m, uzunluğu 3m olan eğik düzlem üzerinde bulunan 9P yükü ile dengelenmiştir.

Buna göre çubuğun ağırlığı kaç P'dir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

10

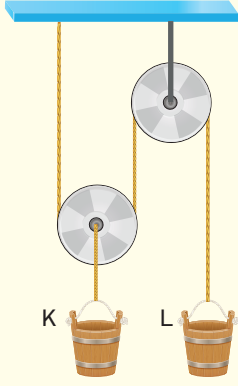


Şekildeki çıkrık ve eşit bölmeli ağırlıksız çubuk K ve L cisimleri ile dengelenmiştir.

Buna göre L cisminin ağırlığı, K cisminin ağırlığının kaç katıdır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

11

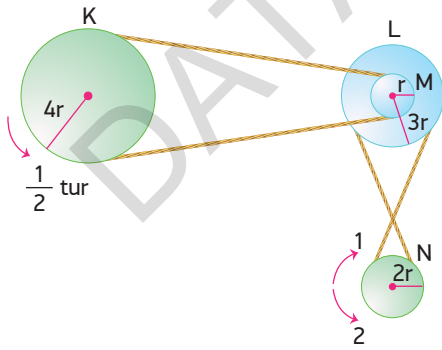


İçleri dolu olan su kovaları şekildeki sürtünmesi önemsiz, ağırlıklı makara sisteminde dengededir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle olmaz?

- A) K ve L kovalarının ağırlıkları eşittir.
 B) L kovalarının ağırlığı, K kovalarının ağırlığının 2 katıdır.
 C) K kovalarının ağırlığı, L kovalarının ağırlığının 2 katıdır.
 D) L kovalarının ağırlığı, K kovalarının ağırlığının 4 katıdır.
 E) K kovalarının ağırlığı L kovalarının ağırlığının $\frac{3}{2}$ katıdır.

12

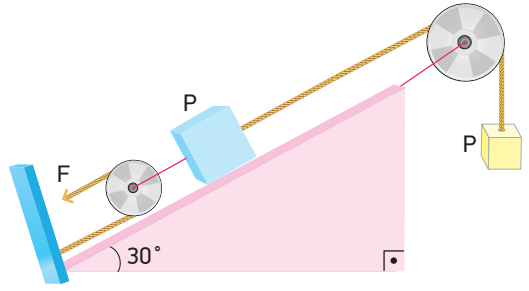


Yarıçapları $4r$, $3r$, r ve $2r$ olan K, L, M ve N kasnakları şekildeki gibi birbirine bağlı iken K kasnağı gösterilen yönde $\frac{1}{2}$ tur atıyor.

Buna göre N kasnağı hangi yönde kaç tur atar?

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

13

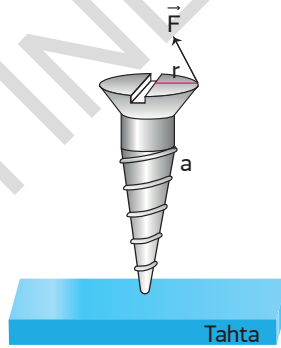


Şekildeki sürtünmesiz sistem dengededir.

Makaralar ağırlıksız olduğuna göre, F kuvveti kaç P'dir?

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

14

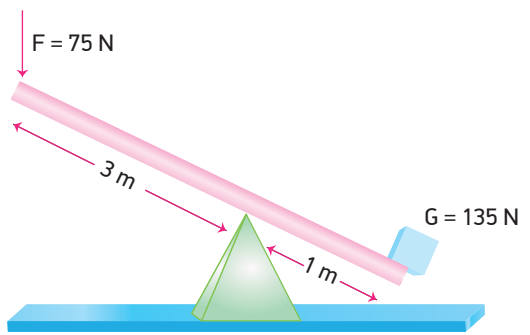


Yarıçapı r olan bir vidanın vida adımı a 'dır. Vidaya \vec{F} kuvveti uygulandığında vidayı ancak döndürebiliyorken tahta vidaya P büyüklüğünde tepki kuvveti uygulanıyor.

Buna göre $\frac{P}{F}$ oranı nedir?

- A) $\frac{a}{2\pi}$ B) $\frac{2\pi r}{a}$ C) $\frac{2\pi}{r.a}$ D) $\frac{2\pi a}{r}$ E) $\frac{a}{2\pi r}$

15

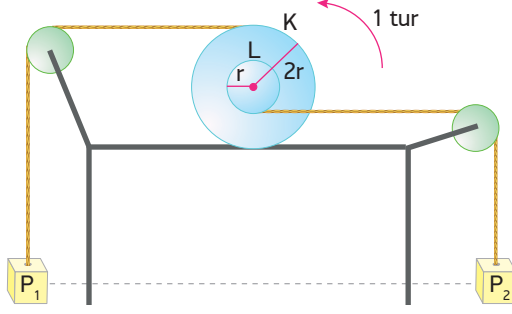


Ağırlığı önemsiz çubuk üzerinde bulunan 135 N ağırlığındaki bir cisim 75 N büyüklüğündeki kuvvetle yatay olarak dengeye getiriliyor.

Buna göre kaldıraçın verimi yüzde kaçtır?

- A) 45 B) 50 C) 60 D) 75 E) 80

16

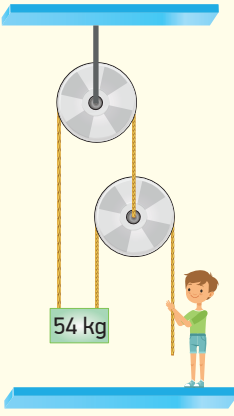


$2r$ ve r yarıçaplı K ve L silindirleri eş merkezlidir.

K silindiri ok yönünde 1 tur döndüğünde aynı yükseklikte bulunan P_1 ve P_2 yükleri arasındaki düzey uzaklık kaç πr olur?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 12

17

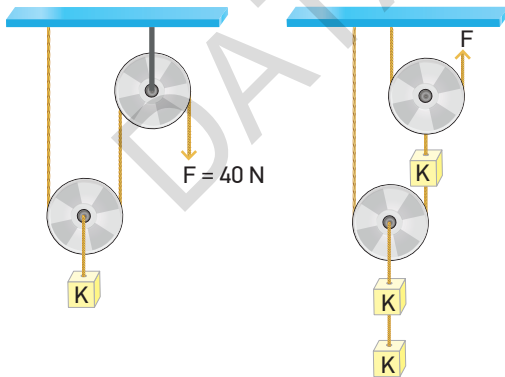


Sürtünmelerin önemsenmediği ağırlıksız makara sisteminde bir kişi 54 kg kütleli cismi şekildeki gibi dengede tutmaktadır.

Yerçekimi ivmesinin 10 m/s^2 olduğu bir ortamda kişinin kütleyi dengede tutmak için uyguladığı kuvvet kaç N'dur?

- A) 90 B) 120 C) 180 D) 270 E) 320

18



Şekil I

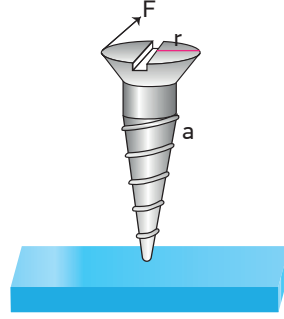
Şekil II

Özdeş makaralardan oluşan şekil I ve şekil II deki sistemde makara ağırlıkları ve K cisminin ağırlığı eşittir. Şekil I de K cismi 40 N büyüklüğündeki kuvvet ile dengelenmiştir.

Buna göre şekil II de K cisimlerinin dengede tutulabilmesi için uygulanması gereken F kuvveti kaç N'dur?

- A) 140 B) 100 C) 90 D) 70 E) 50

19



Şekildeki a adımlı vida F kuvvetiyle n tur döndürülerek tahtada h kadar ilerlemesi sağlanıyor.

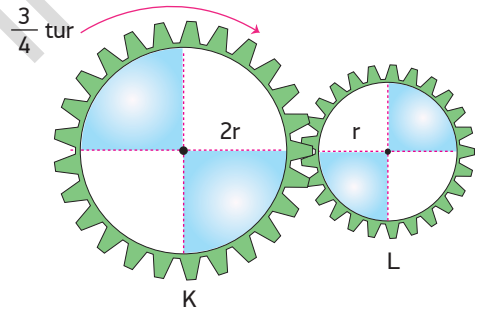
Buna göre h ilerleme miktarını artırmak için,

- I. Tur sayısını artırmak
- II. r 'yi artırmak
- III. a 'yı artırmak

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

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

20

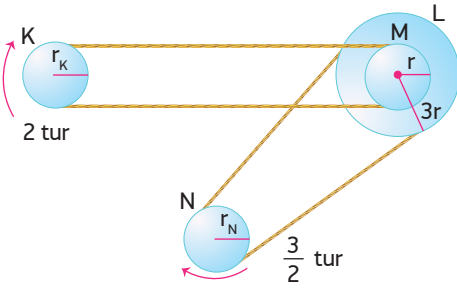


Şekildeki K ve L dişlilerinin yarıçapları $2r$ ve r 'dir.

Buna göre K dişlisi gösterilen yönde $\frac{3}{4}$ tur atarsa dişlilerin görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- A) B) C) D) E)

1

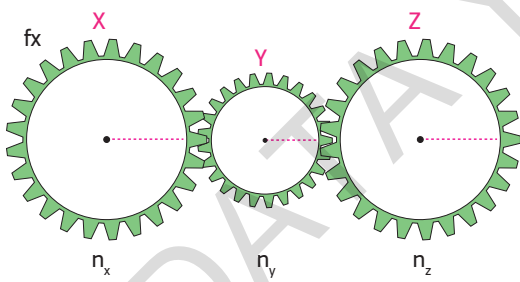


K, L, M ve N kasnaklarından kurulu düzende kasnakların yarıçapları sırasıyla r_K , $3r$, r ve r_N dir. K kasnağı 2 tur yaptığında N kasnağı $\frac{3}{2}$ tur yapıyor.

Buna göre K ve N kasnaklarının yarıçapları oranı kaçtır?

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

2



Şekildeki X, Y, Z dişlilerinin diş sayıları n_x , n_y ve n_z 'dir. X dişlisi f_x kadar tur atınca Z dişlisinin tur sayısı f_z olacaktır.

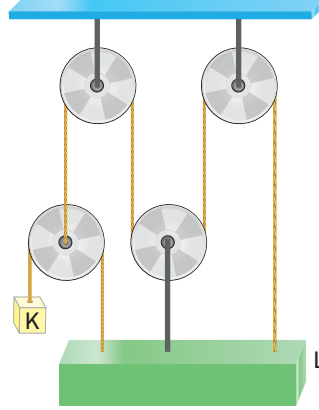
Buna göre f_z ,

- I. f_x
II. n_x
III. f_y
IV. n_y
V. n_z

niceliklerinden hangilerine bağlı değildir?

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

3

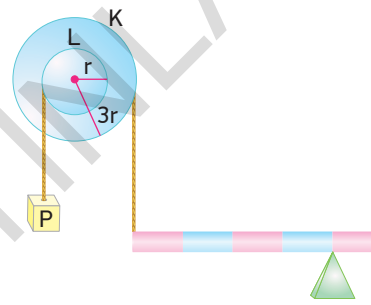


Her birinin ağırlığı P olan makaralarla kurulu sistem dengededir.

K cisminin ağırlığı P olduğuna göre L cisminin ağırlığı kaç P'dir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 11

4

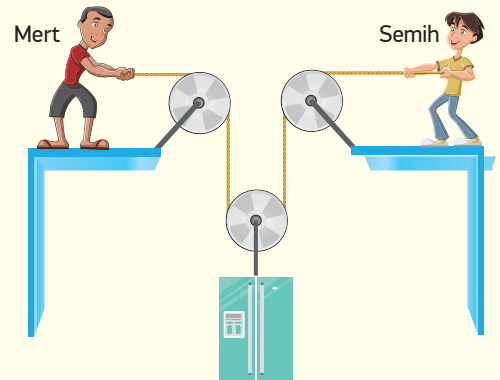


Şekildeki eş merkezli K ve L kasnaklarının yarıçapları $3r$ ve r dir. Kasnaklar, P yükü ve ağırlığı G olan eşit bölmeli türdeş çubuk ile dengelenmiştir.

Buna göre G ağırlığı kaç P'dir?

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

5

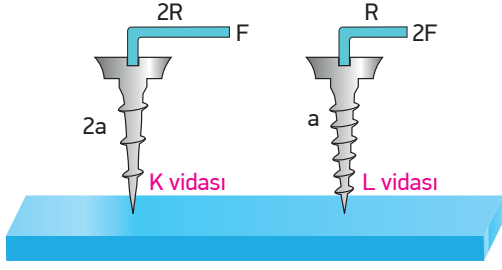


Mert ve Semih, sabit ve hareketli makaralara bağlı halatlarla bir buzdolabını yukarı doğru kaldırıyorlar.

Mert ipi 15 m, Semih ise 25 m çekerse buzdolabı kaç m yükselir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

6

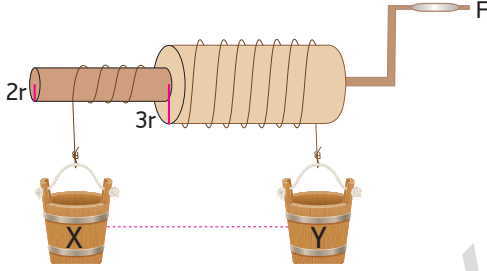


Vida kolu $2R$ ve R , vida adımı $2a$ ve a olan K ve L vidaları F ve $2F$ kuvvetleri ile döndürülerek tahtaya saplanıyorlar.

K vidası n tur döndüğünde tahtada h kadar ilerlerse, L vidası $2n$ tur döndürüldüğünde tahtada kaç h ilerler?

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

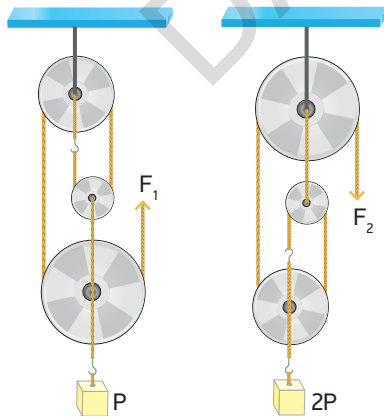
7



Silindirlerinin yarıçapı $2r$ ve $3r$ olan çıkırcık sisteminde çıkırcık kolu F kuvveti ile 1 tur döndürüldüğünde aynı yükseklikte bulunan X ve Y yükleri arasındaki düşey uzaklık kaç πr olur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 10

8

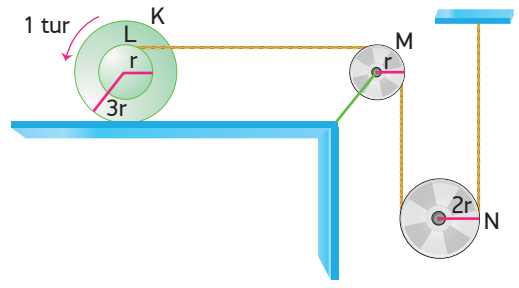


Her birinin ağırlığı P olan makaralardan oluşan sistemlerde P ve $2P$ yükleri F_1 ve F_2 kuvvetleriyle dengelenmiştir.

Buna göre $\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) $\frac{9}{8}$ B) $\frac{4}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{4}$ E) 3

9

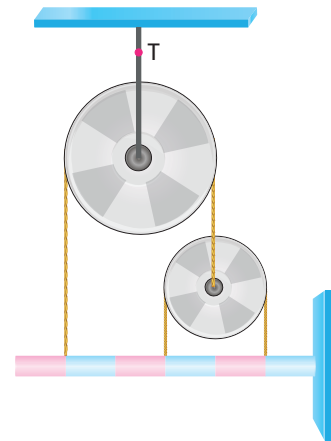


Yarıçapları sırasıyla $3r$, r ve $2r$ olan eş merkezli K ve L silindirleri ile M ve N makaraları şekildeki gibi tutulurken K makarası ok yönünde 1 tur atıyor.

Buna göre M ve N makaraları kaç tur döner?

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

10

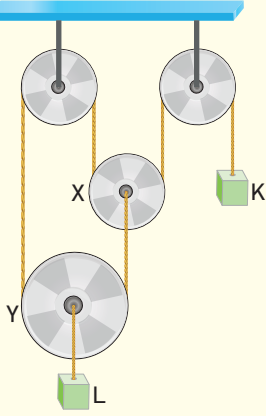


Ağırlıksız makaralar ve eşit bölmeli türdeş çubuk ile kurulan sistem dengededir.

Makarayı tavana bağlayan ipteki gerilme kuvveti T , çubuğun ağırlığı G ise, $\frac{G}{T}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{9}{7}$

11



K ve L cisimleri sürtünmesi önemsiz ağırlıklı makaralar ile şekildeki gibi dengededir.

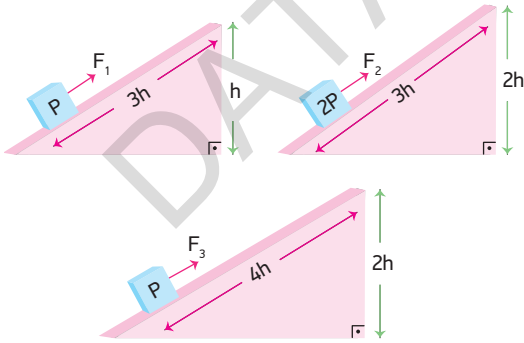
Buna göre,

- I. X makarasının ağırlığı, K cisminin ağırlığına eşittir.
- II. L cisminin ağırlığı, K cisminin ağırlığından büyüktür.
- III. X makarasının ağırlığı, Y makarasının ağırlığından küçüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur? (sürtünmeler önemsizdir.)

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

12

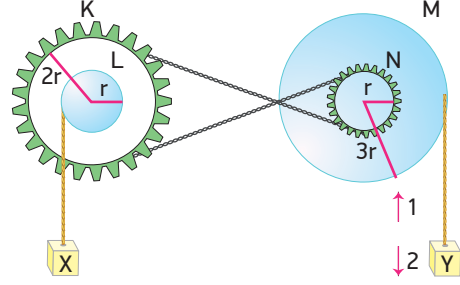


P, 2P, P ağırlığındaki cisimler şekillerdeki eğik düzlemde F_1, F_2, F_3 büyüklüğündeki kuvvetlerle sabit hızla çekilmektedir.

Buna göre bu kuvvetler arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?

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

13

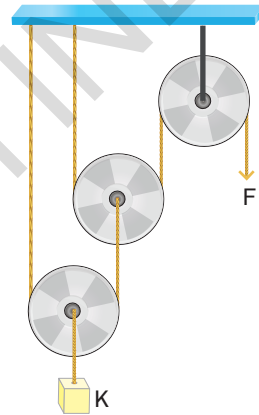


Yarıçapları sırasıyla $2r, r, 3r, r$ olan K, L, M, N dişli kasnaklarının merkezleri çakışacak şekilde perçinlidir.

Kasnaklara sarılı olan iplere bağlı X ve Y cisimlerinden X cismi h kadar aşağı indirilirse, Y cismi hangi yönde kaç h hareket eder?

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

14

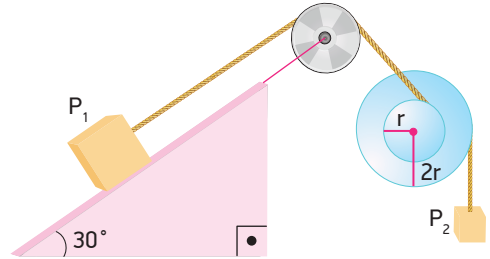


Şekildeki makara sisteminde her bir makaranın ağırlığı $3N$ 'dir.

$37N$ ağırlığındaki K cismi F kuvveti ile dengeliğine göre, makara sisteminin verimi yaklaşık olarak yüzde kaçtır?

- A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 80

15



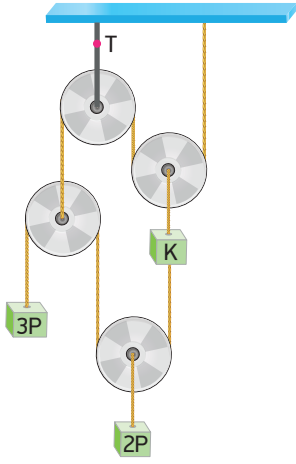
Şekildeki eğik düzlem ve çıkırcık düzeneğinde P_1 ve P_2 cisimleri dengededir.

Buna göre $\frac{P_1}{P_2}$ oranı kaçtır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

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

16



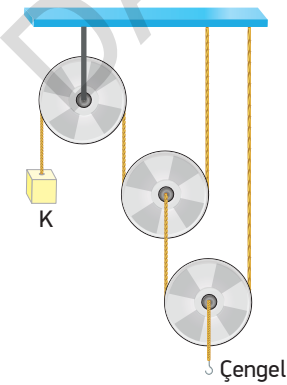
Şekildeki makara sisteminde makaralar özdeştir.

Sistem dengede olduğuna göre, K cisminin ağırlığı G_K ve makarayı tavana bağlayan ipteki gerilme kuvveti

T oranı $\frac{G_K}{T}$ kaçtır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) $\frac{13}{24}$ B) $\frac{3}{14}$ C) $\frac{7}{12}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{2}{3}$

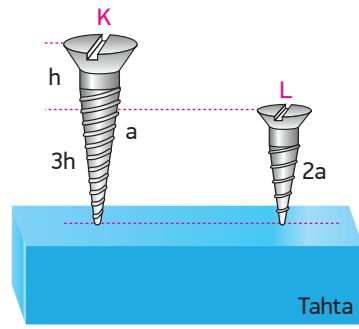
17



Her birinin ağırlığı P olan makara düzeneğinde 3P ağırlığındaki K cismini dengeleyebilmek için çengele K cisminde kaç tane asmak gerekir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

18

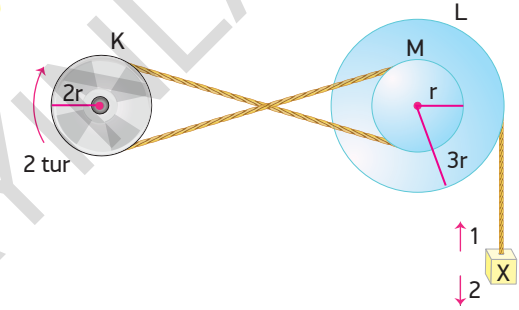


Vida adımları sırasıyla a ve 2a olan K ve L vidalarının tahtaya tamamen batması için vidalar n_K ve n_L tur döndürülüyor.

Buna göre $\frac{n_K}{n_L}$ oranı kaçtır?

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

19

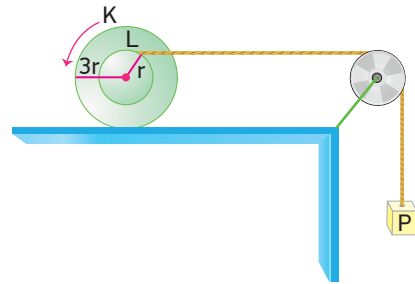


Yarıçapları sırasıyla 2r, 3r ve r olan K, L ve M kasnaklarından L ve M eş merkezlidir.

K kasnağı gösterilen yönde 2 tur döndürülürse L kasnağına bağlı olan X cismi hangi yönde kaç πr hareket eder?

- A) 1 yönünde 24 πr B) 2 yönünde 12 πr
C) 1 yönünde 12 πr D) 2 yönünde 8 πr
E) 1 yönünde 16 πr

20

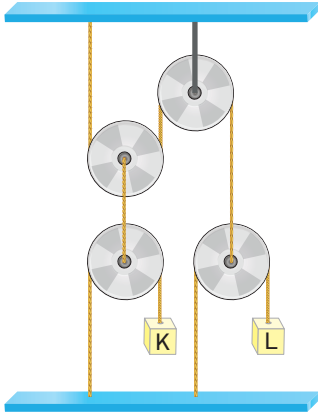


Yarıçapları 3r ve r olan K ve L kasnakları merkezleri çakışacak şekilde perçinlenmiştir.

L kasnağına asılan P yükünün $16 \pi r$ yükselmesi için K kasnağı ok yönünde kaç tur atmalıdır?

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

1

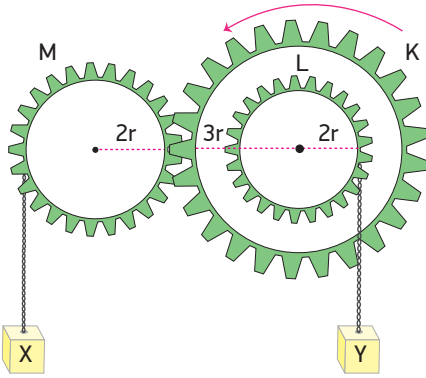


Herbirinin ağırlığı P olan makaralarla kurulu düzenek K ve L cisimleriyle dengelenmiştir.

L cisminin ağırlığı 2P olduğuna göre, K cisminin ağırlığı kaç P'dir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

2

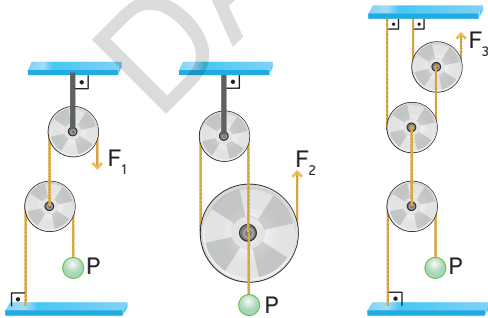


3r, 2r ve 2r yarıçaplı K, L, M dişlilerinden oluşmuş düzenekte K ve L eş merkezli olup düzenek şekildeki konumda tutulmaktadır.

K dişlisi ok yönünde döndürülüp Y cismi 2h yükseltildiğinde X cismi kaç h yer değiştirir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

3

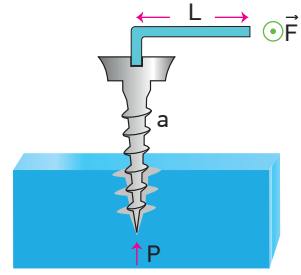


Her birinin ağırlığı P olan sürtünmesi önemsiz makaralar ile kurulu düzeneklerde P cisimleri \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri ile dengelenmiştir.

Buna göre \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?

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

4



Vida adımı a, olan bir ağaç vidası L uzunluğundaki kolun ucuna uygulanan \vec{F} kuvvetiyle ancak döndürülebilir.

Vida F kuvvetiyle n kez döndürüldüğünde tahta blokta h kadar ilerliyor.

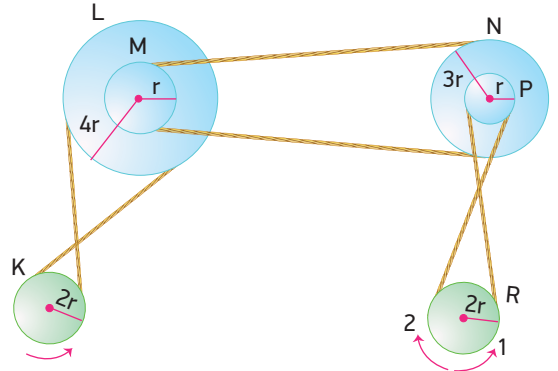
Buna göre,

- L uzunluğu artırılırsa kuvvetten kazanç artar.
- F kuvveti artırılarak, vida n kez döndürüldüğünde h ilerleme miktarı artar.
- Vida adımı a azaltılırsa kuvvet kazancı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5

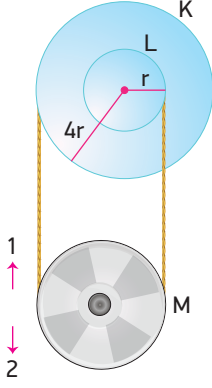


2r yarıçaplı K ve R, eş merkezli 4r ve r yarıçaplı L ve M ile eş merkezli 3r ve r yarıçaplı N ve P kasnakları şekildeki gibi bağlanmıştır.

K kasnağı ok yönünde 2 tur döndürülürse R kasnağı hangi yönde kaç tur döner?

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

6

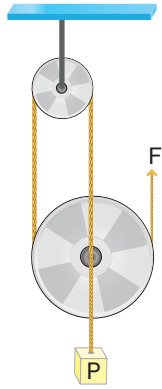


Yarıçapları r ve $4r$ olan eş merkezli K ve L kasnakları ile K ve L kasnaklarına bağlı M kasnağı şekildeki gibi tutuluyor.

Sistem serbest bırakılıp K kasnağı 1 tur döndüğünde M kasnağı hangi yönde kaç πr yer değiştirir?

- A) 2 yönünde πr
 B) 1 yönünde $2\pi r$
 C) 2 yönünde $2\pi r$
 D) 2 yönünde $3\pi r$
 E) 1 yönünde $\frac{3}{2}\pi r$

7

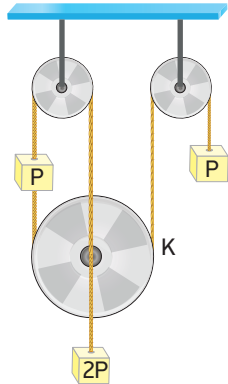


Şekildeki makara sisteminin verimi %75'dir.

Buna göre P yükünü çeken makaranın ağırlığı kaç P'dir?

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

8

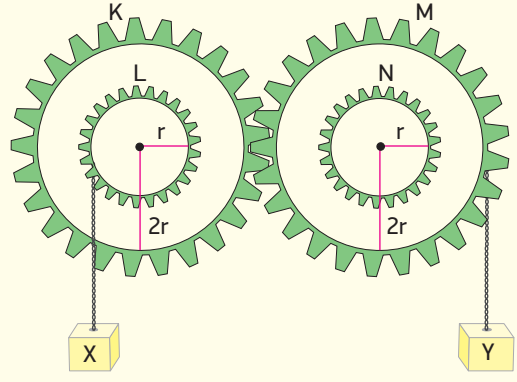


Şekildeki sürtünmesiz makara sistemi dengededir.

Buna göre K makarasının ağırlığı kaç P'dir?

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

9



Yarıçapları $2r$ ve r olan K ve L ile M ve N dişlileri eş merkezlidir. L dişlisi ile M dişlisine asılan X ve Y yükleri özdeşdir.

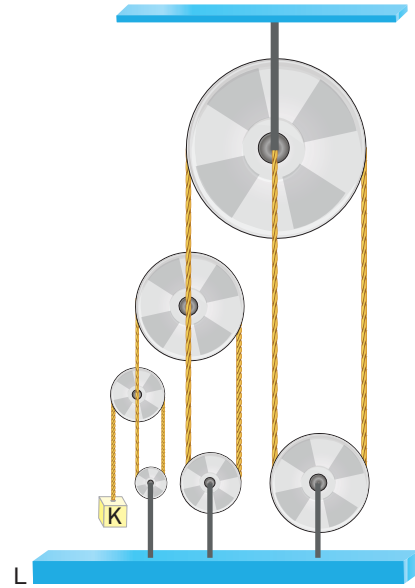
Buna göre,

- I. Düzenek serbest bırakılırsa X yükü aşağı inerken Y yükü yukarı çıkar.
- II. M dişlisi 1 tur atarsa L dişlisi 2 tur atar.
- III. M dişlisi 1 tur dönerse yükler arasındaki düşey uzaklık $2\pi r$ olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10



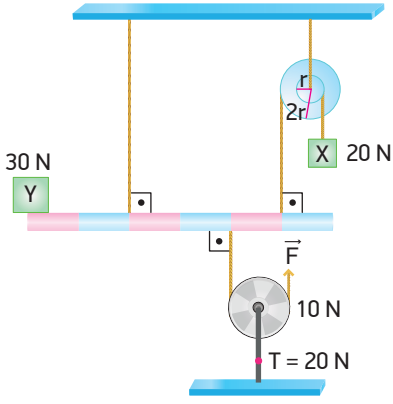
Şekildeki sürtünmesi önemsiz ve ağırlıksız makaralarla oluşturulmuş düzenekte ağırlığı P olan K cismi ile L cismi dengededir.

Buna göre L cisminin ağırlığı kaç P'dir?

- A) 20 B) 24 C) 26 D) 28 E) 32

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

11

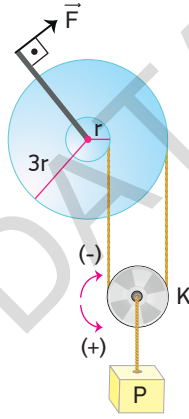


Bir merkeze bağlı r ve $2r$ yarıçaplı kasaçlardan r yarıçaplı kasağa bağlı 20 N ağırlığındaki X yükü, 30 N ağırlığındaki Y yükü ve ağırlığı 10 N , tabana bağlı ipteki gerilme kuvveti 20 N olan hareketli makara, eşit bölmeli, türdeş ve ağırlığı G olan çubuk üzerinde şekildeki gibi dengededir.

Buna göre G ağırlığı kaç N 'dur?

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

12



Bir çıkırık ve K makarası şekildeki gibi bağlanmıştır.

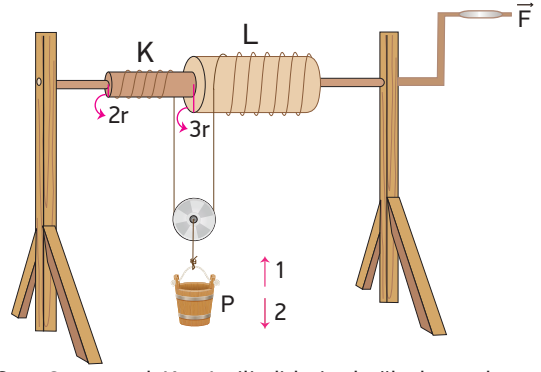
Kol \vec{F} kuvvetiyle 1 tur döndürüldüğünde;

- I. P yükü $4\pi r$ kadar aşağıya iner.
- II. K makarası görünümünü korur.
- III. K makarası (-) yönde 1 tur döner.

yargılarından hangileri doğru olur?

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

13

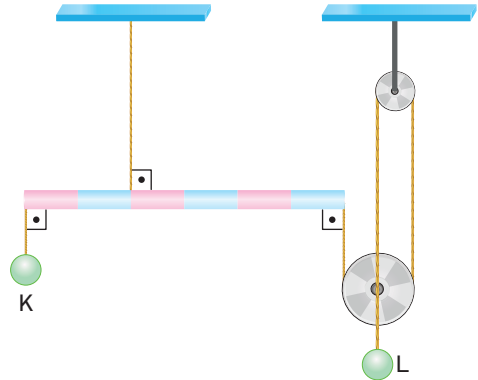


$2r$ ve $3r$ yarıçaplı K ve L silindirlere bağlı olan makaraya P yükü asılmıştır.

L silindirine bağlı olan kuvvet kolu L silindirine sarılacak şekilde \vec{F} kuvvetiyle 1 tur döndürülürse P yükü hangi yönde kaç πr yer değiştirir?

- A) 1 yönünde πr B) 2 yönünde $\frac{\pi r}{2}$
C) 1 yönünde $2\pi r$ D) 2 yönünde $2\pi r$
E) 1 yönünde $5\pi r$

14

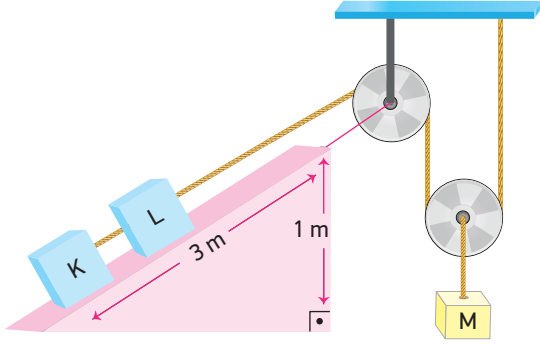


Ağırlığı L cisminin ağırlığına eşit türdeş, eşit bölmeli çubuk K ve L cisimleriyle şekildeki gibi dengededir.

K cisminin ağırlığı G_K , L cisminin ağırlığı G_L ise $\frac{G_K}{G_L}$ oranı kaçtır? (Makaralar ağırlıksız, sürtünmeler önemsizdir.)

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

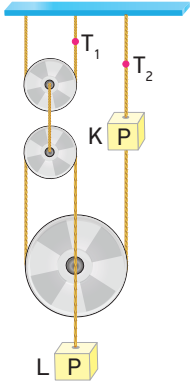
15



Uzunluğu 3 m , yüksekliği 1 m olan eğik düzlem üzerindeki K ve L cisimleri, makaralar ve M cismi ile dengelenmiştir. **K cismi, M cismi ve makara ağırlıkları P olduğuna göre L cisminin ağırlığı kaç P'dir?**

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

16

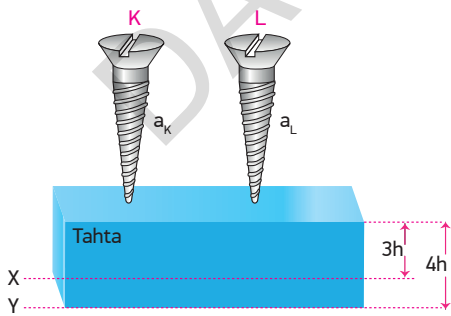


Ağırlıkları P olan K ve L cisimleri ile her birinin ağırlığı P olan sürtünmesi önemsiz makaralar ipler yardımıyla şekildeki gibi dengelenmiştir.

Buna göre gösterilen iplerde oluşan gerilme kuvvetleri $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{10}{7}$

17

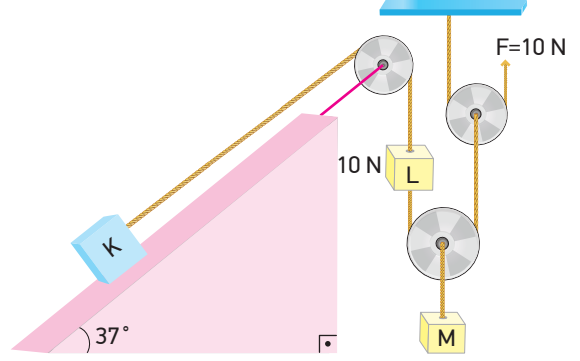


Şekildeki konumda bulunan K ve L vidalarının vida adımları a_K ve a_L dir. K vidası 2 tur döndürüldüğünde ucu X seviyesine gelirken, L vidası 3 tur döndürüldüğünde ucu Y seviyesine geliyor.

Buna göre $\frac{a_K}{a_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{9}{8}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{8}{5}$ E) 2

18

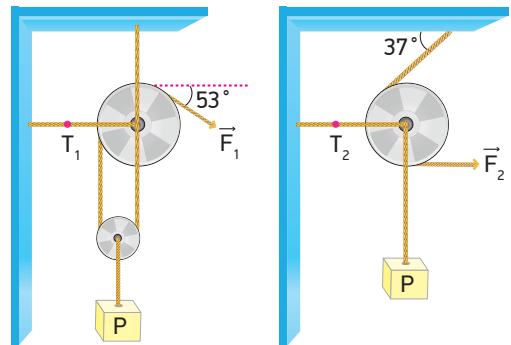


Şekildeki K, L, M cisimleri ağırlıksız makaralar ve eğik düzlem üzerinde dengededir.

L cisminin ağırlığı ve F kuvvetinin uygulandığı ipteki gerilme kuvveti 10 N olduğuna göre K ve M cisimlerinin ağırlıkları oranı $\frac{G_K}{G_M}$ kaçtır? ($\sin 37^\circ = 0,6$)

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{15}{16}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{5}{3}$

19



Şekil I

Şekil II

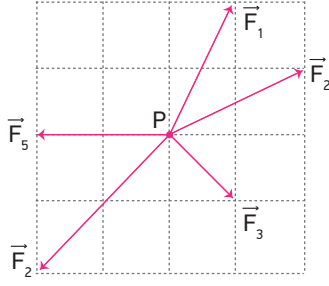
Şekil I ve şekil II deki ağırlıksız makaralara bağlı P yükleri \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetleri ile dengededir.

Buna göre iplerde oluşan gerilme kuvvetleri $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır? ($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$, $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$)

- A) $\frac{9}{10}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{10}$

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 1

1

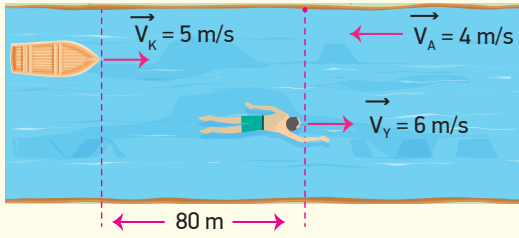


P noktasal cisminine etki eden $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ ve \vec{F}_5 kuvvetleri şekildedeki gibidir.

P noktasal cisminin x doğrultusunda hareket etmesi için hangi kuvvet kaldırılmalıdır?

- A) \vec{F}_1 B) \vec{F}_2 C) \vec{F}_3 D) \vec{F}_4 E) \vec{F}_5

2

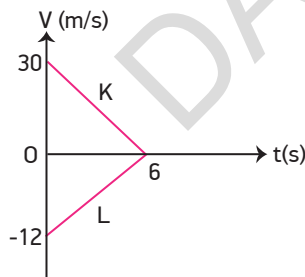


Akıntı hızının sabit ve 4 m/s olduğu bir nehirde kayık yere göre sabit 5 m/s hızla harekete geçtiği anda 80 m önündeki yüzücü suya göre sabit 6 m/s hızla 20 s akıntıya ters yönde yüzdükten sonra durmadan aynı hızla ters dönerek akıntı ile aynı yönde 8 s boyunca aynı doğrultuda yüzüyor.

Buna göre bu süre sonunda kayık ile yüzücü arasındaki yatay uzaklık kaç m olur?

- A) 100 B) 90 C) 80 D) 75 E) 60

3



$t = 0$ anında aynı konumda bulunan K ve L hareketlilerine ait hız - zaman grafiği şekildedeki gibidir.

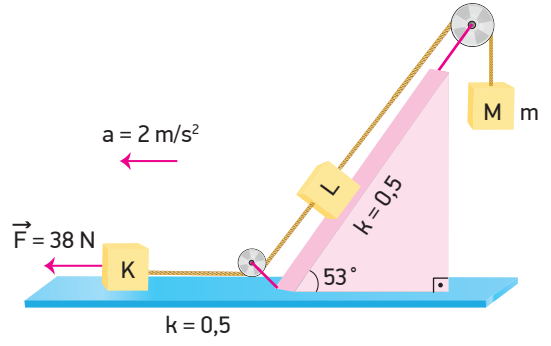
Buna göre,

- I. Aralarındaki uzaklık sürekli artmaktadır.
- II. 2. saniyede aralarındaki uzaklık 70 m'dir.
- III. 4. saniyede K hareketlisi L hareketlisini 14 m/s süratle gidiyor görür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4

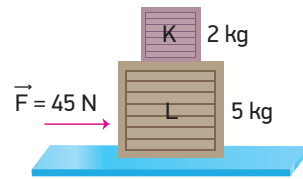


Şekildeki düzenekte bütün yüzeyler sürtünmeli ve sürtünme katsayısı 0,5'tir. 2 kg kütleli K cismi, 4 kg kütleli L cismi ve m kütleli M cismi şekildedeki gibi bağlanıp K cisminin 38 N büyüklüğünde kuvvet uygulandığında K cismi kuvvet yönünde 2 m/s^2 lik ivme ile hareket ediyor.

Buna göre M cisminin kütlesi m kaç kg'dır? ($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

5



Yatay ve sürtünmesiz bir yüzeyde üst üste konulan 2 kg kütleli K cismi ile 5 kg kütleli L cismi arasında sürtünme olup sürtünme katsayısı 0,5'tir. L cismi ile zemin arasında sürtünme yoktur.

L cisminin şekildedeki gibi 45 N büyüklüğünde kuvvet uygulandığında,

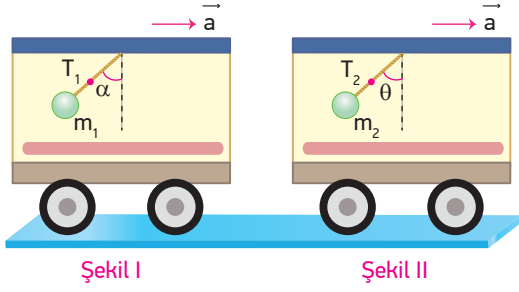
- I. K cismi, bir süre sonra L cisminin üzerinden düşer.
- II. K cismi 5 m/s^2 , L cismi 7 m/s^2 lik ivme ile hareket eder.
- III. Cisimlerin beraber hareket edebilmesi için uygulanması gereken maksimum kuvvet 30 N'dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 1

6



a ivmesiyle hareket eden vagonların tavanlarına asılı olan m_1 ve m_2 kütleli cisimler şekillerdeki konumlarında iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 ve T_2 , düşeyle yaptıkları açılar α ve θ olmaktadır.

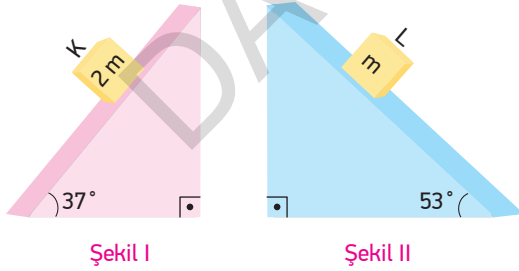
$m_1 > m_2$ olduğuna göre,

- I. Vagonlar yavaşlamaktadır.
- II. α açısı θ açısına eşittir.
- III. T_1 ip gerilmesi, T_2 ip gerilmesinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7



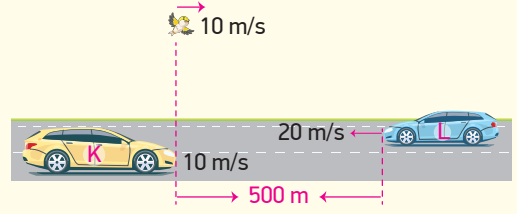
Şekil I ve Şekil II deki eğik düzlemler sürtünmeli ve sürtünme katsayıları 0,4'tür. Eğik düzlemler üzerinde bulunan 2m ve m kütleli K ve L cisimleri serbest bırakıldıklarında ivmeleri a_K ve a_L olmaktadır.

Buna göre $\frac{a_K}{a_L}$ oranı kaçtır? ($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$,

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

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{6}{7}$ E) 2

8

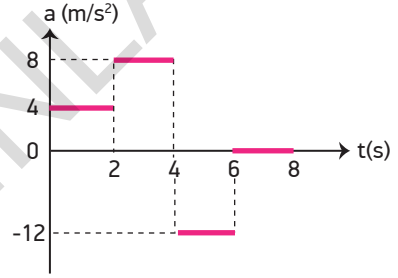


Yatay bir yolda 10 m/s sabit hızla ilerleyen K aracı ve K'nın ön ucu ile aynı doğrultuda bulunan kuş, 500 m önlerinde 20 m/s sabit hızla ters yönde ilerleyen L aracını gördükleri anda kuş 4 m/s^2 lik ivme ile hızlanmaya başlıyor.

Kuş ile L aracının ön ucu aynı hizaya geldiklerinde K ve L aracı arasında kaç metre mesafe kalmıştır?

- A) 80 B) 120 C) 180 D) 200 E) 250

9



Yatay ve sürtünmesiz bir yüzeyde hareket eden ve ilk hızı 5 m/s olan bir hareketliye ait ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.

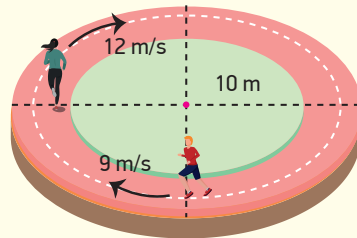
Buna göre,

- I. 8 s boyunca hep aynı yönde hareket etmiştir.
- II. 6. saniyedeki hızı 5 m/s'dir.
- III. Toplam yer değiştirmesi 104 m'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10



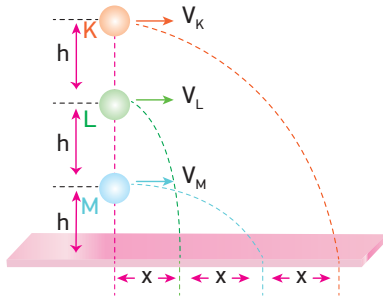
Yarıçapı 10 m olan dairesel bir pistte koşan sporcuların hızları sabit 12 m/s ve 9 m/s dir.

Koşucular K ve L konumlarından itibaren verilen yönlerde koşarlarsa kaç s sonra yan yana gelirler? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 25 E) 30

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 1

11



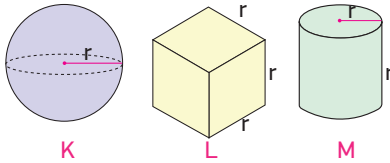
Aynı düşey doğrultu üzerinde bulunan K, L ve M cisimleri $3h$, $2h$ ve h yüksekliklerinden yatay doğrultuda V_K ,

V_L ve V_M hızlarıyla atıldıklarında menzil uzaklıkları şekildeki gibi olmaktadır.

Buna göre V_K , V_L ve V_M hızlarının büyüklükleri arasındaki ilişki nedir? (Hava direnci önemsizdir.)

- A) $V_K > V_M > V_L$ B) $V_M > V_K > V_L$
 C) $V_L > V_M > V_K$ D) $V_M > V_L > V_K$
 E) $V_K > V_L > V_M$

12

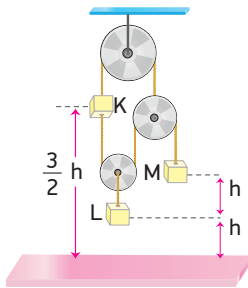


Aynı maddeden yapılmış K küresi, L küpü ve M silindirin boyutları şekildeki gibidir. Cisimler belli bir yükseklikten şekillerdeki gibi serbest bırakıldıklarında ulaştıkları limit hızları V_K , V_L ve V_M olmaktadır.

Buna göre V_K , V_L ve V_M arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır? ($\pi = 3$ alınınız.) (Tüm cisimler için hava direnç katsayısı aynıdır.)

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

13

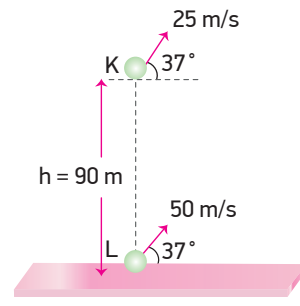


K, L, M cisimleri P ağırlıklı makaralar ile şekildeki gibi dengelenmiştir.

M cisminin ağırlığı $3P$ olduğuna göre K ve L cisimlerinin yere göre potansiyel enerjileri oranı $\frac{E_K}{E_L}$ kaçtır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{12}{5}$

14



Hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda K cismi yerden 90 m yükseklikten şekildeki gibi 25 m/s hızla eğik atıldığı anda aynı doğrultuda bulunan L cismi de yerden 50 m/s hızla eğik olarak atılıyor.

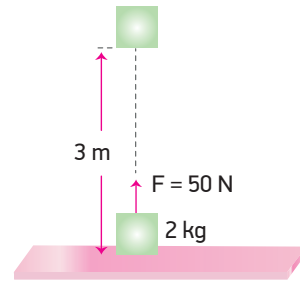
Buna göre,

- I. Aynı anda yere düşerler.
 II. K cismi, L cisminden sonra yere düşer.
 III. Düştikleri noktalar arasındaki uzaklık 120 m'dir.

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

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

15



Sürtünmesiz ortamda yerde duran 2 kg kütleli cisim düşey doğrultuda 50 N büyüklüğünde kuvvet uygulanarak 3 m yükseltiliyor.

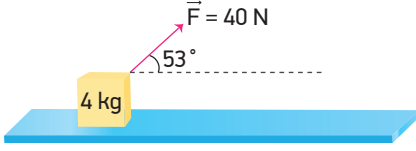
Buna göre,

- I. Yerçekimine karşı yapılan iş 60 J'dür.
 II. Net kuvvetin yaptığı iş 150 N'dur.
 III. Cismin 3m yükseklikteki hızı $3\sqrt{10} \text{ m/s}$ dir.

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

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

16

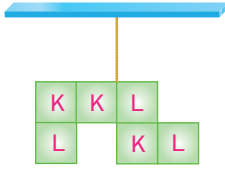


Sürtünmesiz zeminde durmakta olan 4 kg kütleli cisme şekildeki gibi 40 N'luk kuvvet etki ediyor. Cisim kuvvetin etkisiyle 27 m yer değiştiriyor.

Buna göre cisme bu yer değiştirme süresince etki eden itme kaç N.s'dir? ($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$) ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) 120 B) 72 C) 48 D) 36 E) 24

17

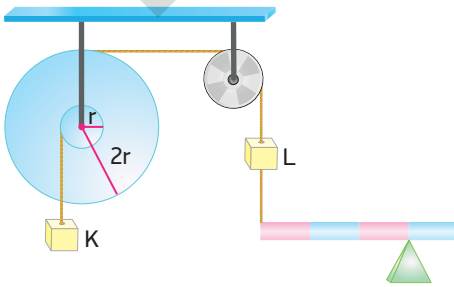


Kendi içlerinde türdeş boyutları aynı K ve L cisimleri birleştirilip iple asıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor.

K cisminin ağırlığı P olduğuna göre L cisminin ağırlığı kaç P'dir?

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

18

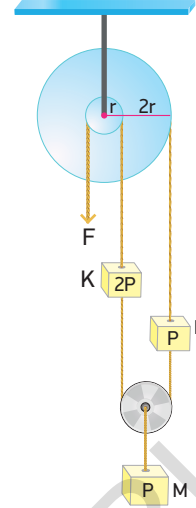


Yarıçapları r ve 2r olan kasnaklara bağlı K cismi ile ağırlığı 10 N olan L cismi, eşit bölmeli türdeş ve ağırlığı 30 N olan çubuk ile dengelenmiştir.

Buna göre K cisminin ağırlığı kaç N'dur?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 45 E) 60

19

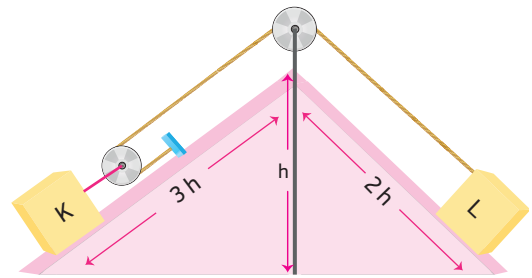


Ağırlıkları 2P, P ve P olan K, L ve M cisimleri yarıçapları r ve 3r olan eş merkezli kasnaklara bağlanarak F kuvveti ile dengelenmiştir.

Makara ağırlıkları önemsenmediğine göre F kuvveti kaç P'dir?

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

20



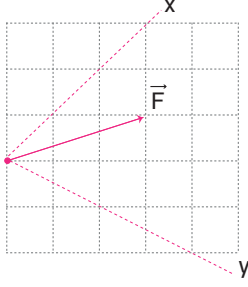
Uzunlukları 3h ve 2h, yükseklikleri h olan eğik düzlemler üzerindeki K ve L cisimleri şekildeki gibi dengededir.

Buna göre K cisminin ağırlığı G_K , L cisminin ağırlığı G_L ise $\frac{G_K}{G_L}$ oranı kaçtır? (Makara ağırlığı ve sürtünmeler önemsizdir.)

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 2

1

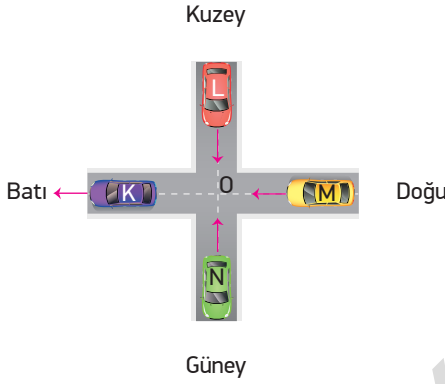


Eşit bölmelendirilmiş düzlem üzerinde gösterilen \vec{F} kuvvetinin x doğrultusundaki bileşeninin büyüklüğü F_x , y doğrultusundaki bileşeninin büyüklüğü F_y

olduğuna göre F , F_x ve F_y büyüklükleri arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?

- A) $F > F_x > F_y$ B) $F > F_y > F_x$
 C) $F_x > F > F_y$ D) $F_y > F > F_x$
 E) $F > F_x = F_y$

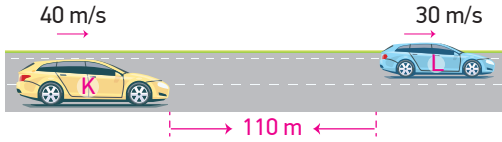
2



Yatay düzlemde eşit büyüklükteki hızlarla gösterilen yönlerde ilerleyen K, L, M ve N araçlarından K aracında bulunan gözlemci L, M ve N araçlarını hangi yönlerde gidiyormuş gibi görür?

- | <u>L</u> | <u>M</u> | <u>N</u> |
|--------------|----------|-----------|
| A) Güneybatı | Batı | Kuzeydoğu |
| B) Güneydoğu | Durgun | Kuzeydoğu |
| C) Kuzeydoğu | Doğu | Güneybatı |
| D) Kuzeydoğu | Durgun | Güneydoğu |
| E) Kuzeybatı | Batı | Güneybatı |

3

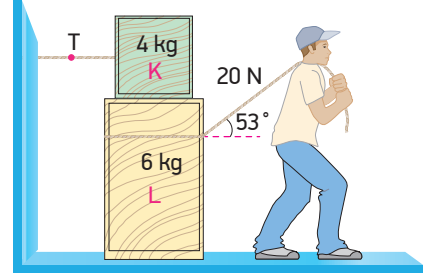


Yatay bir yolda 40 m/s ile 30 m/s sabit hızlarla hareket eden K ve L araçları arasında 110 m mesafe kaldığında K aracı a ivmesiyle, L aracı ise 5 m/s^2 'lik ivme ile yavaşlayıp duruyorlar.

Buna göre K aracının L aracına çarpmaması için K aracının yavaşlama ivmesi kaç m/s^2 olmalıdır?

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

4



Kütleleri 4 kg ve 6 kg olan K ve L cisimleri üst üste konulup K cismi bir ip ile duvara bağlanmıştır. Sürtünme sadece cisimler arasında olup sürtünme katsayısı 0,5'tir. Bir kişi, L cismine bağlı ipi yatayla 53° lik açı yapacak şekilde 20 N'luk kuvvet uygulayarak çekmektedir.

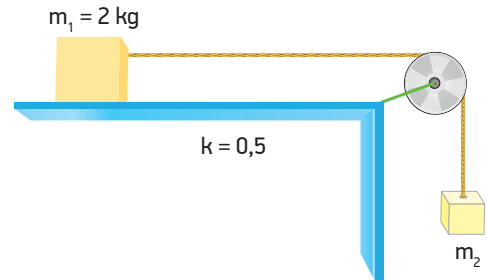
Buna göre,

- I. L cismi hareket etmez.
- II. K cismine bağlı ipteki gerilme kuvveti 12 N olur.
- III. L cismi 30 N'luk kuvvet ile çekilirse K cisminin bağlı olduğu ipteki gerilme kuvveti değişmez.

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

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

5

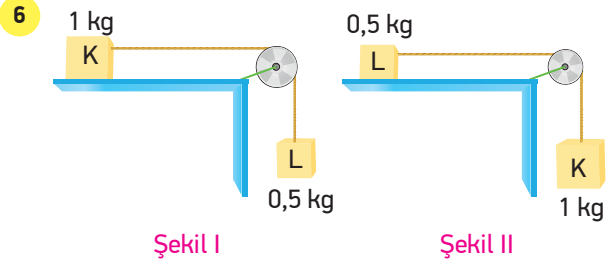


Sürtünme katsayısının 0,5 olduğu bir zeminde duran 2 kg kütleli m_1 cismi ile m_2 kütleli cisim şekildeki gibi bağlanarak serbest bırakılıyorlar.

m_1 kütleli cisim 2s'de 10 m yol aldığına göre m_2 kütlesi kaç kg'dır? ($g=10 \text{ m/s}^2$)

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

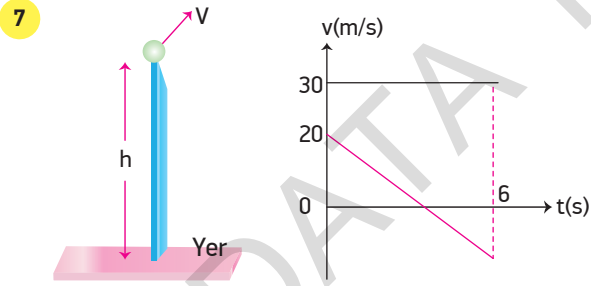
ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 2



1 kg kütleli K cismi ile 0,5 kg kütleli L cismi şekil I deki gibi bağlanarak serbest bırakıldıklarında sabit hızla hareket ediyorlar.

K ve L cisimlerinin yerleri şekil II deki gibi değiştirilip serbest bırakıldıklarında L cisminin ivmesi kaç m/s^2 olur?
($g=10 m/s^2$)

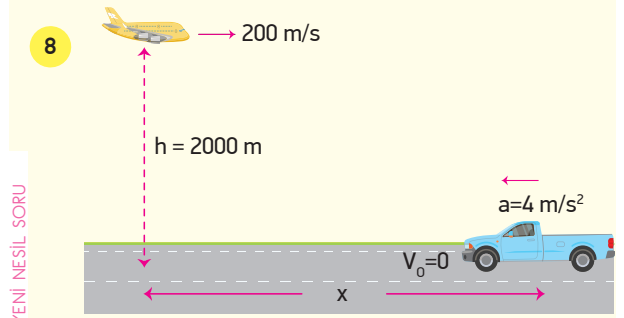
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 4 E) 5



h kadar yükseklikten V hızıyla eğik atılan bir cismin hızının yatay ve düşey bileşenlerinin cisim yere düşene kadar ki zamanla değişim grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre cismin yere göre çıkabileceği maksimum yükseklik h_{max} ve yere çarpma hızı V_{yer} aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Sürtünmeler önemsizdir. $g=10 m/s^2$)

	$h_{max}(m)$	$v_{yer}(m/s)$
A)	80	50
B)	60	40
C)	80	80
D)	50	$50\sqrt{2}$
E)	120	50

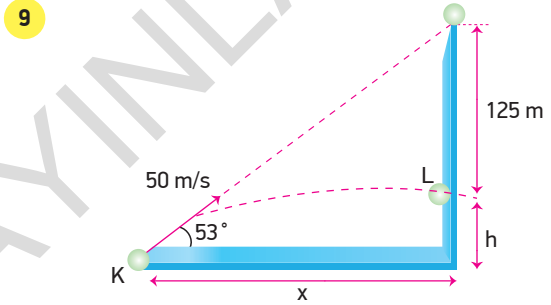


BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

Yerden 2000 m yükseklikte sabit 200 m/s hızla şekil-deki yönde uçan bir kargo uçağı x kadar uzağında duran arabayı gördüğünde bir paket bırakıyor. Tam bu anda araba $4 m/s^2$ lik metre ile hızlanmaya başlıyor.

Paketin arabanın içerisine düşmesi için x uzaklığı kaç m olmalıdır? (Hava direnci önemsizdir. $g=10 m/s^2$)

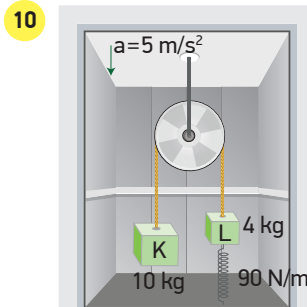
- A) 3200 B) 3600 C) 4000 D) 4800 E) 5400



K noktasından yatayla 53° lik açı yapacak şekilde 50 m/s hızla eğik atılan cisim düşey duvara yerden h kadar yükseklikte çarpıyor.

Cismin yatayda aldığı yol x olduğuna göre $\frac{h}{x}$ oranı kaçtır? ($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$, $g = 10 m/s^2$)

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



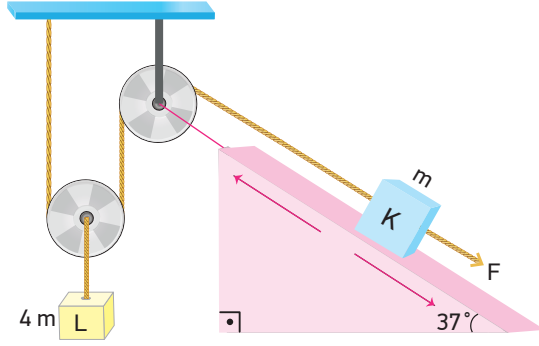
Şekildeki asansör aşağı doğru $5 m/s^2$ lik ivme ile hızlanmaktadır. Asansör içerisinde bulunan 10 kg ve 4 kg kütleli K ve L cisimleri ile yay sabiti 90 N/m olan bir yay şeklindeki gibi bağlanmıştır.

Buna göre sistem dengeye geldiğinde yayda depo edilen enerji kaç joule olur? ($g=10 m/s^2$) Yay ağırlığı önemsizdir.)

- A) 9 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 2

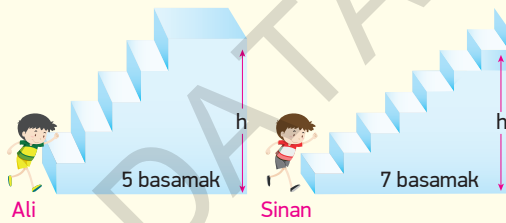
11



m ve $4m$ kütleli K ve L cisimleri ile şekildeki düzener kurulmuştur. Sürtünmeler ve makara ağırlığı ihmal edildiğine göre K cismi, F kuvveti ile sabit hızla h kadar çekildiğinde F kuvvetinin yaptığı iş kaç mgh olur? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

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

12



Aynı boy ve kütleyle sahip ikizler Ali ve Sinan, 5 ve 7 basamaktan oluşan h yüksekliğindeki merdivenleri sabit hızlarla t sürede çıkıyorlar.

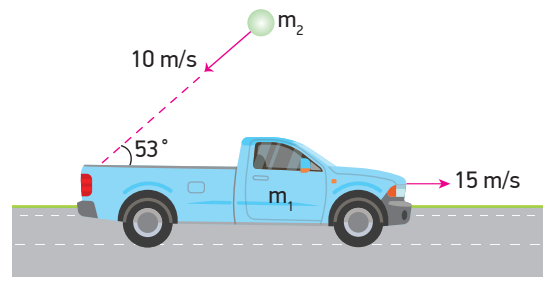
Buna göre,

- I. Sinan, Ali'ye göre daha fazla güç harcamıştır.
- II. Ali ve Sinan'ın gücü aynıdır.
- III. Merdiven yüksekliği sabit kalmak şartıyla basamak genişliği değişirse aynı sürede harcanan güç değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

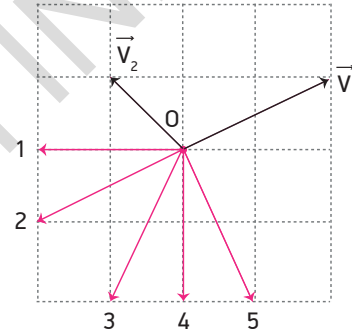
13



Sürtünmesiz yatay düzlemde 15 m/s sabit hızla gitmekte olan m_1 kütleli arabaya m_2 kütleli bir cisim 10 m/s sabit hızla hareket edip şekildeki doğrultuda çarpıp yapıyor. Çarpışmadan sonra araba aynı yönde 9 m/s hızla hareket ettiğine göre $\frac{m_1}{m_2}$ oranı kaçtır? ($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$)

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

14

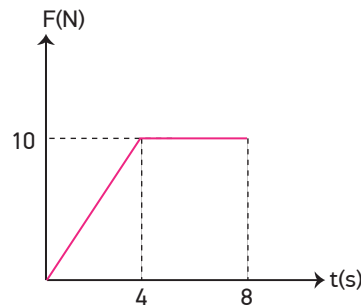


O noktasında durmakta olan bir cisim iç patlama sonucu üç eşit parçaya ayrılıyor.

Parçalardan ikisinin hız vektörleri şekildeki gibi \vec{V}_1 ve \vec{V}_2 olduğuna göre, üçüncü parçanın hız vektörü numaralandırılmış vektörlerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

15



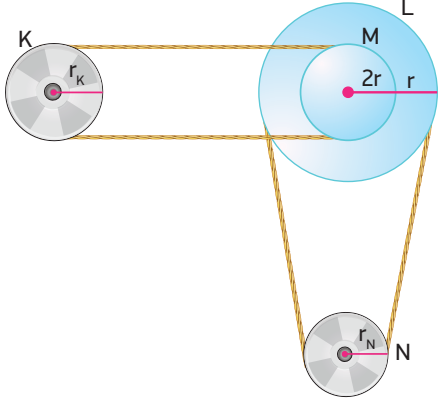
Sürtünmelerin önemsenmediği bir yüzeyde 5 m/s sabit hızla hareket eden 5 kg kütleli bir cisme etki eden kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre cismin 8. saniyedeki hızı kaç m/s 'dir?

- A) 17 B) 15 C) 13 D) 12 E) 9

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 2

16

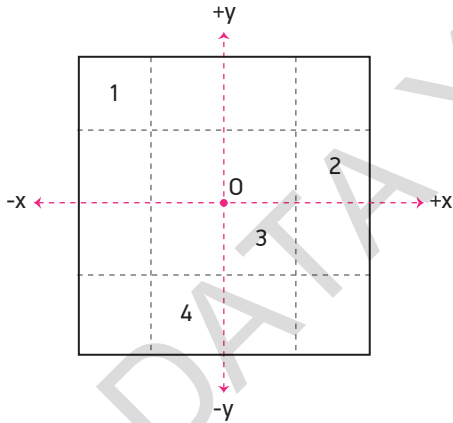


Yarıçapları sırasıyla r_K , $3r$, $2r$ ve r_N olan K, L, M, N kasnaklarından L ve M kasnağı ortak eksenlidir.

K kasnağı 1 tur döndüğünde N kasnağı 3 tur döndüğüne göre K ve N kasnaklarının yarıçapları oranı $\frac{r_K}{r_N}$ kaçtır?

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

17



Birim karelerden oluşan şekildeki düzgün ve türdeş levhanın ağırlık merkezi O noktasıdır.

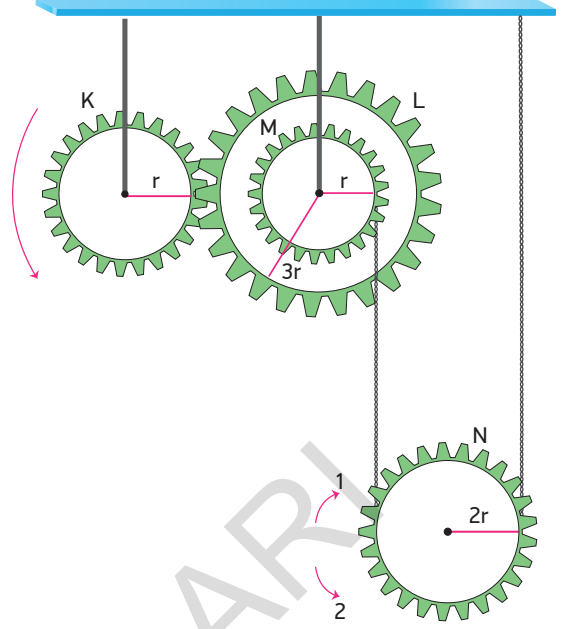
Buna göre,

- I. 1 ve 2 parçaları çıkarılırsa ağırlık merkezi (+y) yönünde kayar.
- II. 1 ve 4 parçaları çıkarılırsa ağırlık merkezi (+x) yönünde kayar.
- III. 1, 2, 3 ve 4 parçaları çıkarılırsa ağırlık merkezinin yeri değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

18

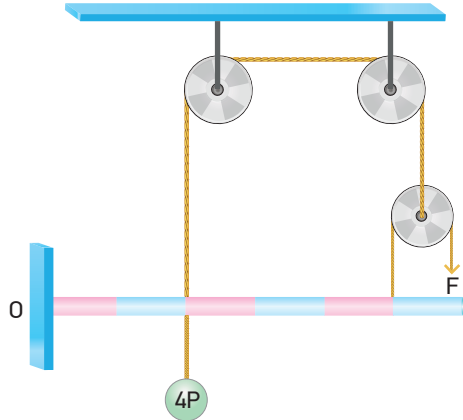


Yarıçapları sırasıyla r , $3r$, r ve $2r$ olan K, L, M ve N dişlileri şekildeki gibi bağlanmıştır.

L ve M dişlileri eş merkezli olduğuna göre K dişlisi ok yönünde 2 tur döndüğünde N dişlisi hangi yönde kaç tur döner?

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

19



O noktasından menteşelenmiş eşit bölmeli türdeş çubuğun ağırlığı P kadardır. Çubuğa şekildeki gibi 4P yükü asılıp ağırlığı P olan makaraya sarılı ip F kuvveti ile çekildiğinde yatay dengede kalıyor.

Buna göre F kuvveti kaç P'dir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

BE CER İ TEMELL İ YEN İ NES İL ETK İNL İKLER

A Aşağıda verilen ifadelerin başlarındaki kutucuklara ifade doğru ise (D) yanlış ise (Y) yazınız.

- İki vektör aynı doğrultuda ise bileşke vektör daima maksimum olur.
- Etki - Tepki kuvvetleri eşit ve zıt yönlü olduklarından dolayı birbirlerini dengelerler.
- Sabit hızla giden hareketliler her zaman dengelenmiş kuvvetler etkisindedir.
- Hareket hâlindeki cisimlere etki eden sürtünme kuvveti statik sürtünme kuvvetidir.
- Bir asansör, aşağı yönlü yavaşlıyorsa içerisindeki cisimlerin ağırlığı olduğundan fazla gözlenir.
- Hava ortamında yere düşen bir cismin limit hıza ulaşabilmesi için cismin ağırlığının, hava direnç kuvvetine eşit olması gerekir.
- Yerden yukarı doğru, sürtünmesiz ortamda atılan bir cismin potansiyel enerjisi artarken mekanik enerjisi azalır.
- Hız - zaman grafiğinde grafiğin alanı hareketlinin yer değiştirmesini verir.
- Çizgisel momentum vektörel büyüklük iken itme skaler büyüklüktür.
- Bir cismin kütle merkezi ile ağırlık merkezi aynı noktada olmayabilir.
- İdeal bir basit makinede kuvvet kazancı oranında yoldan kayıp olur.
- Yerden yukarı doğru düşey doğrultuda atılan cismin maksimum yükseklikte ivmesi sıfırdır.

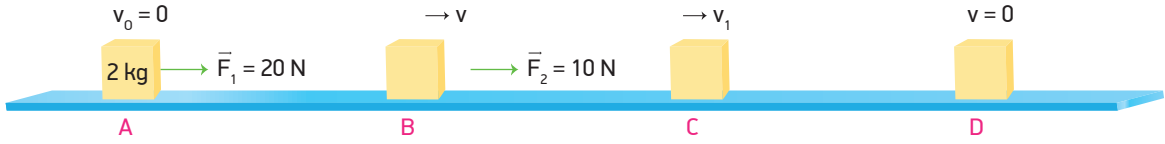
B Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun kelimeleri kullanarak tamamlayınız.

ivme	esnek olmayan	çokgen	bağlı hız	eylemsizlik	referans	kütlesine
itme	yön	esneklik potansiyel	palanga	güç	çıkırk	

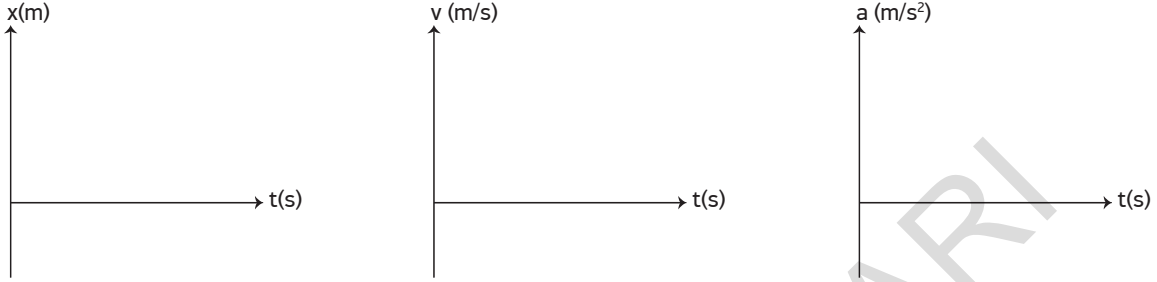
- Bileşke vektörün büyüklüğü, paralel kenar yöntemi, bileşenlerine ayırma yöntemi veya yöntemi kullanılarak bulunur.
- Bir cismin hareketini tanımlamak için duruyor kabul edilen noktaya noktası, cismin referans noktasına göre hızına da denir.
- Bir cisme etki eden net kuvvet artarsa artar.
- Bir cismin hareket durumunu koruma eğilimine denir.
- Eğik düzlem üzerinde hareket eden bir cismin ivmesi bağlı değildir.
- Hız - zaman grafiğinin zaman eksenini kestiği noktalar hareketlinin değiştirdiği noktalardır.
- Gerilen bir yayda depolanan enerji enerjidir.
- Birim zamanda yapılan işe denir.
- çizgisel momentumdaki değişime eşittir.
- Momentumun korunduğu, kinetik enerjinin korunmadığı çarpışmalara çarpışma denir.
- Sabit ve hareketli makaraların birlikte kullanıldığı makaralar sistemine denir.
- Su kuyularından su çıkarmak için kullanılan basit makineye denir.

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL ETKİNLİKLER

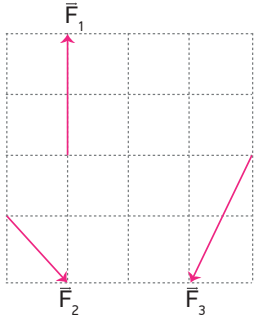
C



Sürtünme katsayısının sabit ve 0,5 olduğu bir zeminde A noktasında duran 2 kg kütleli cisim 20 N'luk kuvvetin etkisiyle B noktasına kadar 6s süreyle çekiliyor. Cisime etki eden kuvvet B noktasında 10 N'a düşürülüp C noktasına kadar 6s süreyle çekilip C noktasında kuvvet kaldırılıyor. Cisim D noktasında durduğuna göre cismin konum - zaman, hız - zaman ve ivme - zaman grafiklerini çiziniz.



D

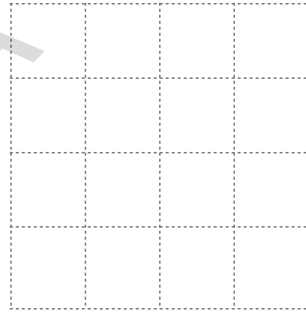


Eşit kare bölmelere ayrılmış aynı düzlemde bulunan \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 şeklindeki gibidir. Buna göre aşağıda verilen $\vec{R}_1 = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$, $\vec{R}_2 = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 - \vec{F}_3$, $\vec{R}_3 = \vec{F}_2 - \vec{F}_1 - \vec{F}_3$ kuvvetlerini çizerek gösteriniz.

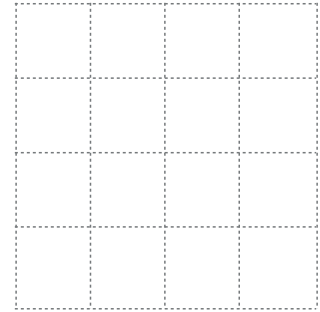
$$\vec{R}_1 = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$$



$$\vec{R}_2 = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 - \vec{F}_3$$

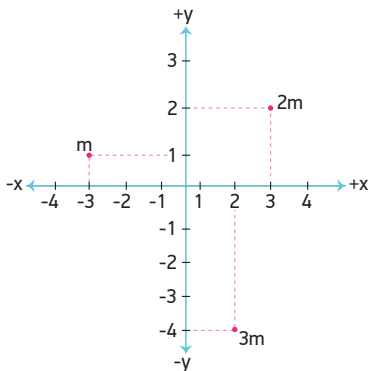


$$\vec{R}_3 = \vec{F}_2 - \vec{F}_1 - \vec{F}_3$$

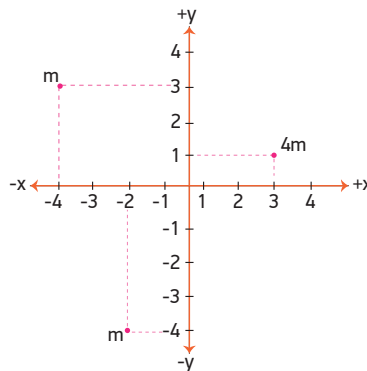


E

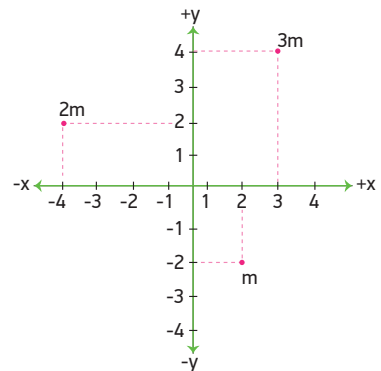
Aşağıda verilen (x,y) koordinat sistemi üzerinde bulunan kütlelerin, kütle merkezlerinin yerini belirleyerek yazınız.



Cevap:



Cevap:



Cevap:

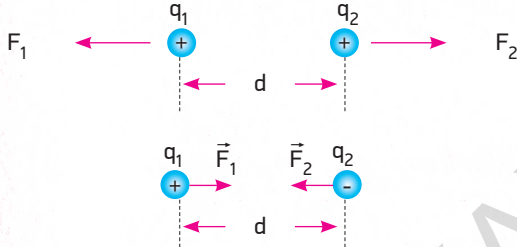
2. ÜNİTE

ELEKTRİK VE MANYETİZMA

KONULAR

- ELEKTRİKSEL KUVVET VE ELEKTRİK ALAN
- ELEKTRİKSEL POTANSİYEL
- DÜZGÜN ELEKTRİK ALAN VE SIĞA
- MANYETİZMA VE ELEKTROMANYETİK İNDÜKLENME
- ALTERNATİF AKIM
- TRANSFORMATÖRLER

ELEKTRİKSEL KUVVET VE ELEKTRİK ALAN



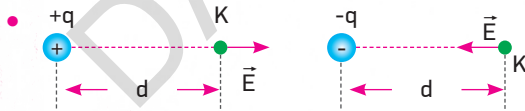
- Aynı cins elektrik yükleri birbirini iterken, zıt cins elektrik yükleri birbirini çeker.

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2 \text{ olur.}$$

$$\vec{F} = k \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2} \text{ ile bulunur.}$$

$$\left(k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 8,98 \times 10^9 \text{ N} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{C}^2} \text{ dir.} \right)$$

k ortamının cinsine bağlı olup coulomb sabitidir.



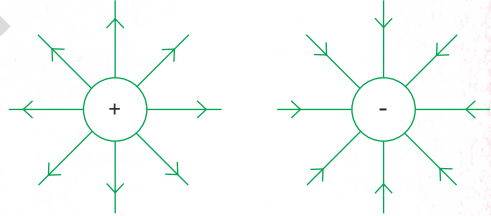
Bir elektrik yükünün başka bir elektrik yükü üzerinde meydana getirdiği itme ya da çekme kuvvetine **Elektrik alanı** denir. Şekilde gösterilen +q ve -q yüklerinin kendilerinden d kadar uzaklıktaki K noktasında elektrik alanını bulabilmek için K noktasında +1 coulomb'luk yük varmış gibi düşünülerek

$$\vec{E} = k \cdot \frac{q}{d^2} \text{ ile bulunur.}$$

Elektrik alanı, vektörel büyüklüktür.

Birimi $\frac{\text{Newton}}{\text{coulomb}}$ dur.

- +q yükünün K noktasına oluşturduğu elektrik alanın yönü yükten dışa doğrudur.
- -q yükünün K noktasında oluşturduğu elektrik alanın yönü ise yüke doğrudur.
- Elektrik alan ve elektriksel kuvvet arasında $\vec{F} = q \cdot \vec{E}$ bağıntısı vardır.



Pozitif noktasal yükün oluşturduğu elektrik alan çizgilerinin yönü yükten dışa doğru iken, negatif noktasal yüklerin oluşturduğu çizgiler ise yüke doğrudur.

ELEKTRİKSEL POTANSİYEL

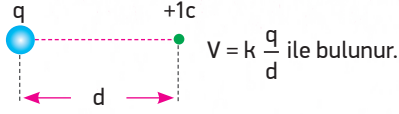


K noktasında bulunan +q1 yükü sabit tutulurken sonsuzdaki +q2 yükünü L noktasına getirmek için K noktasında bir iş yapılır. Yükler birbirini iteceğinden dolayı yük L noktasına getirilirken elektriksel kuvvetlere karşı iş yapılır.

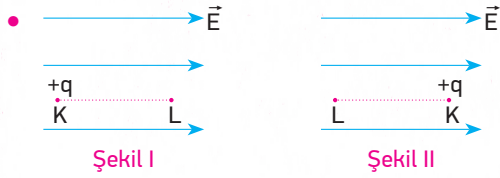
Yapılan bu iş sistemde potansiyel enerji olarak depolanır.

$$E_p = k \frac{q_1 \cdot q_2}{d} \text{ ile bulunur.}$$

- Bir q yükünden d kadar uzaklıktaki bir noktada 1 C 'luk yükün potansiyel enerjisine o noktanın potansiyeli denir.



Elektriksel potansiyel skaler bir büyüklük olup birimi volt'tur.



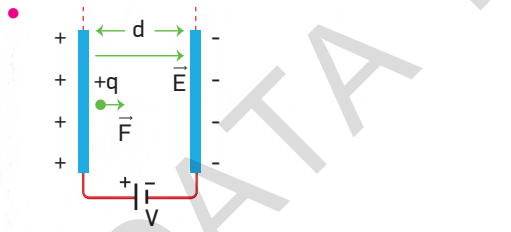
Şekil I'de $+q$ yükü K noktasından L noktasına getirilirse elektriksel kuvvet iş yapar.

Şekil II'deki $+q$ yükü K dan L noktasına getirilirse elektriksel kuvvete karşı iş yapılır.

Yapılan iş

$$W = q \cdot V_{KL} = q \cdot (V_L - V_K) \text{ ile bulunur.}$$

DÜZGÜN ELEKTRİK ALAN VE SIĞA



Paralel levhalar üretece bağlandığında üreticin (+) kutbuna bağlanan levha (+), diğeri (-) yüklenir.

Dolayısıyla (+) levhadan (-) levhaya doğru bir elektrik alan oluşur. $+q$ yüklü bir parçacık levhalar arasına konulduğunda elektrik alan doğrultusunda yüke bir kuvvet etki eder.

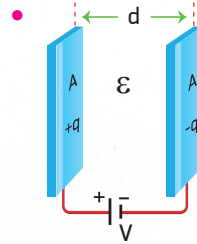
$$F = q \cdot E \left(E = \frac{V}{d} \right)$$

$$F = q \cdot \frac{V}{d} \text{ olur.}$$

Yük bir levhadan diğerine geldiğinde kuvvetin yaptığı iş $W = F \cdot d = q \cdot \frac{V}{d} \cdot d = q \cdot V$ ile bulunur.

- İletken maddelerin yük depolayabilme ölçüsüne sığa (kapasite) denir.

Sığa C sembolü ile gösterilir. Birimi Farad (F)'dir.



$$C = \epsilon \cdot \frac{A}{d} \text{ ile bulunur.}$$

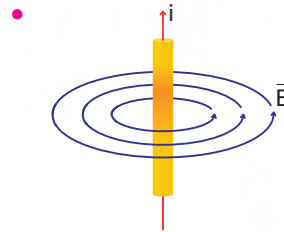
ϵ : Elektriksel geçirgenlik

A : Levhalardan birinin yüzey alanı

d : Levhalar arasındaki uzaklık

Sığa levhalar arasındaki ortamın elektriksel geçirgenliği ve levhaların yüzey alanı ile doğru, levhalar arasındaki uzaklıkla ters orantılıdır.

MANYETİZMA VE ELEKTROMANYETİK İNDÜKLEME



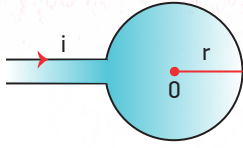
Üzerinden akım geçen bir tel etrafında daireler şeklinde manyetik alan oluşturur.

Manyetik alan \vec{B} ile gösterilir. Birimi Tesla (T) dir.

$$\text{Büyüklüğü } \vec{B} = K \cdot \frac{2i}{d} \text{ ile bulunur.}$$

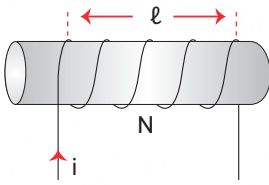
Bu ifade telden d kadar uzaklıkta oluşan manyetik alanın büyüklüğüdür. Manyetik alanın yönü sağ el kuralına göre bulunur. Baş parmak akım yönünü gösterecek şekilde tel avuç içine alınırsa dört parmağın yönü manyetik alanın yönünü gösterir.

$$\left(K: 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, \text{ manyetik alan sabiti.} \right)$$



Yarıçapı r olan bir halka üzerinden i akımı geçerse halkanın merkezinde oluşan manyetik alanın şiddeti $B = K \frac{2\pi i}{r}$ ile bulunur.

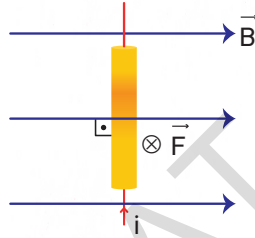
Manyetik alanın yönü sağ el kuralına göre bulunur. Sağ elin dört parmağı akımın dönme yönünü gösterecek şekilde halka avuç içine alınırsa dik olarak açılan baş parmak manyetik alanın yönünü gösterir.



Sarımının uzunluğu l , sarım sayısı N olan bir akım makarasından i akımı

geçerse akım makarasının merkezinde oluşan manyetik alanın şiddeti

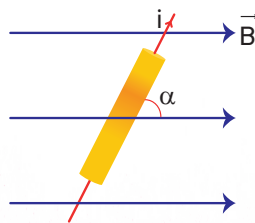
$$B = K \frac{4\pi i N}{l} \text{ ile bulunur.}$$



Manyetik alan içerisinde bulunan iletken tel üzerinden akım geçirilirse tele manyetik kuvvet etki eder.

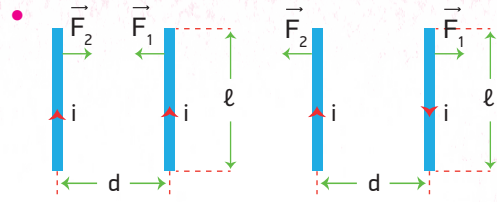
$$F = B \cdot i \cdot l \text{ ile bulunur.}$$

Manyetik kuvvetin yönü sağ el kuralı ile bulunur. Sağ elin baş parmağı akım, dört parmak manyetik alan yönünde tutulursa avuç içinin yönü kuvvetin yönünü gösterir.



Tel ile manyetik alan arasında α açısı olursa $F = B i l \sin \alpha$ ile bulunur.

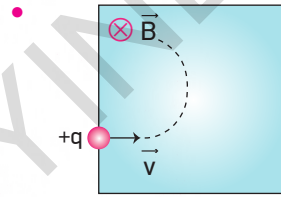
$$i \perp \vec{B} \perp \vec{F} \text{ olmalıdır.}$$



Elektrik akımı geçen l uzunluğundaki iki tel birbirlerinin d kadar uzağına konulduklarında tellerden aynı yönlü akım geçiyorsa birbirlerini çekerken zıt yönlere akım geçiyorsa birbirlerini iterler.

Bu durumda tellere etkiyen kuvvetler eşit ve

$$F = K \frac{2i_1 i_2 l}{d} \text{ ile bulunur.}$$



Sayfa düzlemine dik ve içeri doğru olan manyetik alan içerisine $+q$ yüklü parçacık \vec{v} hızıyla atılırsa parçacığa manyetik kuvvet etki eder.

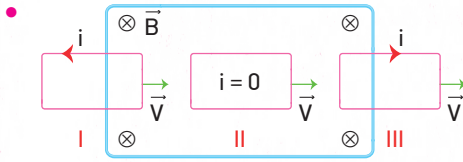
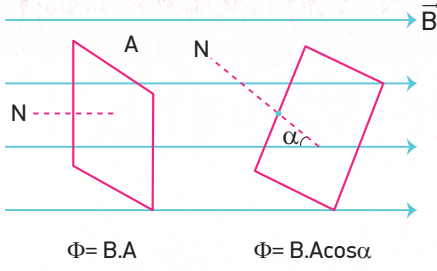
Manyetik kuvvetin etkisiyle parçacık şekildeki gibi çembersel yörüngede hareket eder.

Parçacığa etkiyen kuvvetin büyüklüğü $F = qvB$ ile bulunur.

Kuvvetin yönü sağ el kuralına göre bulunur. Sağ elin başparmağı hızın yönünü, dört parmak manyetik alanın yönünü gösterecek şekilde tutulduğunda avuç içi $+q$ yüküne etki eden kuvveti, avuç içinin tersi ise $-q$ yüküne etki eden kuvvetin yönünü gösterir.

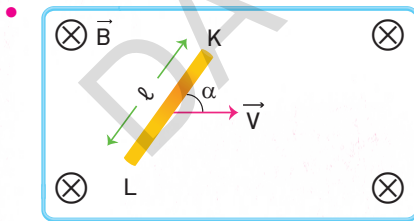
Parçacığın yaptığı çembersel hareketin yarıçapı, $r = \frac{mv}{qB}$ ile bulunur.

Manyetik akı, manyetik alan içindeki bir yüzeyin dik kesitinden geçen manyetik alan çizgilerinin sayısının bir ölçüsüdür. Φ ile gösterilir. Birimi Weber (wb) dir.



Yönü sayfa düzleminde içeri doğru olan manyetik alan içerisine v sabit hızıyla hareket ederek giren bir tel çerçevede indüksiyon akımı oluşur.

I. durumda çerçeve içerisindeki manyetik akı artacağından dolayı bu akıyı azaltacak yönde indüksiyon akımı oluşur. Dolayısıyla sayfa düzleminde dışarı doğru bir manyetik alan oluşur. II. durumda çerçeve içerisindeki akı değişmediğinden dolayı akım oluşmaz. III. durumda çerçeveden geçen akı azaldığı için bu akıyı artıracak yönde akım oluşur. Oluşan akımların yönü sağ el kuralına göre şekilindeki gibidir.

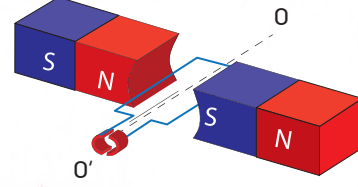


Manyetik alan içerisinde hareket ettirilen l uzunluğundaki tel içerisindeki yüklere manyetik kuvvet etki eder. Sağ el kuralına göre elektronlar telin L ucunda birikir. K ucunda ise pozitif yük fazlalığı olur. Böylelikle iletkenin uçları arasında indüksiyon elektromotor kuvvet oluşur.

$\mathcal{E} = B.v.l \sin \alpha$ ile bulunur.

ALTERNATİF AKIM

- Zamanla yönü ve şiddeti değişen akıma denir.



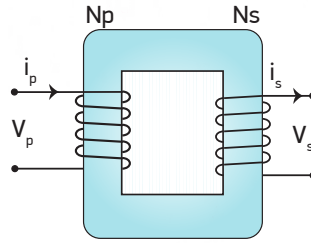
Manyetik alan içerisinde bulunan tel çerçeve O O' ekseninde w açısal hızı ile döndürüldükçe çerçeveden geçen manyetik akı zamanla değişir. Dolayısıyla çerçevede bir \mathcal{E} mk oluşur.

$$\mathcal{E} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}, \quad \mathcal{E} = N.B.A \sin \omega t \text{ ile bulunur.}$$

- Alternatif akımın etkin değeri $i_e = \frac{i_m}{\sqrt{2}}$ ile bulunur.
- Etkin gerilim ise $V_e = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$ ile bulunur.
- Alternatif akım devresinde bir direncin gücü $P = i_e^2 . R$ ile bulunur.

TRANSFORMATÖRLER

- Alternatif akımın gerilimini yükseltmek ya da düşürmek için kullanılan araçlara denir.



$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{i_s}{i_p} \text{ olur.}$$

V_p : Primer (giriş) gerilimi

V_s : Sekonder (çıkış) gerilimi

N_p : Primer sargı sayısı

N_s : Sekonder sargı sayısı

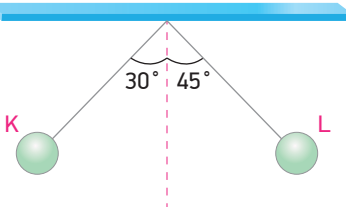
i_p : Primer akımı

i_s : sekonder akımı

Bir transformatörün verimi,

$$\text{Verim} = \frac{\text{Alınan Güç}}{\text{Verilen Güç}} = \frac{V_s \cdot i_s}{V_p \cdot i_p} \text{ ile bulunur.}$$

1



Yalıtkan iplere bağlı K ve L yüklü cisimler şekildeki gibi dengededir.

Buna göre,

- I. K ve L cisimlerinin yük işareti zıttır.
- II. K cisminin ağırlığı, L cisminin ağırlığından fazladır.
- III. L cisminin yük miktarı, K cisminin yük miktarından fazladır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

2



Yükü q_1 ve $-q_2$ olan cisimler aralarında d uzaklığı olacak şekilde konumlandırılmışlardır.

Buna göre,

- I. Yüklerin birbirlerine uyguladıkları coulomb kuvvetleri eşittir.
- II. d uzaklığı azaltılırsa coulomb kuvveti artar.
- III. Yükler birbirine dokundurulup aynı uzaklığa konulursa coulomb kuvveti kesinlikle azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3

Şekildeki gibi aralarında d uzaklığı olacak şekilde tutulan özdeş K ve L kürelerinin yükleri $+2q$ ve $+4q$ dur.

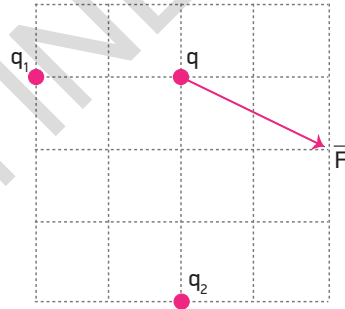


Bu durumda kürelerin birbirlerine uyguladıkları elektriksel kuvvet F 'dir.

Küreler bir yalıtkan aracılığıyla birbirine dokundurulup aralarındaki uzaklık $\frac{d}{2}$ olacak şekilde tutulurlarsa birbirlerine uyguladıkları elektriksel kuvvet kaç F olur?

- A) 1 B) $\frac{9}{8}$ C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{16}{9}$ E) 4

4

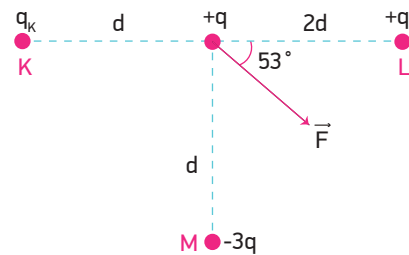


q_1 ve q_2 yüklerinin q yüküne uyguladıkları elektriksel kuvvetlerin bileşkesi \vec{F} 'dir.

Buna göre $\frac{q_1}{q_2}$ oranı kaçtır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

5

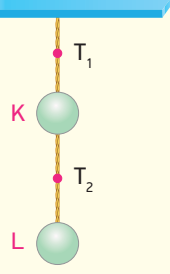


Aynı düzlemde bulunan K, L ve M cisimlerinin yükleri sırasıyla q_k , $+q$ ve $-3q$ 'dur.

K, L ve M yüklü cisimlerin $+q$ yüküne uyguladıkları elektriksel kuvvetlerin bileşkesi \vec{F} olduğuna göre q_k yükü kaç q dur? ($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$)

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

6



Ağırlıkları G olan yüklü K ve L iletken küreleri yalıtkan iplerle asılarak şekildeki gibi dengelenmiştir.

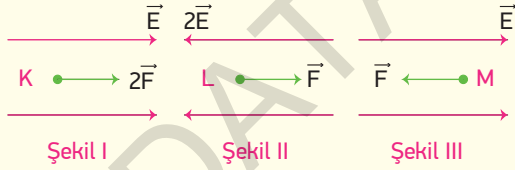
T_2 ip gerilmesi $\frac{G}{4}$ olduğuna göre,

- I. K ve L küreleri zıt yüklüdür.
- II. Kürelerin birbirlerine uyguladıkları elektriksel kuvvet $\frac{3G}{4}$ kadardır.
- III. T_1 ip gerilmesi $\frac{5G}{4}$ kadardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7



Şekil I, Şekil II ve Şekil III'te büyüklükleri \vec{E} , $2\vec{E}$ ve \vec{E} olan düzgün elektrik alanlar içerisinde bulunan yüklü K , L , M cisimlerine etki eden elektriksel kuvvetler $2\vec{F}$, \vec{F} ve \vec{F} olmaktadır.

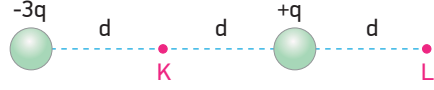
Buna göre,

- I. K ve L (+) yüklü, M (-) yüklüdür.
- II. K (+) yüklü, L ve M (-) yüklüdür.
- III. Yük büyüklükleri arasında $q_K > q_M > q_L$ ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8

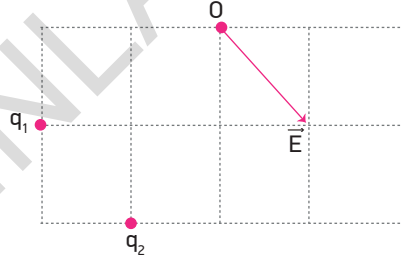


Aralarında $2d$ uzaklık bulunan $-3q$ ve $+q$ yüklü cisimler bir doğru üzerine şekildeki gibi sabitlenmiştir.

Yüklü cisimlerin L noktasında oluşturdukları bileşke elektrik alanı E ise, K noktasında oluşturdukları bileşke elektrik alanı kaç E 'dir?

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

9

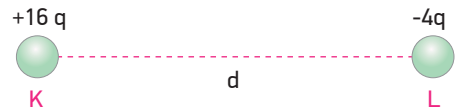


Eşit bölmeli düzlemde q_1 ve q_2 yükleri şekildeki gibi konumlandırılmıştır.

Yüklerin O noktasında oluşturdukları bileşke elektrik alanı \vec{E} olduğuna göre $\frac{q_1}{q_2}$ oranı kaçtır?

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

10

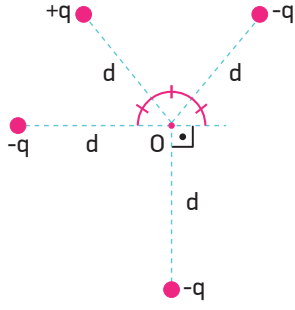


Yatay yalıtkan düzlem üzerinde bulunan $+16q$ ve $-4q$ yüklü K ve L cisimleri, aralarındaki uzaklık d olacak şekilde sabitlenmişlerdir.

Buna göre $+q$ yüklü cisim K yükünden kaç d uzaklığa konulursa dengede kalır?

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

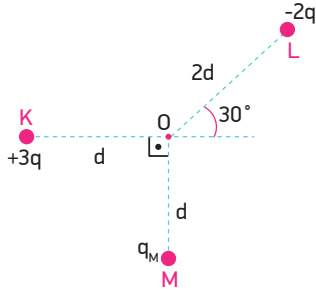
11



O noktasından d kadar uzaklığa yerleştirilen yüklerden $+q$ yükünün O noktasında oluşturduğu elektrik alanın büyüklüğü E ise, O noktasındaki bileşke elektrik alanın büyüklüğü kaç E 'dir?

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

12

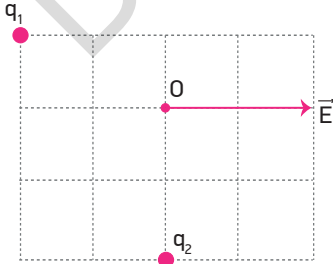


O noktasından d , $2d$ ve d uzaklıkta bulunan K , L , M cisimlerinin yükleri $+3q$, $-2q$ ve q_M 'dir.

O noktasındaki toplam elektriksel potansiyelin sıfır olabilmesi için q_M yükü kaç q olmalıdır?

- A) -1 B) +1 C) +2 D) -2 E) -3

13

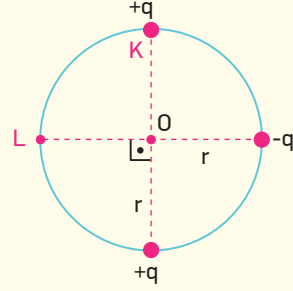


Yatay düzlem üzerinde bulunan q_1 ve q_2 yüklerinin O noktasında oluşturdukları bileşke elektrik alanı \vec{E} 'dir.

Buna göre q_1 yükünün O noktasındaki elektriksel potansiyeli V_1 , q_2 yükünün O noktasındaki elektriksel potansiyeli V_2 ise $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

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

14



Aynı düzlemde bulunan $+q$, $+q$ ve $-q$ yükleri bir çember üzerine şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Bu durumda yüklerin O noktasında oluşturduğu bileşke elektrik alan büyüklüğü E bileşke potansiyel V 'dir.

K noktasındaki $+q$ yükü, L noktasına getirilirse O noktasındaki bileşke elektrik alan büyüklüğü ve bileşke elektriksel potansiyel kaç E ve kaç V olur?

(E) (V)

- A) E V
 B) $\sqrt{5}E$ V
 C) $2E$ $\sqrt{2}V$
 D) $\sqrt{2}E$ $2V$
 E) $2\sqrt{2}E$ 0

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

15



$-2q$, $+3q$ ve $+q$ yüklerinin K noktasında oluşturduğu toplam elektriksel potansiyel 12 volt'tur.

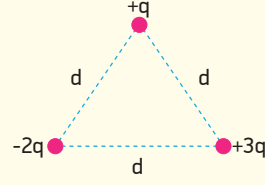
Yüklerin L noktasında oluşturdukları toplam potansiyel V_L olduğuna göre V_{KL} kaç volt'tur?

- A) -18 B) +12 C) -6 D) +6 E) +18

16



Şekil I



Şekil II

$+q$, $-2q$ ve $+3q$ yüklü noktasal parçacıklarla şekil I deki sistem oluşturulmuştur.

Şekil I deki sistemi, şekil II deki sisteme dönüştürmek için yapılması gereken iş en az kaç $k \frac{q^2}{d}$ olur?

A) $\frac{1}{2}$

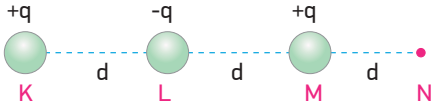
B) 1

C) $\frac{3}{2}$

D) 2

E) 3

17



Bir doğru üzerinde bulunan $+q$, $-q$ ve $+q$ yükleri K, L ve M noktalarına aralarında d kadar uzaklık olacak şekilde yerleştirilmiştir.

Buna göre M noktasındaki $+q$ yükünü N noktasına götürmek için yapılması gereken elektriksel iş kaç

$k \frac{q^2}{d}$ 'dir? (k: coulomb sabiti)

A) $\frac{1}{3}$

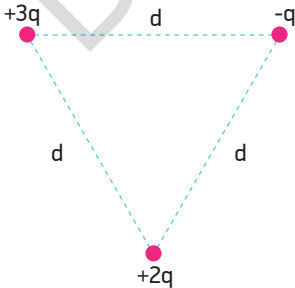
B) $\frac{2}{3}$

C) 1

D) $\frac{3}{2}$

E) 2

18



$+3q$, $+2q$ ve $-q$ yükleri kenar uzunluğu d olan eşkenar üçgenin köşelerine şekildeki gibi konulmuştur.

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

A) -1

B) +1

C) -2

D) +2

E) +3

19



K ve L noktalarının elektriksel potansiyelleri -4 volt ve +2 volt'tur.

Buna göre +3 coulomb'luk bir yükü K noktasından L noktasına götürmek için yapılması gereken iş kaç joule'dür?

A) 6

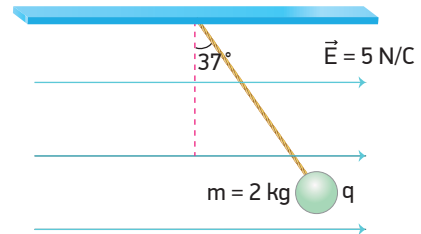
B) 8

C) 9

D) 12

E) 18

20



Elektrik alanı 5 N/C olan bir ortamda yalıtkan ipe bağlı 2 kg kütleli q yüklü cisim şekildeki gibi dengede kalmaktadır.

Buna göre q yükü kaç coulomb'dur?

A) 1

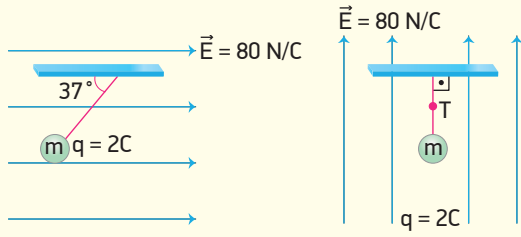
B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

1



Şekil I

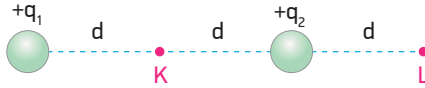
Şekil II

Yükü 2 C, kütlesi m olan bir cisim büyüklüğü 80 N/C olan düzgün elektrik alanında şekil I'deki gibi dengede kalmaktadır.

Buna göre aynı cisim aynı büyüklükteki elektrik alana şekil II'deki gibi konulduğunda ipteki T gerilme kuvveti kaç N olur?

- A) 140 B) 120 C) 160 D) 280 E) 300

2

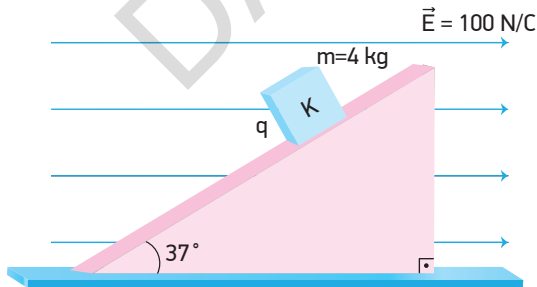


Şekilde verilen yüklerden $+q_1$ yükü sabitken $+q_2$ yükü hareketlidir. $+q_2$ yükünü bulunduğu noktadan K noktasına götürmekle yapılan iş W_K , bulunduğu noktadan L noktasına götürmekle yapılan iş W_L 'dir.

Buna göre $\frac{W_K}{W_L}$ oranının büyüklüğü kaçtır?

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

3

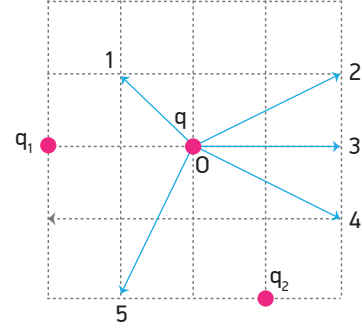


Elektrik yükü q olan 4 kg kütleli K cismi düşey kesiti şekildeki gibi olan sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde yere paralel, düzgün ve büyüklüğü 100 N/C olan elektrik alanında şekildeki gibi dengededir.

Buna göre K cisminin q yükü kaç coulomb'dur? ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

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

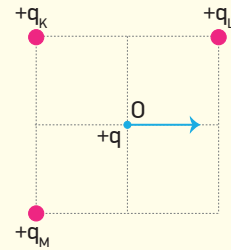
4



Eşit bölmelendirilmiş düzlemde bulunan q_1 , q_2 ve q yüklerinden O noktasında bulunan q yüküne etki eden bileşke elektriksel kuvvetin yönü numaralandırılmış vektörlerden hangisi olamaz?

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

5



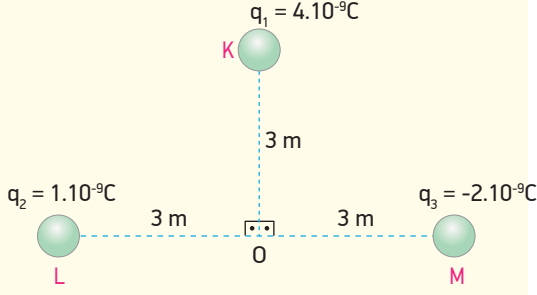
Yatay sürtünmesiz düzleme sabitlenmiş ve yük büyüklükleri $+q_K$, $+q_L$, $+q_M$ olan cisimlerin etkisiyle O noktasında bulunan hareketli $+q$ yüklü cisim ok yönünde hareket ettiğine göre,

- I. $q_M > q_K$
II. $q_M > q_L$
III. $q_K > q_L$

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

6



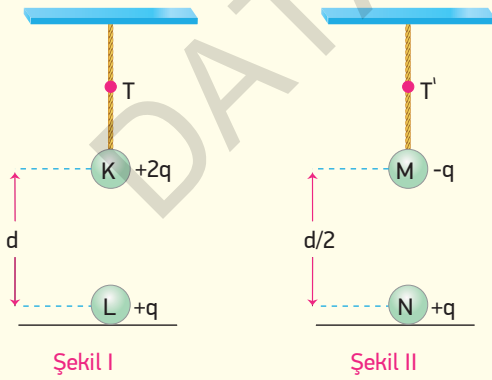
K, L ve M noktasal cisimlerinin yükleri sırasıyla $4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$, $1 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ ve $-2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ 'dir.

Buna göre K, L ve M cisimlerinin O noktasında oluşturduğu elektrik alanın büyüklüğü kaç

N/C 'dir? ($k=9 \cdot 10^9 \text{ N} \frac{\text{m}^2}{\text{C}^2}$)

- A) $4\sqrt{2}$ B) $\sqrt{17}$ C) 5 D) 10 E) 15

7

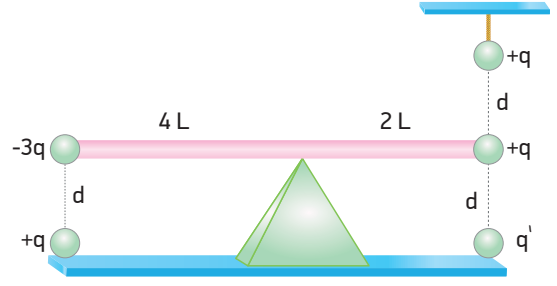


Şekil I'de yalıtkan ipte asılı K cisminin ağırlığı G , K cismine etki eden elektriksel kuvvet $\frac{G}{2}$ kadardır. Bu durumda ipteki meydana gelen gerilme kuvveti T 'dir.

Buna göre, Şekil II de ağırlığı G olan M cisminin bağlı olduğu ipteki gerilme kuvveti T' kaç T dir?

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

8

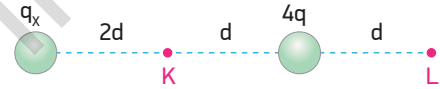


Ağırlıksız çubuğun uçlarına noktasal $-3q$ ve $+q$ yükü sabitlenmiştir.

Bu yüklerin d kadar uzaklığına $+q$ yükleri ile q' yükü konulduğunda çubuk yatay olarak dengede kaldığına göre q' yükü kaç q 'dir?

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

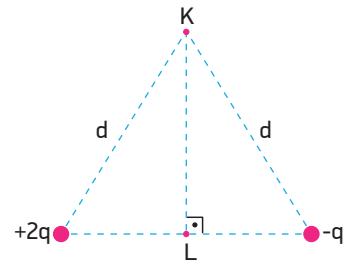
9



Şekildeki gibi yerleştirilen q_x ve $4q$ yüklerinin K noktasında oluşturduğu bileşke elektrik alan sıfır olduğuna göre L noktasında oluşturdukları toplam potansiyel kaç $k \frac{q}{d}$ 'dir?

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

10

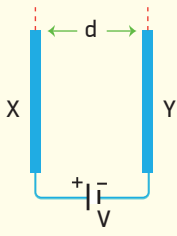


Elektrik yükleri $+2q$ ve $-q$ olan cisimler yatay bir düzlemdeki eş kenar üçgenin köşelerine sabitlenmiştir.

Başka bir $+q$ yükünü K noktasından L noktasına getirmek için yapılması gereken iş kaç $k \frac{q^2}{d}$ 'dir?

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

1



Özdeş X ve Y levhaları aralarında d kadar uzaklık olacak şekilde paralel konumlandırılıp iletken tellerle gerilimi V olan üretece bağlanmışlardır.

Buna göre,

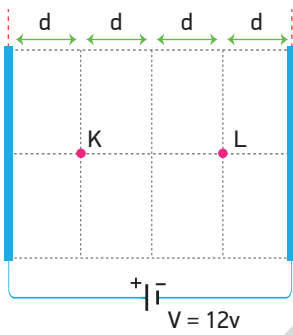
- I. Y levhasından, X levhasına doğru elektrik alan oluşur.
- II. Elektrik alan büyüklüğü X levhasından Y levhasına gidildikçe artar.
- III. d uzaklığı azaltılırsa elektrik alan şiddeti artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

BEÇERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

2

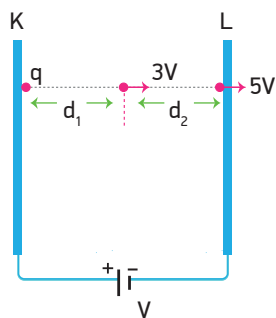


Şekildeki paralel levhalar gerilimi $12V$ olan bir üretece bağlanmıştır.

Buna göre V_{KL} kaç volt'tur?

- A) 3 B) -3 C) -6 D) 6 E) 12

3

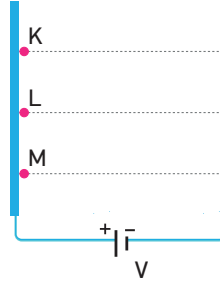


q yüklü cisim, K levhasından ilk hızsız serbest bırakıldığında K levhasından d_1 kadar uzaklıktan $3V$ hızıyla geçip L levhasına $5V$ hızıyla çarpıyor.

Buna göre $\frac{d_1}{d_2}$ oranı kaçtır? (Yerçekimi ve sürtünmeler önemsizdir.)

- A) $\frac{3}{2}$ B) 1 C) $\frac{5}{16}$ D) 2 E) $\frac{9}{16}$

4



Durmakta olan q yüklü K, L ve M cisimlerinin kütleleri farklıdır. Cisimler serbest bırakıldıklarında karşı levhaya çarpıyorlar.

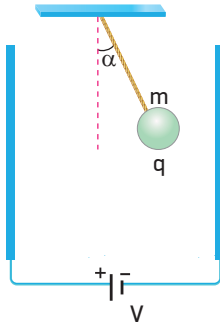
Buna göre,

- I. Karşı levhaya çarpma hızları
- II. Karşı levhaya çarpma kinetik enerjileri
- III. Karşı levhaya çarpma süreleri

büyükliklerinden hangileri cisimler için aynıdır? (Yerçekimi önemsizdir.)

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

5



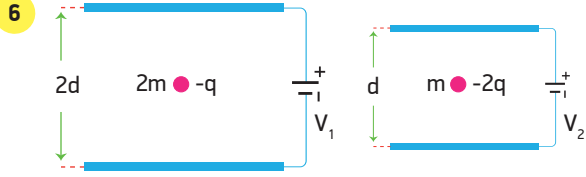
Düşey düzlemdeki paralel levhalar arasında m kütleli ve q yüklü cisim bir ip ile bağlanarak serbest bırakıldığında düşeyle α açısı yapacak şekilde dengeye geliyor.

İpin düşeyle yaptığı α açısı,

- m kütlesi
- q yükü
- V gerilimi

büyükliklerinin hangilerinin azalmasıyla artar?

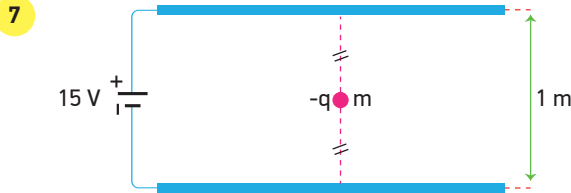
- A) Yalnız m B) Yalnız q C) Yalnız V
D) m ve q E) m ve V



Düsey düzlemde birbirine paralel levhalar arasına konulan 2 m ve m kütleli, $-q$ ve $-2q$ yüklü cisimler şekildeki gibi dengede kalıyorlar.

Buna göre üreteçlerin gerilimleri oranı $\frac{V_1}{V_2}$ kaçtır?

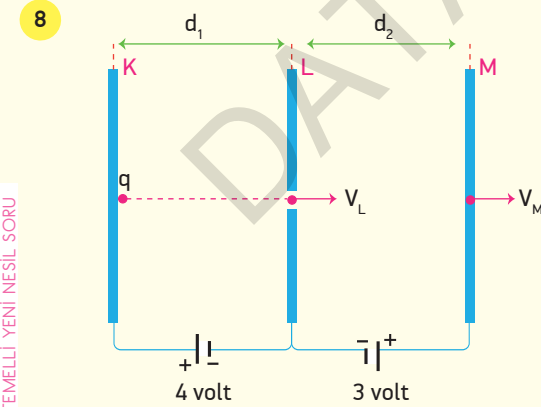
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) 4 E) 8



m kütleli $-q$ yüklü parçacık düşey düzlemdeki paralel levhaların tam ortasında şekildeki gibi dengededir.

Üretecin gerilimi 9 volt değerine düşürülürse parçacık levhaya hangi hızla çarpar? ($g=10 \text{ m/s}^2$, sürtünmeler önemsizdir.)

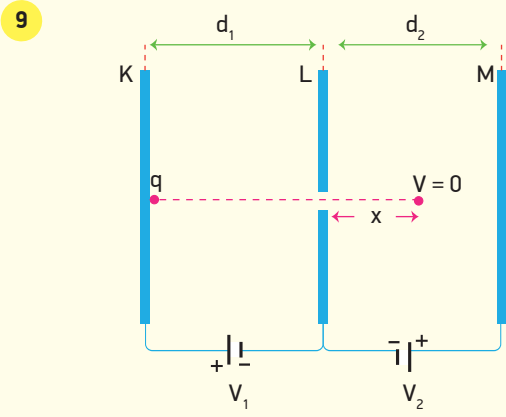
- A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$



K, L ve M levhaları şekildeki gibi 4 volt ve 3 volt gerilime sahip üreteçlere bağlanarak yüklenmişlerdir. K levhasından serbest bırakılan q yükü L levhasından V_L hızıyla geçip M levhasına V_M hızıyla çarpıyor.

Buna göre $\frac{V_L}{V_M}$ oranı kaçtır? (Ağırlık ihmal edilecektir.)

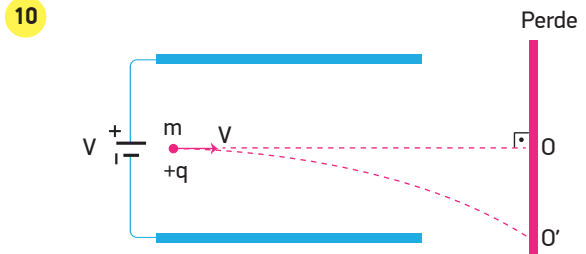
- A) 12 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2



K, L, M levhaları aralarında d_1 ve d_2 uzaklık olacak şekilde konumlandırılıp potansiyel farkları V_1 ve V_2 olan üreteçlere bağlanmışlardır. K levhasında bulunan q yüklü cisim serbest bırakıldığında L levhasından x kadar uzaklıkta duruyor.

Buna göre x uzunluğunu veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{V_2}{V_1 \cdot d_2}$ B) $\frac{V_1 \cdot d_1}{V_2 \cdot d_2}$ C) $\frac{V_1 \cdot d_2}{V_2}$ D) $\frac{V_1 \cdot d_2}{V_2 \cdot d_1}$ E) $\frac{V_2 \cdot d_2}{V_1}$



Sürtünmesi önemsenmeyen yatay düzlemde bulunan birbirine paralel iletken levhalar arasından V hızı ile şekildeki gibi yatay atılan cisim perde üzerindeki O' noktasına çarpıyor.

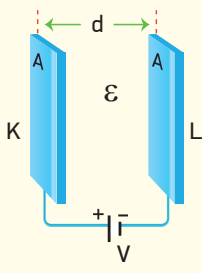
[OO'] uzaklığının azalması için,

- I. cismin m kütlesi
II. V hızı
III. üretecin V gerilimi

büyüklerinden hangileri artırılmalıdır?

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

11



Aralarında d kadar uzaklık bulunan ve yüzey alanı A olan paralel levhalar arasında elektriksel geçirgenliği ϵ olan ortam vardır. Levhalar, potansiyel farkı V olan üretece bağlanmıştır. Bu durumda levhaların sığası C olmaktadır.

Buna göre,

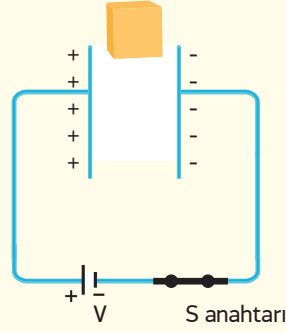
- I. K levhasından, L levhasına doğru elektrik alan oluşur.
- II. Üretecin gerilimi iki katına çıkarılırsa levhaların sığası C 'de iki katına çıkar.
- III. Levhalar arasındaki ϵ ve d iki katına çıkarılıp levhaların yüzey alanı yarıya indirilirse levhaların sığası C yarıya iner.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

13



Bir kondansatörün levhaları gerilimi V olan üretece bağlanıp yüklendikten sonra S anahtarı açılıyor. Daha sonra levhalar arasında dielektrik katsayısı daha büyük olan bir madde konuluyor.

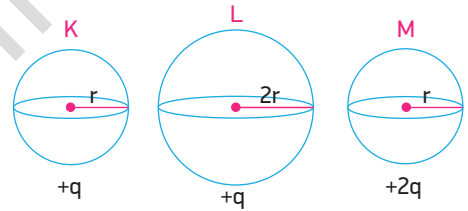
Buna göre,

- I. Kondansatörün yükü değişmez.
- II. Kondansatörün sığası artar.
- III. Levhalar arasındaki potansiyel fark azalır.

yargılarından hangileri doğru olur?

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

14

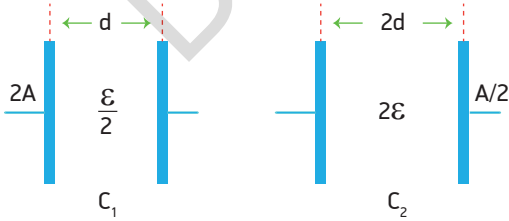


Aynı ortamda bulunan yarıçapları r , $2r$ ve r olan K, L, M iletken kürelerinin yükleri $+q$, $+q$ ve $+2q$ dur.

Buna göre kürelerin sığaları C_K , C_L ve C_M ise bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $C_L > C_M > C_K$ B) $C_M > C_L > C_K$
C) $C_L > C_K = C_M$ D) $C_K > C_M > C_L$
E) $C_M > C_K = C_L$

12



Şekil I

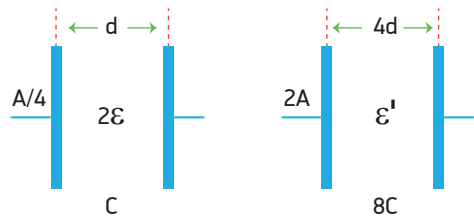
Şekil II

Levhaları arasındaki uzaklık, levhalarının yüzey alanları ve levhaları arasındaki ortamın elektriksel geçirgenlikleri verilen levhaların sığaları C_1 ve C_2 dir.

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

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

15



Şekil I

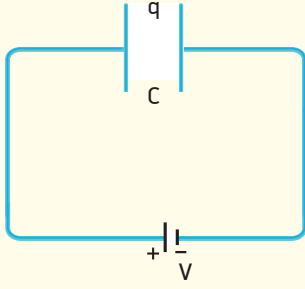
Şekil II

Şekil I deki sığacın sığası C 'dir.

Buna göre Şekil II deki sığacın sığası $8C$ olduğuna göre ϵ' kaç ϵ 'dir?

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

16



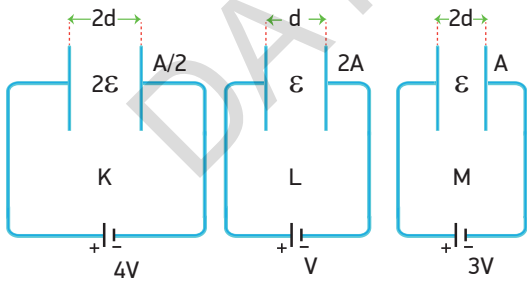
Sığası C olan bir sığaç gerilimi V olan bir üretece bağlandığında yükü q olmaktadır.

Sığacın levhaları arasındaki uzaklık azaltılırsa sığacın sığası ve yükü nasıl değişir?

- | C | q |
|-------------|----------|
| A) Azalır | Azalır |
| B) Artar | Artar |
| C) Değişmez | Değişmez |
| D) Artar | Azalır |
| E) Azalır | Değişmez |

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

17

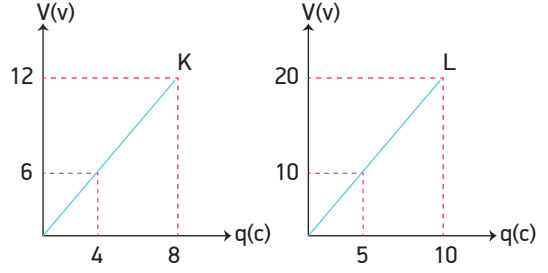


Levhaları arasındaki uzunlukları, levhalarının yüzey alanları ve levhaları arasındaki elektriksel geçirgenlikleri verilen K, L, M sığaçları 4V, V, 3V potansiyel farka sahip üreteçlere bağlandıklarında yükleri q_K , q_L ve q_M olmaktadır.

Buna göre q_K , q_L ve q_M arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $q_K > q_M > q_L$ B) $q_L = q_M > q_K$
 C) $q_M > q_K = q_L$ D) $q_K = q_L > q_M$
 E) $q_L > q_K > q_M$

18

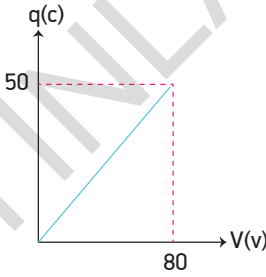


K ve L kondansatörlerinin (V-q) grafikleri şekildeki gibidir. Buna göre K ve L kondansatörlerinin sığaları oranı

$\frac{C_K}{C_L}$ kaçtır?

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

19

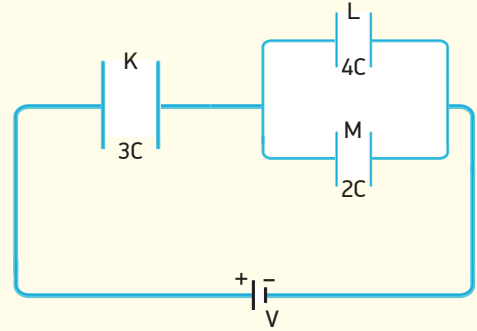


Bir sığacın yük - gerilim grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre sığacın gerilimi 40 volt olduğunda sığaçta depolanan enerji kaç Joule olur?

- A) 100 B) 200 C) 250 D) 500 E) 1000

20



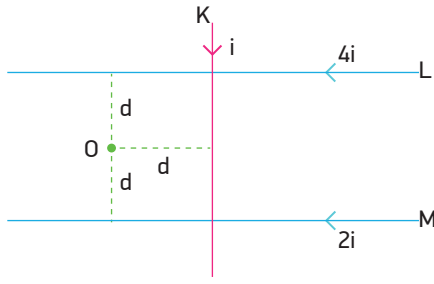
Sığaları 3c, 4c ve 2c olan K, L, M kondansatörleri bir üretece şekildeki gibi bağlanmıştır.

Buna göre K kondansatöründe depolanan enerji W_K , L kondansatöründe depolanan enerji W_L ise $\frac{W_K}{W_L}$ oranı kaçtır?

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

1

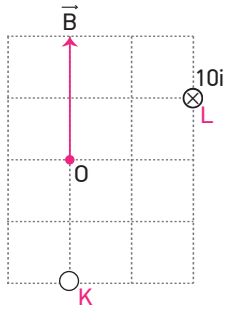


Birbirinden yalıtılmış sonsuz uzunluktaki K, L ve M telleri şekildeki gibi sayfa düzlemine yerleştirilmiştir.

K telinden geçen i akımının O noktasında oluşturduğu manyetik alanı \vec{B} ise O noktasında oluşan bileşke manyetik alanı kaç \vec{B} 'dir?

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

2

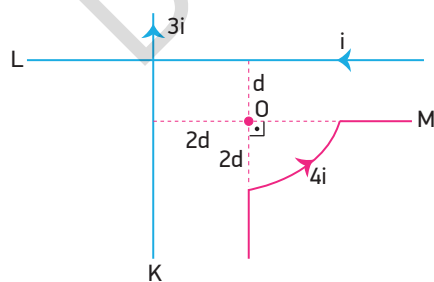


Eşit bölmelendirilmiş düzlemde sayfa düzlemine dik konulan K ve L tellerinden geçen akımların O noktasında oluşturdukları bileşke manyetik alan şekildeki gibi \vec{B} 'dir.

L telinden sayfa düzleminden içeri doğru $10i$ büyüklüğünde akım geçtiğine göre, K telinden geçen akımın büyüklüğü ve yönü nedir?

- A) $\odot i$ B) $\otimes i$ C) $\odot 2i$ D) $\otimes 3i$ E) $\otimes 4i$

3

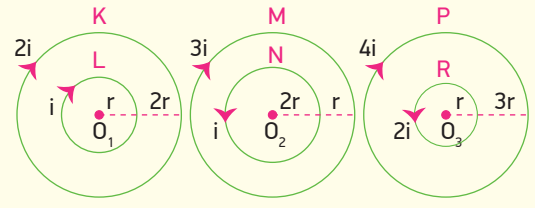


Sayfa düzleminde bulunan K, L düz tellerinden verilen yönde $3i$ ve i akımları geçerken yarıçapı $2d$ olan çeyrek halka şeklindeki O telinden $4i$ akımı geçmektedir.

Buna göre O noktasındaki bileşke manyetik alanın büyüklüğü kaç $\frac{Ki}{d}$ 'dir? ($\pi = 3$ alınız.)

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

4



Şekil I

Şekil II

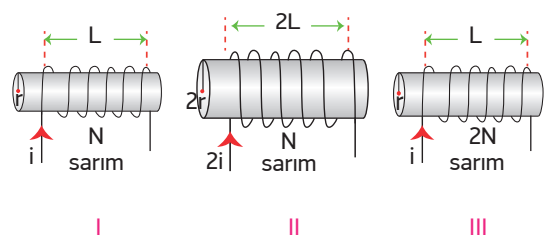
Şekil III

Aynı düzlemde bulunan iç içe yerleştirilmiş iletken halkalardan K ve L halkalarının yarıçapları $3r$ ve r üzerlerinden geçen akım $2i$ ve i 'dir. M ve N halkalarının yarıçapları $3r$ ve $2r$ üzerlerinden geçen akım $3i$ ve i 'dir. P ve R halkalarının yarıçapları $4r$ ve r üzerlerinden geçen akım $4i$ ve $2i$ 'dir.

Buna göre halkaların merkezlerinde oluşan bileşke manyetik alanlarının büyüklükleri B_1 , B_2 , B_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $B_2 > B_3 > B_1$ B) $B_1 > B_3 > B_2$
C) $B_3 > B_1 > B_2$ D) $B_1 > B_2 > B_3$
E) $B_3 > B_2 > B_1$

5

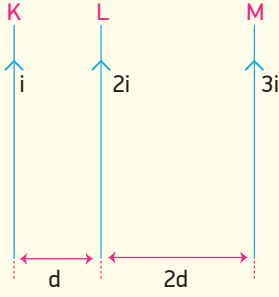


Yarıçapları r , $2r$, r olan ve sarım sayıları N , N , $2N$ olan akım makaralarının sarımlarının uzunlukları L , $2L$ ve L 'dir.

Akım makaralarından i , $2i$ ve i akımları geçtiğine göre, merkezlerinde oluşan manyetik alanlarının büyüklükleri B_1 , B_2 ve B_3 arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $B_1 > B_2 > B_3$ B) $B_2 > B_3 > B_1$
C) $B_3 > B_1 = B_2$ D) $B_2 > B_1 = B_3$
E) $B_1 = B_2 = B_3$

6

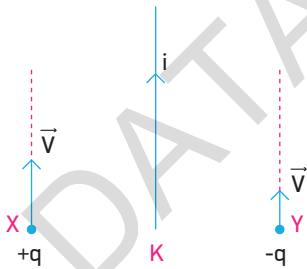


Birbirlerine paralel K, L, M tellerinden gösterilen yönlerde i , $2i$, $3i$ akımları geçmektedir.

L teline etkiyen bileşke manyetik kuvvet \vec{F} olduğuna göre K ve M tellerine etkiyen bileşke manyetik kuvvetler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K	M
A)	$-5\vec{F}$	$4\vec{F}$
B)	$3\vec{F}$	$-4\vec{F}$
C)	$4\vec{F}$	$-3\vec{F}$
D)	$2\vec{F}$	$-\vec{F}$
E)	$-\vec{F}$	\vec{F}

7

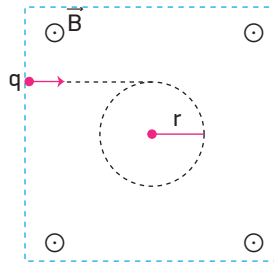


i akımı taşıyan bir K telinin bulunduğu ortamda $+q$ ve $-q$ yüklü X ve Y tanecikleri şekildeki gibi akım yönünde \vec{V} hızları ile fırlatılıyor.

Buna göre X ve Y tanecikleri harekete geçtiği anda etki eden manyetik kuvvetlerin yönü nasıldır?

	X	Y
A)	\rightarrow	\rightarrow
B)	\leftarrow	\leftarrow
C)	\rightarrow	\leftarrow
D)	\leftarrow	\rightarrow
E)	\otimes	\odot

8



Sayfa düzlemine dik ve dışarı yönlü olan \vec{B} manyetik alan içerisine atılan q yüklü parçacık r yarıçaplı yörüngede doluyor.

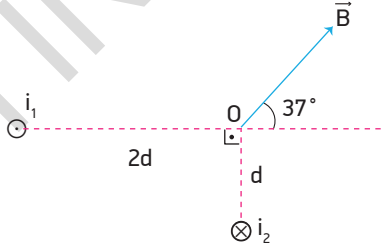
Buna göre,

- Parçacık + yüklüdür.
- Manyetik alan azaltılırsa r yarıçapı artar.
- Parçacığın periyodu yarıçapa bağlı değildir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9

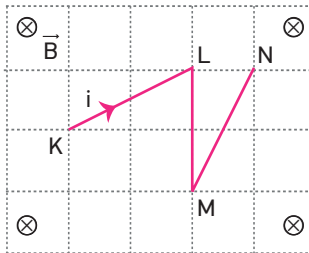


Sayfa düzlemine dik iki uzun telden i_1 ve i_2 akımları geçmektedir.

Tellerin O noktasında meydana getirdikleri bileşke manyetik alan \vec{B} olduğuna göre $\frac{i_1}{i_2}$ oranı nedir?

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

10

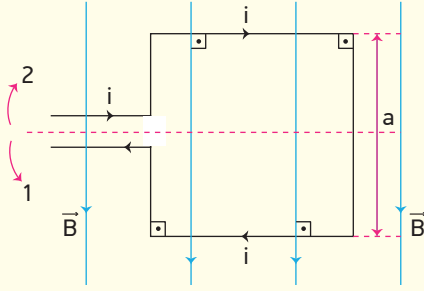


Düzgün bir manyetik alanın içine şekildeki gibi konulan iletken KN telinin üzerinden i akımı geçiyor.

Telin KL, LM ve MN bölümlerine etki eden manyetik kuvvetlerin büyüklükleri F_1 , F_2 ve F_3 olduğuna göre bu kuvvetler arasındaki ilişki nedir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

11

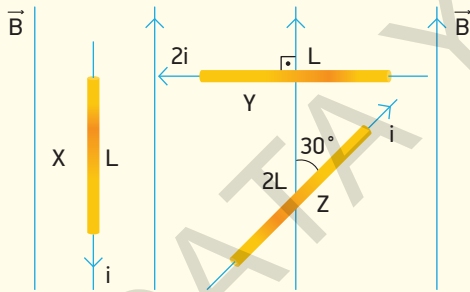


Düzgün \vec{B} manyetik alanı ile aynı düzlemde bulunan kenar uzunluğu a olan kare şeklindeki tel çerçeveden verilen yönde i akımı geçmektedir.

Buna göre çerçeveye etki eden torkun döndürme yönü ve büyüklüğü nedir?

	Yön	Büyükük
A)	1	Bia
B)	2	$\frac{Bi}{a^2}$
C)	2	$\frac{ia}{B}$
D)	2	Bia^2
E)	1	$\frac{Bi}{a}$

12



Düzgün \vec{B} manyetik alanında bulunan X, Y, Z tellerinin uzunlukları sırasıyla L, L ve 2L üzerlerinden geçen akımlar gösterilen yönlerde i , $2i$ ve i 'dir.

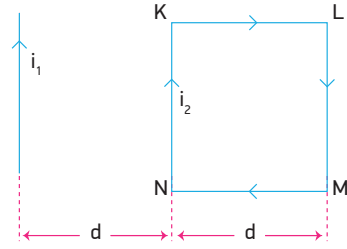
Buna göre,

- I. X teline manyetik kuvvet etki etmez.
- II. Tellere etki eden manyetik kuvvetlerin büyüklükleri arasında $F_Y > F_Z > F_X$ ilişkisi vardır.
- III. Y teline sayfa düzlemine dik ve dışarı doğru kuvvet etki eder.
- IV. Z teline sayfa düzlemine dik ve içeri doğru kuvvet etki eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

13



Üzerinden i akımı geçen yeterince uzun doğrusal tel ile i_2 akımı taşıyan KLMN kare tel çerçeve aynı düzlemde olacak şekilde yerleştirilmiştir.

Düz telden geçen i_1 akımının etkisiyle çerçevenin LM kenarına etki eden manyetik kuvvet \vec{F} olduğuna göre, çerçeveye etki eden bileşke manyetik kuvvet kaç \vec{F} 'dir?

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

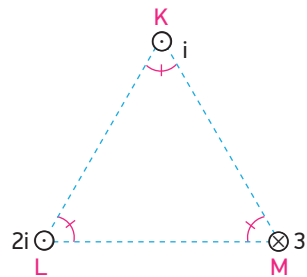
14

Düzgün bir \vec{B} manyetik alanına dik doğrultuda giren eşit kütleli yüklü tanecikler eşit periyotlarla çembersel yörüngede dolanıyorlar.

Buna göre taneciklerin hangi büyüklükleri kesinlikle eşittir?

- A) Hızları B) Kinetik enerjileri
C) Yük miktarları D) Yörünge yarıçapları
E) Momentumları

15

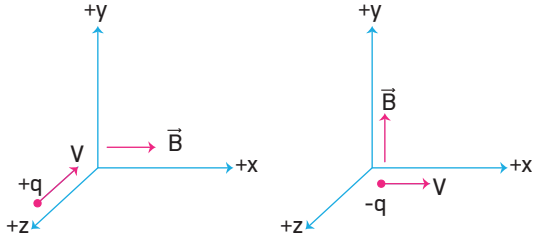


Bir eşkenar üçgenin köşelerine yerleştirilmiş birbirine paralel sonsuz uzunluktaki K, L ve M tellerinden belirtilen yönlerde i , $2i$, $3i$ akımları geçmektedir.

Buna göre tellerin birbirine uyguladığı bileşke kuvvet büyüklükleri F_K , F_L ve F_M olduğuna göre bunlar arasındaki ilişki nasıldır?

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

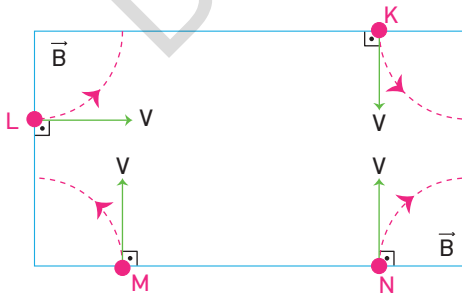
- 16 Düzgün \vec{B} manyetik alanı içerisinde hareket eden $+q$ ve $-q$ yüklü cisimlere etki eden kuvvetler \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 'dir.



Buna göre şekil I deki parçacığa etki eden \vec{F}_1 kuvvetinin yönü ile şekil II deki parçacığa etki eden \vec{F}_2 kuvvetinin yönü nedir?

\vec{F}_1	\vec{F}_2
A) +y	+z
B) -y	-z
C) +y	-z
D) -y	+z
E) +x	-x

17

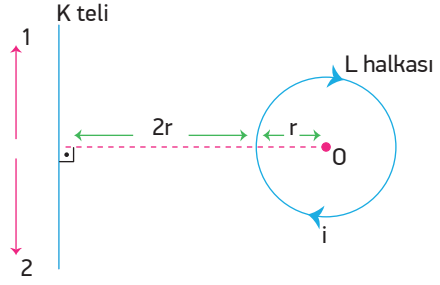


Eşit büyüklükteki hızlarla sayfa düzlemine dik manyetik alan içerisine atılan K, L, M ve N yüklü parçacıklarının izledikleri yörüngeler şekildeki gibidir.

Buna göre hangi parçacıklar aynı cins yüke sahiptir?

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

18

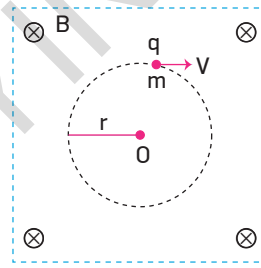


Yatay düzlemdeki K teli ve düzleme paralel L halkası şekildeki gibi konulmuşlardır.

L halkasından i akımı geçerken O noktasındaki bileşke manyetik alanın sıfır olması için K telinden hangi yönde kaç i akım geçmelidir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 2 yönünde 9i B) 1 yönünde 6i
C) 2 yönünde 6i D) 1 yönünde 3i
E) 2 yönünde 3i

19

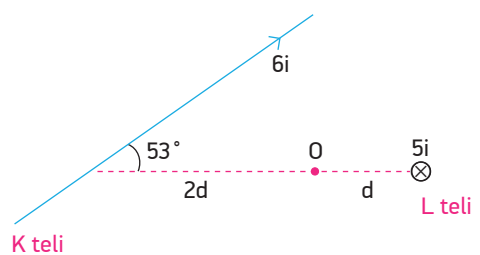


Yüklü bir parçacık düzgülün bir manyetik alanda O merkezli ve r yarıçaplı yörüngede dairesel hareket yapmaktadır.

Manyetik alan şiddeti B, parçacığın kütlesi m ve yükü q olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi parçacığın açılal hızını verir?

- A) Bqm B) $\frac{qB}{m}$ C) $\frac{mB}{q}$ D) $\frac{B}{qm}$ E) $\frac{m}{qB}$

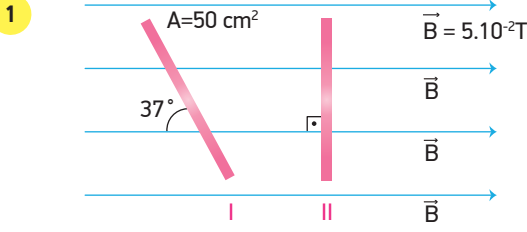
20



Sonsuz uzunluktaki K ve L tellerinden 6i ve 5i büyüklüğünde akımlar geçmektedir.

K telinin O noktasında oluşturduğu manyetik alan şiddeti B ise, O noktasındaki bileşke manyetik alan şiddeti kaç B olur?

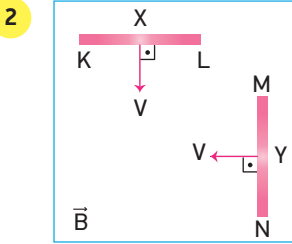
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 2



Yüzey alanı 50 cm^2 olan bir levha 5.10^{-2} Tesla büyüklüğündeki düzgün manyetik alanda manyetik alan çizgileriyle 37° lik açı yapacak şekilde I deki gibi tutulurken, II deki gibi manyetik alan çizgileriyle 90° lik açı yapacak konuma getiriliyor.

Buna göre yüzeyden geçen manyetik akı ne kadar değişmiştir? ($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$, $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,6$)

- A) 10^{-4} B) 5.10^{-5} C) 10^{-5} D) 15.10^{-5} E) 3.10^{-4}



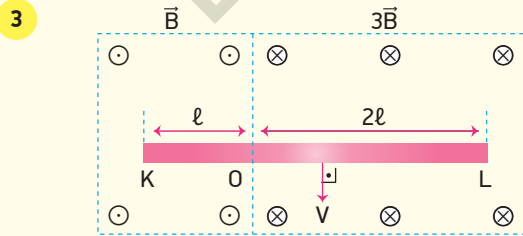
Uzunlukları eşit iletken X ve Y çubukları sayfa düzlemine dik bir B manyetik alanı içinde V büyüklüğündeki hızlarla şekildeki yönlerde çekilmektedir.

X çubuğunun K ucunda (+) yükler toplandığına göre,

- I. Manyetik alanın yönü sayfa düzleminden içeri doğrudur.
- II. Y çubuğunun N ucunda (-) yükler birikir.
- III. X ve Y telinin uçları arasında oluşan indüksiyon elektromotor kuvvetleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

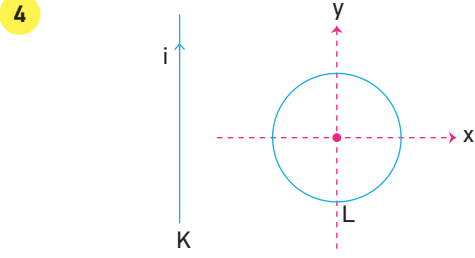
- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Uzunluğu $3l$ olan KL teli, manyetik alan büyüklükleri B ve $3B$ olan ortamlarda şekildeki gibi V hızıyla çekiliyor.

Telin KO uçları arasında oluşan indüksiyon emk'sı \mathcal{E} olduğuna göre, KL uçları arasında oluşan indüksiyon emk'sı kaç \mathcal{E} 'dir?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7



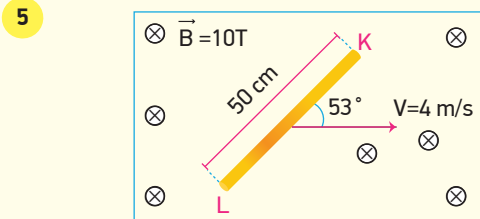
Sayfa düzleminde bulunan ve üzerinden i akımı geçen K teli ile iletken L halkası şekildeki gibidir.

L halkasında indüksiyon akımı oluşması için,

- I. i akımı azaltılmalı
- II. Halka x doğrultusunda ötelenmeli
- III. Halka y ekseninde döndürülmeli

yargılarından hangileri yapılmalıdır?

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



Büyüklüğü 10 Tesla olan düzgün bir manyetik alan içerisinde bulunan 50 cm uzunluğundaki KL teli şekildeki gibi 4 m/s büyüklüğündeki hızla çekiliyor.

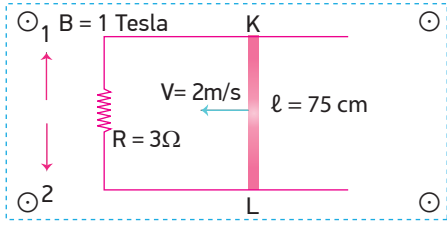
Buna göre,

- I. KL telinin L ucunda (-) yükler toplanır.
- II. Telin uçları arasında oluşan indüksiyon elektromotor kuvveti 16 volt'tur.
- III. Manyetik alanın yönü ters çevrilirse telin K ucunda (+) yükler toplanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6

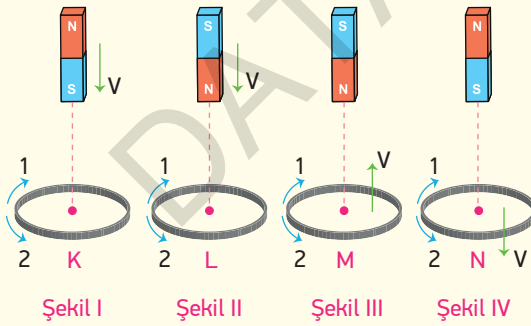


Sayfa düzlemine dik dışarı doğru ve şiddeti 1 Tesla olan manyetik alana şekildeki gibi bir ray yerleştirilmiştir.

Raylar üzerinde uzunluğu 75 cm olan bir çubuk 2 m/s süratle çekildiğinde 3 Ω 'luk direnç üzerinde oluşan akımın yönü ve şiddeti ne olur?

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

7

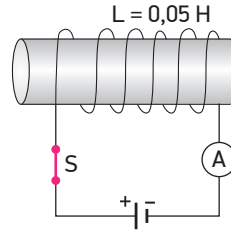


K, L, M, N tel halkaları ve mıknatıslar şekildeki gibidir. Şekil I ve şekil II de halkalar sabit tutulup mıknatıslar V hızıyla hareket ederken, şekil III ve şekil IV'te mıknatıslar sabit tutulup halkalar V hızıyla hareket ettiriliyor.

Buna göre hangi halkalarda 2 yönünde indüksiyon akımı oluşur?

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

8

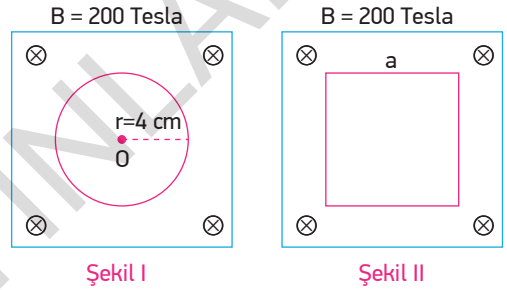


S anahtarı, üreteç ve ampermetreden oluşan bobin devresinde ampermetre 4 amperi gösteriyor. S anahtarı açıldığında ampermetrenin gösterdiği değer 0,1 saniyede sıfırlanıyor.

Buna göre devrede oluşan öz-indüksiyon elektromotor kuvveti kaç volt olur?

- A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 3

9

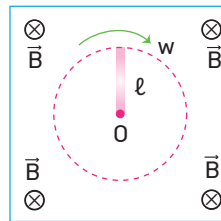


Şekil I de yarıçapı 4cm olan bir tel çember şiddeti 200 T olan düzgün manyetik alan içerisinde bulunmaktadır.

Çember, 20 s içerisinde şekil II deki gibi kenar uzunluğu a olan kare tel çerçeve hâline getirilirse bu sürede oluşan indüksiyon emk'sı kaç volt olur? ($\pi=3$ alınız.)

- A) $3 \cdot 10^{-2}$ B) $6 \cdot 10^{-3}$ C) $8 \cdot 10^{-2}$
D) 10^{-4} E) $12 \cdot 10^{-3}$

10

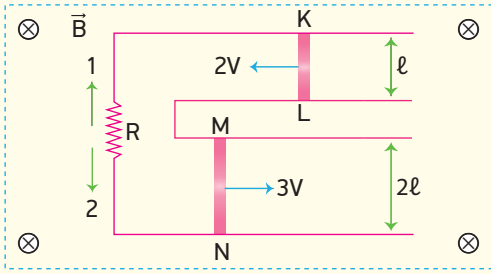


Sayfa düzlemine dik \vec{B} manyetik alanı içinde O noktası etrafında sabit ω açısal süratiyle döndürülen ℓ uzunluğundaki iletken çubuğun uçları arasında oluşan indüksiyon elektromotor kuvveti \mathcal{E} 'dir.

Çubuğun hem açısal sürati hem de boyu iki katına çıkarılırsa indüksiyon elektromotor kuvveti kaç \mathcal{E} olur?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

11

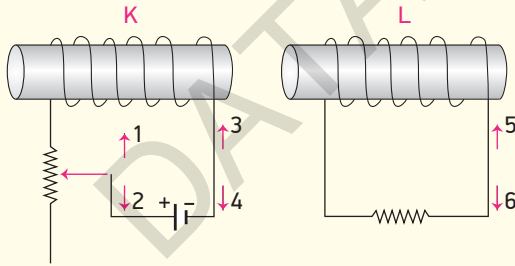


Sayfa düzlemine dik ve içeri doğru olan düzgün \vec{B} manyetik alanı içinde, iletken KL ve MN çubukları gösterilen yönlere 2V ve 3V hız büyüklükleri ile hareket ettiriliyor.

Buna göre, R direncinden geçen akımın yönü ve akımın şiddeti hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	Şiddeti $\left(\frac{B\ell v}{R}\right)$	Yönü
A)	1	2
B)	2	2
C)	3	1
D)	4	2
E)	8	1

12

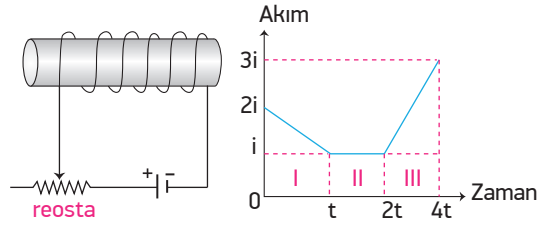


K ve L bobinleri şekildeki gibidir.

Reostanın sürgüsünün çekilme yönüne göre K bobininde oluşan öz-indüksiyon akımı ile L bobininde oluşan indüksiyon akımı yönleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	Sürgü	Öz-indüksiyon	İndüksiyon
A)	1	4	5
B)	2	3	5
C)	1	4	6
D)	2	4	6
E)	1	3	6

13

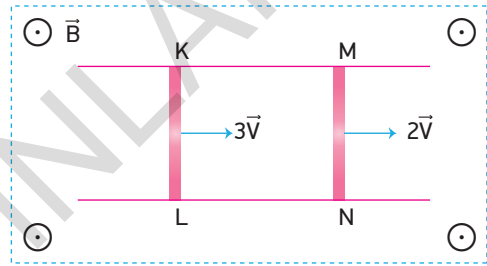


Şekilde verilen bobinde reosta kullanılarak ayarlanan devre akımının zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.

Buna göre I, II, III bölgelerinde oluşan öz-indüksiyon akımları i_1 , i_2 ve i_3 ise bu akımlar arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $i_1 = i_3 > i_2$ B) $i_1 = i_2 > i_3$ C) $i_3 > i_1 > i_2$
 D) $i_2 > i_1 > i_3$ E) $i_1 = i_2 = i_3$

14

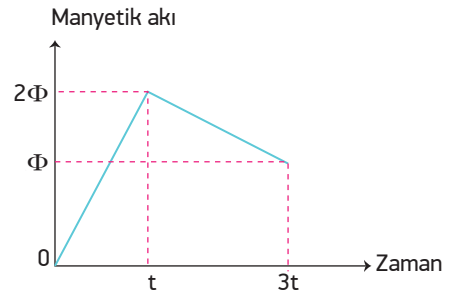


Düzdü ve sayfa düzleminden dışarı doğru olan B manyetik alanı içerisinde bir ray üzerinde bulunan KL ve MN iletken çubukları 3V ve 2V hızları ile şekildeki gibi çekiliyorlar.

MN telinin uçlarında oluşan indüksiyon elektromotor kuvveti \mathcal{E} ise çerçevede oluşan indüksiyon elektromotor kuvveti kaç \mathcal{E} 'dir?

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

15

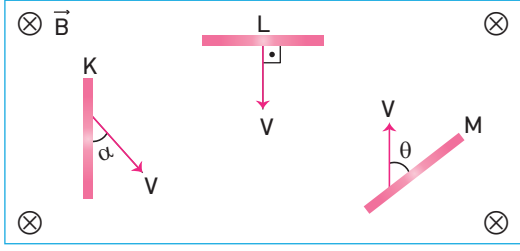


İletken bir çerçevedeki manyetik akı değişiminin zamana bağlı grafiği şekildeki gibidir.

Çerçevede oluşan indüksiyon elektromotor kuvvetinin büyüklüğü (0-t) zaman aralığında \mathcal{E}_1 , (t-3t) zaman aralığında \mathcal{E}_2 olduğuna göre $\frac{\mathcal{E}_1}{\mathcal{E}_2}$ oranı kaçtır?

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

16

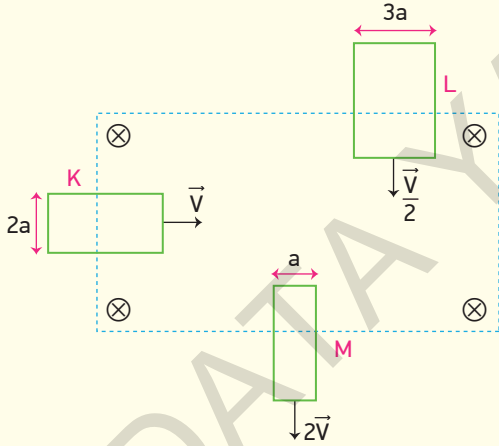


Uzunlukları aynı olan K, L ve M çubukları düzgün manyetik alan içerisinde şekildeki gibi eşit büyüklükteki hızlarla çekiliyorlar.

K, L ve M çubuklarının uçları arasında oluşan indüksiyon emk'leri \mathcal{E}_K , \mathcal{E}_L ve \mathcal{E}_M olduğuna göre \mathcal{E}_K , \mathcal{E}_L ve \mathcal{E}_M arasındaki ilişki nasıldır? ($\theta > \alpha$)

- A) $\mathcal{E}_L > \mathcal{E}_M > \mathcal{E}_K$ B) $\mathcal{E}_M > \mathcal{E}_L > \mathcal{E}_K$
 C) $\mathcal{E}_K > \mathcal{E}_M > \mathcal{E}_L$ D) $\mathcal{E}_L > \mathcal{E}_K = \mathcal{E}_M$
 E) $\mathcal{E}_L > \mathcal{E}_K > \mathcal{E}_M$

17



Sayfa düzlemine dik düzgün \vec{B} manyetik alanı içerisinde hareket eden K, L, M tel çerçeveleri sırasıyla \vec{V} , $\frac{\vec{V}}{2}$, $2\vec{V}$ sabit hızlarıyla hareket ediyorlar.

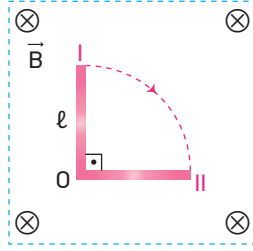
Buna göre,

- I. İndüksiyon elektromotor kuvvetleri arasında $\mathcal{E}_K = \mathcal{E}_M > \mathcal{E}_L$ ilişkisi vardır.
- II. K ve L tel çerçevelerinde zıt yönlerde indüksiyon akımı oluşur.
- III. M tel çerçevesinde saatin dönüş yönünde indüksiyon akımı oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

18

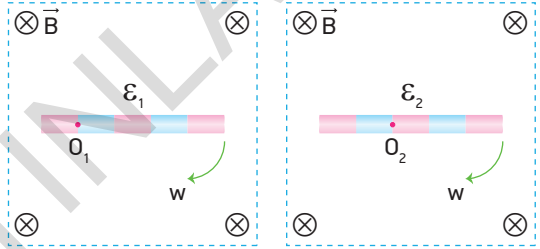


Boyu 40 cm olan iletken bir çubuk, sayfa düzlemine dik ve şiddeti $5 \frac{\text{wb}}{\text{m}^2}$ olan manyetik alan içindedir.

Çubuk, O noktası etrafında döndürülerek $\frac{1}{2}$ saniyede I konumundan II konumuna getirildiğinde uçları arasında oluşan indüksiyon emk'si kaç volt olur? ($\pi=3$ alınız.)

- A) 0,3 B) 0,4 C) 0,6 D) 0,8 E) 1,2

19



Şekil I

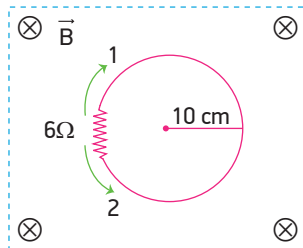
Şekil II

Sayfa düzlemine dik düzgün \vec{B} manyetik alanları içindeki eşit bölümlü özdeş iletken çubuklar şekildeki gibi O_1 ve O_2 noktaları etrafında ω açışal hızlarıyla döndürülüyor.

Buna göre çubukların uçları arasında oluşan indüksiyon elektromotor kuvvetleri $\frac{\mathcal{E}_1}{\mathcal{E}_2}$ oranı kaçtır?

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

20

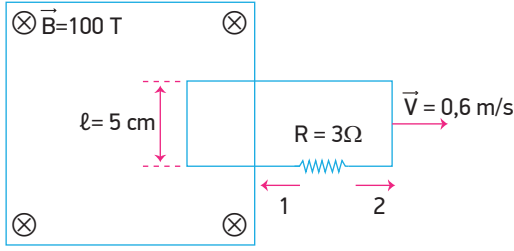


Sayfa düzlemine dik manyetik alan içindeki yarıçapı 10 cm olan tel halka üzerinde 6 Ohm 'luk direnç vardır.

Manyetik alanın şiddeti 0,1 saniyede 4 Wb/m^2 kadar artırılırsa direnç üzerinden geçen akımın yönü ve büyüklüğü ne olur? ($\pi=3$ alınız.)

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

21



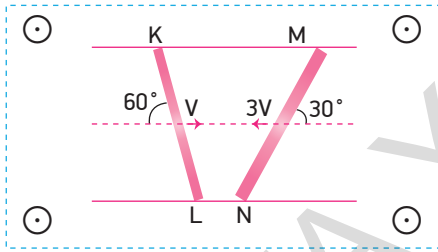
Sayfa düzlemine dik ve şiddeti 100 T olan düzgün manyetik alanı içinde sayfa düzlemine paralel bir tel çerçeve 0,6 m/s sabit hızla şekildeki gibi hareket ediyor.

Çerçevenin hız doğrultusuna dik kenarı 5 cm uzunluğunda olduğuna göre tel çerçevenin hareketi sırasında 3 Ω 'luk direnç üzerinden geçen indüksiyon akım şiddetinin büyüklüğü ve yönü nedir?

i (Amper) Yönü

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

22

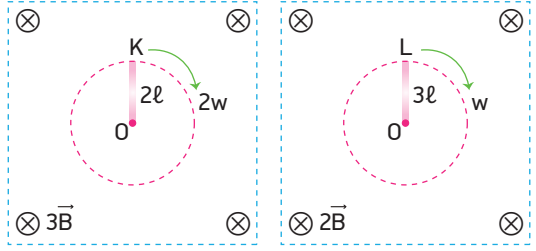


Düzgün \vec{B} manyetik alanı içinde birbirine paralel raylar üzerinde bulunan KL ve MN iletken çubukları şekildeki açılarla V ve 3V sabit süratlerle çekiliyorlar.

KL telinde oluşan indüksiyon elektromotor kuvveti \mathcal{E} olduğuna göre, sistemin toplam indüksiyon elektromotor kuvveti kaç \mathcal{E} 'dir?

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

23

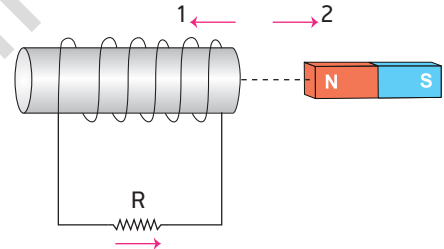


Sayfa düzlemine dik $3\vec{B}$ ve $2\vec{B}$ manyetik alanlarındaki 2l ve 3l uzunluğundaki K ve L çubukları O noktasından geçen dik eksen etrafında döndürülüyorlar.

Buna göre K çubuğunun uçları arasında oluşan indüksiyon emk \mathcal{E}_K , L çubuğunun uçları arasında oluşan indüksiyon emk \mathcal{E}_L ise $\frac{\mathcal{E}_K}{\mathcal{E}_L}$ oranı kaçtır?

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

24



Şekildeki bobine sarılı iletkenin direnci R'dir.

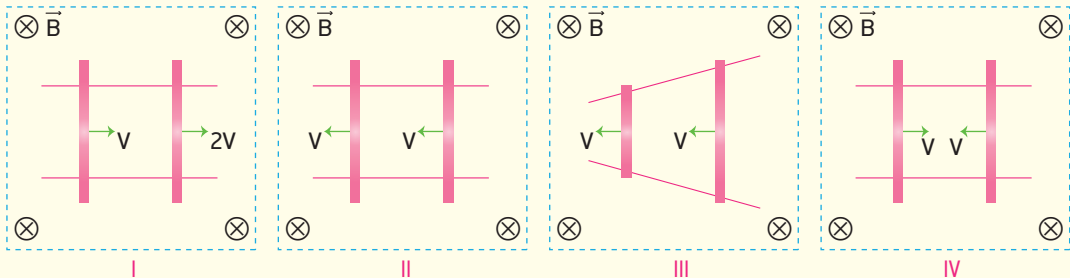
Direnç üzerinden ok yönünde akım geçmesi için,

- I. Bobin 1 yönünde hareket ettirilmeli
- II. Mıknatıs 2 yönünde hareket ettirilmeli
- III. Bobin 2 yönünde hareket ettirilmeli

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

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

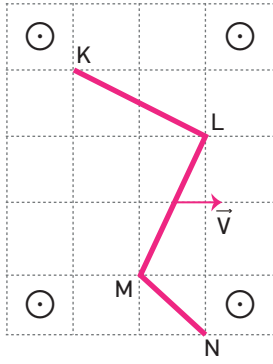
25



Sayfa düzlemine dik manyetik alanlar içindeki iletken teller gösterilen yönlerde sabit hızlarla hareket ettirildiğinde hangi düzeneklerde indüksiyon akımı oluşur?

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

26

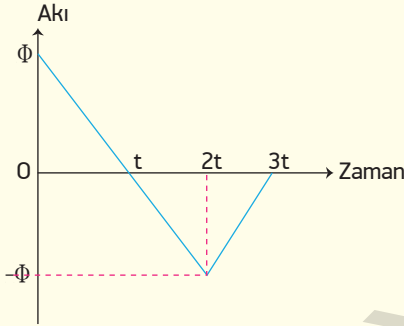


Eşit bölmeli düzlemde, sayfa düzlemine dik bir manyetik alan içerisinde şekildeki gibi bükülmüş KN teli \vec{V} hızıyla hareket ettiriliyor. Telin KL, LM ve MN kısımlarında oluşan elektromotor kuvvetleri ε_1 , ε_2 ve ε_3 olmaktadır.

Buna göre ε_1 , ε_2 ve ε_3 arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?

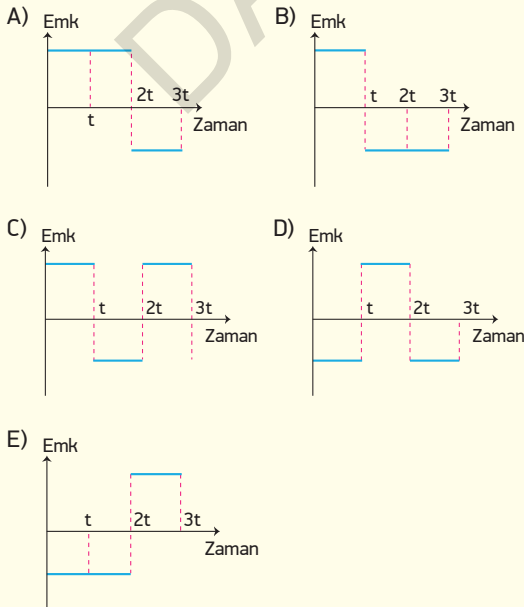
- A) $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 > \varepsilon_3$ B) $\varepsilon_2 > \varepsilon_1 = \varepsilon_3$ C) $\varepsilon_1 > \varepsilon_2 = \varepsilon_3$
D) $\varepsilon_3 > \varepsilon_1 = \varepsilon_2$ E) $\varepsilon_2 > \varepsilon_1 > \varepsilon_3$

27

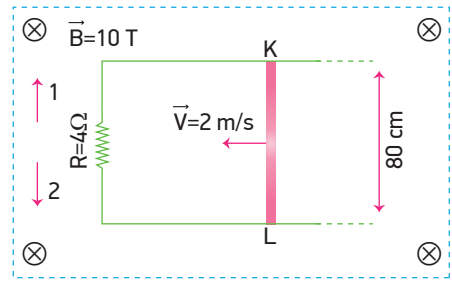


Düzensiz manyetik alan içindeki iletken bir tel çerçeveden geçen manyetik akının zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre çerçevede oluşan indüksiyon elektromotor kuvvetinin zamana bağlı değişim grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



28

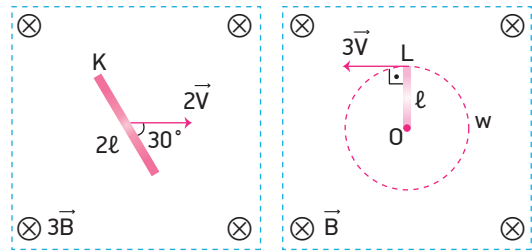


Sayfa düzlemine dik ve içeri doğru olan 10 T büyüklüğündeki manyetik alan içerisindeki 80 cm uzunluğundaki iletken KL çubuğu şekildeki yönde 2 m/s büyüklüğündeki sabit hızla çekilmektedir.

Buna göre 4Ω' luk direnç üzerinden geçen akımın yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

29

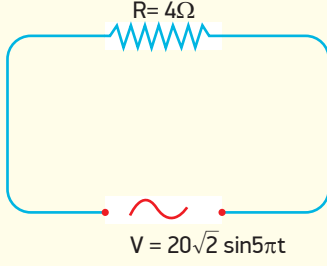


Sayfa düzlemine dik $3\vec{B}$ ve \vec{B} manyetik alanları içerisinde bulunan K ve L iletken çubuklarının uzunlukları 2ℓ ve ℓ 'dir. K çubuğu $2V$ büyüklüğündeki hızla şekildeki gibi çekildiğinde uçlarında oluşan indüksiyon emk'sının büyüklüğü 24 volt'tur.

Buna göre L çubuğu O noktası etrafında uç kısmının hızı $3V$ olacak şekilde döndürülürse uçlarında oluşan indüksiyon emk'sının büyüklüğü kaç volt olur?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

1



Bir alternatif akım kaynağına bağlı 4Ω 'luk direncin üzerindeki alternatif gerilimin zamana bağlı denklemi $V=20\sqrt{2} \sin 5\pi t$ volt'tur.

Buna göre alternatif akımın etkin değeri i_e ve alternatif akımın periyodu T nedir?

	i_e (A)	T (s)
A)	4	0,2
B)	5	0,4
C)	5	0,6
D)	2	0,4
E)	4	0,8

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

2

- Doğru akımın şiddeti ve yönü sabit iken alternatif akımın şiddeti ve yönü sürekli artıp azalır.
- Evlerimizde kullandığımız televizyon ve radyo doğru akımla çalışır.
- Türkiye'de kullanılan alternatif akımın frekansı 50 Hz'dir.
- Alternatif akım sağlayan jeneratörlere dinamo denir.

Yukarıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

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

3

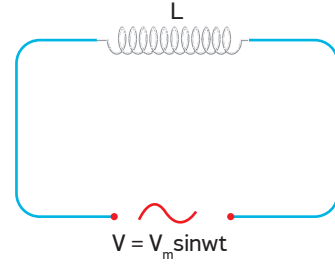
Bir alternatif akım güç kaynağının gerilim denklemi $V = 30\sqrt{2} \sin 25\pi t$ olduğuna göre,

- Gerilimin etkin değeri 30 V'tur.
- Kaynağın frekansı 12,5 Hz dir.
- $t = \frac{1}{100}$ saniye anında gerilimin değeri 30 V'tur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4



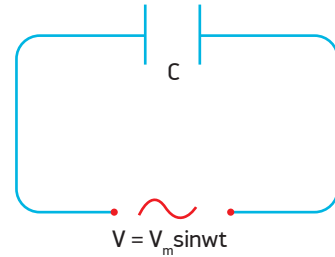
Şekildeki alternatif akım devresinde öz-indüksiyon katsayısı L 'den daha büyük bir bobin kullanırsa,

- Bobinin uçları arasındaki maksimum gerilim (V_m)
- Devreden geçen etkin akım (i_e)
- Bobinin indüktansı (X_L)

büyükliklerinden hangileri artar?

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

5



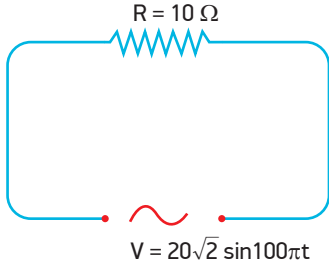
Şekildeki alternatif akım devresinde, etkin akımı artırmak için,

- Devrenin frekansını artırmak
- Sığacın levhaları arasına elektriksel geçirgenliği daha büyük madde koymak
- Sığacın levhaları arasındaki uzaklığı azaltmak

işlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

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

6



Şekildeki alternatif akım devresinde 10Ω luk direnç $V = 20\sqrt{2}\sin 100\pi t$ gerilim kaynağı ile beslenmektedir.

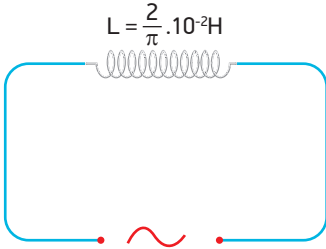
Buna göre,

- I. Direncin uçları arasındaki etkin gerilim $20V$ 'tur.
- II. Devrede oluşan akımın etkin değeri $4A$ 'dir.
- III. Akımın frekansı 50 Hz 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7

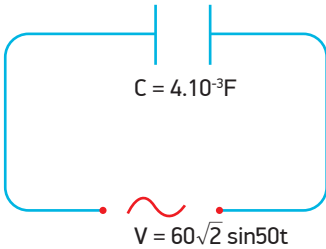


Öz-indüksiyon katsayısı $\frac{2}{\pi} \cdot 10^{-2}\text{H}$ olan bir bobine gerilim denklemi $V = 90\sin 25\pi t$ olan bir AC kaynağı bağlanıyor.

Bobinin omik direnci ihmal edilirse indüktif reaktansı kaç Ω olur?

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

8

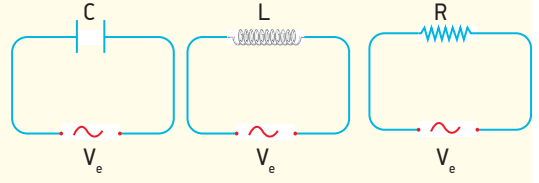


Sığası $4 \cdot 10^{-3}\text{F}$ olan bir sığaç gerilim denklemi $60\sqrt{2}\sin 50t$ olan bir alternatif akım devresine bağlanıyor.

Buna göre devreden geçen akımın etkin değeri kaç A'dir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 18

9



Sığası C olan sığaç, öz-indüksiyon katsayısı L olan bobin ve R direnci, etkin gerilimi V_e olan alternatif güç kaynaklarına şekildeki gibi bağlanıyor.

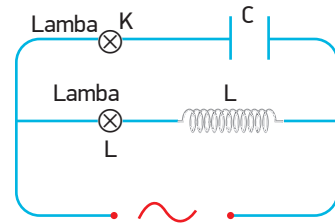
Kaynakların frekansları azaltılırsa,

- I. Kapasitans değeri X_C artar.
- II. Reaktans değeri X_L azalır.
- III. Direnç değeri R artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10



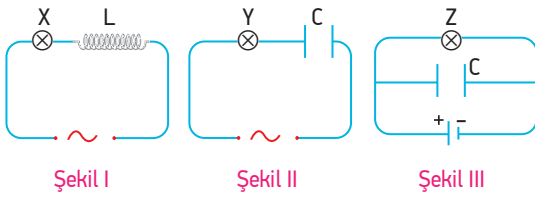
Şekildeki alternatif akım devresinde üreticinin uçları arasındaki gerilimin etkin değeri sabit tutularak akımın frekansı azaltılıyor.

Buna göre K ve L lambalarının parlaklıkları için ne söylenebilir?

- | <u>K</u> | <u>L</u> |
|-------------|----------|
| A) Artar | Azalır |
| B) Azalır | Artar |
| C) Artar | Artar |
| D) Azalır | Azalır |
| E) Değişmez | Değişmez |

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

11



Sığaç, bobin ve özdeş lambalar, değişken ve doğru akım kaynaklarına şekillerdeki gibi bağlanıyor.

Buna göre X, Y ve Z lambalarının hangileri üreteç devreye gerilim sağladığı sürece ışık vermeye devam eder?

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

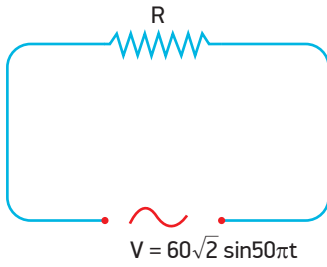
12

Alternatif akım kaynağına bağlı bir devrede bobinin ve sığacın, indüktif reaktans ve kapasitif reaktans değerleri birbirine eşittir.

Bobinin öz-indüksiyon katsayısı L, sığacın sığası C olduğuna göre alternatif akım kaynağının frekansı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

13

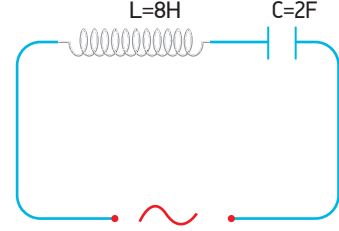


Şekildeki alternatif akım devresinde devrenin ortalama gücü 300 Watt'tır.

Buna göre R direncinin değeri kaç Ω 'dur?

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

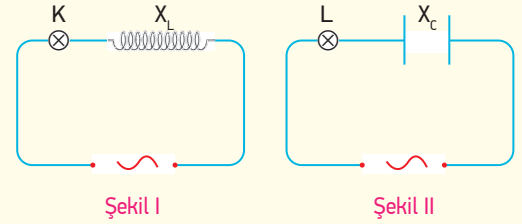
14



Öz-indüksiyon katsayısı 8H olan bir bobin ve sığası 2F olan bir sığaç ile oluşturulmuş şekildeki devreyi rezonansa getirebilecek alternatif akımın periyodu kaç saniyedir? ($\pi=3$ alınız.)

- A) 4
B) 6
C) 14
D) 24
E) 28

15



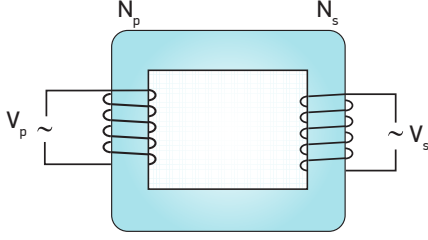
Şekil I ve şekil II deki alternatif akım devrelerinde K ve L lambaları ışık vermektedir.

Şekil I'deki bobin içine bir demir çubuk, şekil II'deki kondansatörün plakaları arasına bir yalıtkan koyulursa K ve L lambalarının parlaklıkları nasıl değişir?

- A) İkisinde artar.
B) K'nın azalır. L'nin artar.
C) İkisinde azalır.
D) K'nın artar L'nin azalır.
E) K'nın değişmez, L'nin artar.

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

16



İdeal olan transformatörde giriş gerilimi V_p , çıkış gerilimi V_s dir.

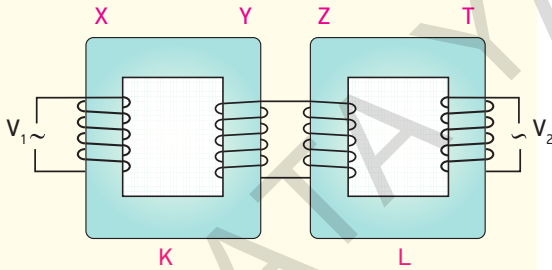
Buna göre,

- I. $V_s > V_p$ ise transformatör gerilim yükselticidir.
- II. $N_p > N_s$ ise transformatör gerilim düşürücüdür.
- III. Giriş gücü, çıkış gücünden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

17



Şekildeki gibi bağlanmış ardışık K ve L transformatörleri X, Y, Z, T bobinlerinden oluşmuştur. X bobinine V_1 gerilimi uygulandığında T bobininden V_2 gerilimi elde ediliyor.

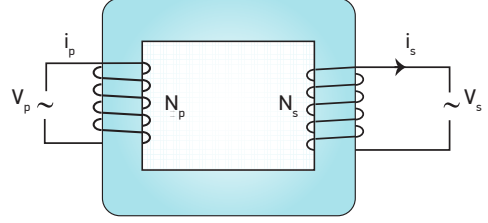
Transformatör gerilim düşürücü olduğuna göre,

- I. X ve Z bobinlerinin sarım sayılarını artırmak
- II. Z bobininin sarım sayısını azaltıp T bobininin sarım sayısını artırmak
- III. Y bobininin sarım sayısını artırıp X bobinin sarım sayısını azaltmak

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa transformatör yükseltgen yapılabilir?

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

18

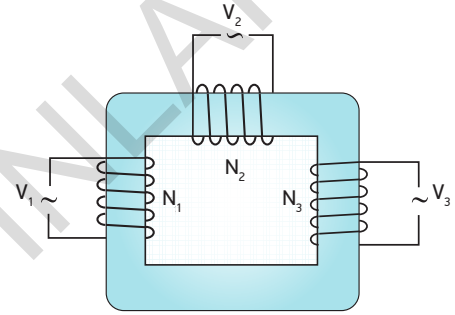


Giriş ve çıkış gerilimleri V_p ve V_s , akımları i_p ve i_s ve sarım sayıları N_p ve N_s olan transformatörün verimi %80'dir.

$\frac{N_p}{N_s} = \frac{5}{3}$ ve i_s akımı 2A olduğuna göre i_p akımı kaç A'dır?

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

19

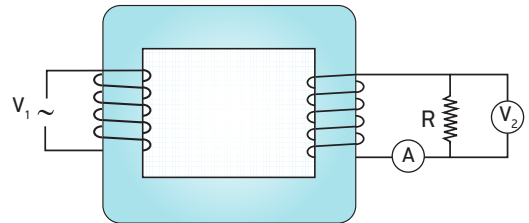


Şekildeki ideal transformatörde N_1 , sarımlı giriş bobinine V_1 gerilimi uygulandığında N_2 ve N_3 sarımlı bobinlerden V_2 ve V_3 gerilimleri elde ediliyor.

$\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$, $\frac{N_1}{N_3} = \frac{2}{3}$ olduğuna göre $\frac{V_2}{V_3}$ oranı kaçtır?

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

20

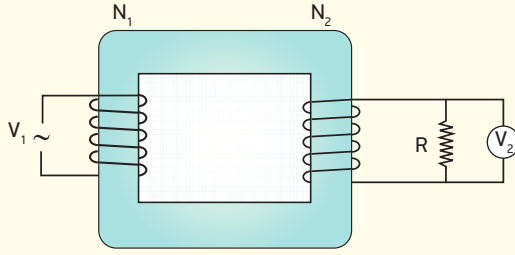


Şekildeki ideal transformatör devresinde R direncinin değeri azaltılırsa ampermetre ve voltmetre de okunan değerler nasıl değişir?

Ampermetre Voltmetre

- A) Artar Değişmez
B) Azalır Değişmez
C) Değişmez Artar
D) Azalır Azalır
E) Artar Artar

21



Şekildeki ideal transformatörün giriş bobinine V_1 alternatif gerilim uygulandığında R direncinin uçları arasındaki gerilim V_2 olmaktadır.

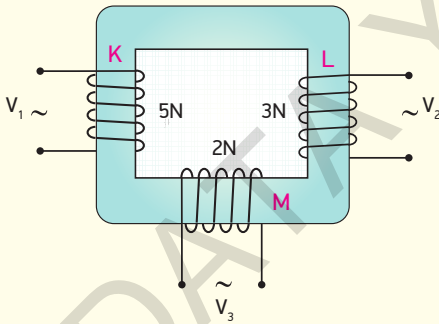
Giriş gerilimi sabit kalmak şartıyla N_2 sarım sayısı artırılrsa

- I. V_2 gerilimi
- II. R direncinin ısı gücü
- III. Giriş bobinindeki akım şiddeti

büyükliklerinden hangileri değişir?

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

22



Giriş gerilimi V_1 , çıkış gerilimleri V_2 ve V_3 olan 5N, 3N ve 2N sarımlı transformatör K, L ve M bobinlerinden oluşmuştur.

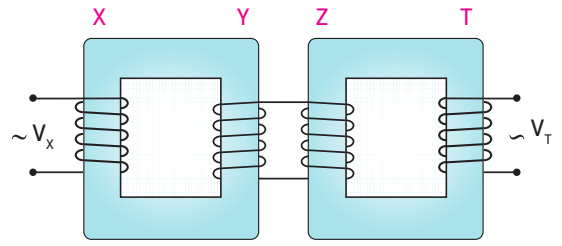
Buna göre,

- I. $\frac{V_2}{V_3} = \frac{3}{2}$ 'dir.
- II. L bobinin sarım sayısı artırılırsa V_3 artar.
- III. K bobininin sarım sayısı artırılırsa $\frac{V_2}{V_3}$ oranı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

23



Ardışık K ve L transformatörlerinden K transformatörü gerilim yükseltici, L transformatörü ise gerilim düşürücüdür.

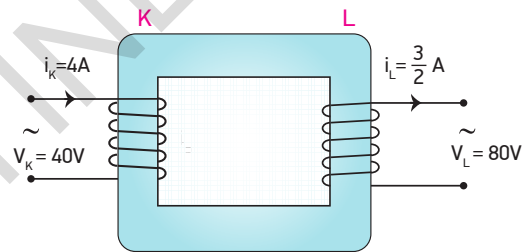
X, Y, Z ve T bobinlerinin gerilimleri, V_X , V_Y , V_Z ve V_T olduğuna göre,

- I. $V_X > V_Z$
- II. $V_Y = V_Z$
- III. $V_Z > V_T$

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

24



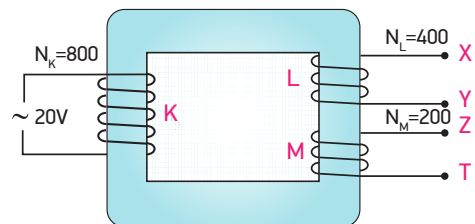
Şekilde verilen transformatör için,

- I. İdeal bir transformatördür.
- II. Verimi %75'tir.
- III. K bobininin sarım sayısı, L bobininin sarım sayısından fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

25

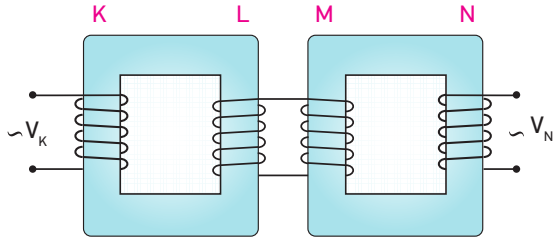


Şekildeki ideal transformatörün K bobinine 20 V alternatif gerilim uygulanıyor.

K, L ve M bobinlerinin sarım sayıları sırasıyla 800, 400 ve 200 olduğuna göre, Y ve Z uçları ile birleştirildiğinde X-T uçları arasındaki gerilim kaç volt olur?

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

26



Şekildeki gibi bağlanmış transformatörlerin giriş gerilimi V_K , çıkış gerilimi V_N 'dir.

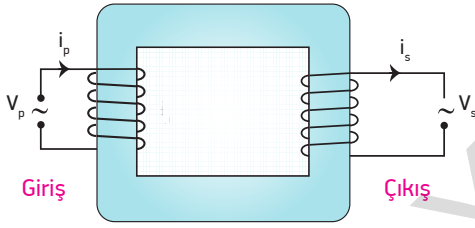
Yalnız M bobininin sarım sayısı azaltılırsa,

- I. M bobinin gerilimi değişmez.
- II. L bobininin gerilimi azalır.
- III. N bobininin gerilimi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

27

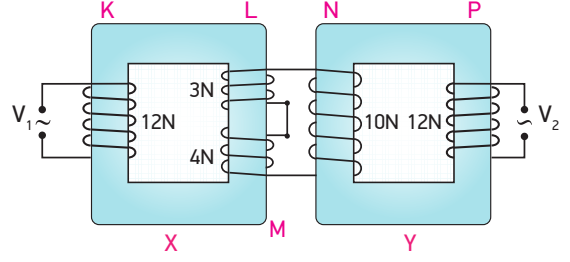


Verimi %90 olan transformatörün değişirme oranı

$\frac{3}{5}$ olduğuna göre giriş akımı i_p 'nin çıkış akımı i_s 'ye oranı $\frac{i_p}{i_s}$ kaçtır?

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

28



Sarımlarının sarılma yönü şekildeki gibi olan X ve Y transformatörlerine sarım sayıları sırasıyla 12N, 3N, 4N, 10N ve 12N olan K, L, M, N ve P bobinleri şekildeki gibi bağlanmıştır. K bobinine V_1 alternatif gerilimi uygulandığında P bobininden V_2 gerilimi elde ediliyor.

Buna göre $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

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

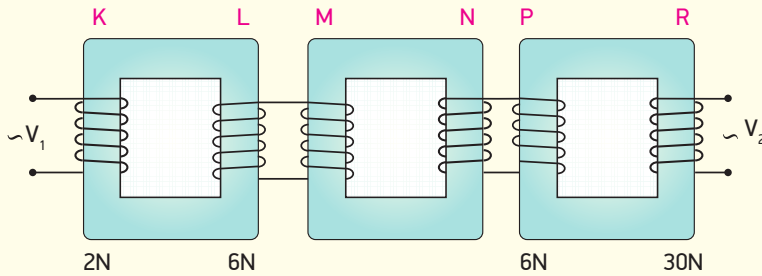
29 Transformatörlerle ilgili olarak,

- I. Transformatörler doğru akımla (DC) çalışmaz.
- II. Elektromanyetik indüksiyon yoluyla devreler arası enerji aktarımı sağlar.
- III. Elektrik santrallerinde gerilim düşürücü, tüketim merkezlerinde gerilim yükseltici olarak kullanılırlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

30



Şekildeki ardışık ve ideal transformatör düzeneğinde K, L ve P, R bobinlerinin sarım sayıları verilmiştir.

$\frac{V_2}{V_1} = 12$ olduğuna göre N bobininin sarım sayısının M bobininin sarım sayısına oranı $\frac{N_N}{N_M}$ kaçtır?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ

1

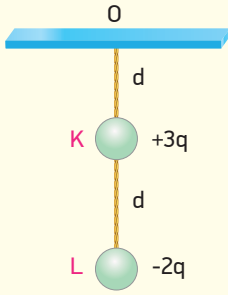


Aralarında d kadar mesafe bulunan $+2q$ ve $-18q$ yüklü K ve L cisimleri şekildeki gibi sabitlenmiştir.

Buna göre $-q$ yüklü cisim L cisiminden kaç d uzaklığa konulursa hareketsiz kalır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

2



Uzunlukları d olan yalıtkan ve esnemez iplere asılı özdeş K ve L küresel cisimlerinin yükleri $+3q$ ve $-2q$ 'dir. Bu durumda O noktasındaki bileşke elektrik alan büyüklüğü E , toplam potansiyel V 'dir.

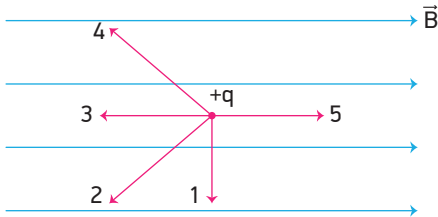
Cisimler birbirlerine dokundurulup serbest bırakılırsa O noktasındaki elektrik alan büyüklüğü kaç E , toplam potansiyel kaç V olur?

E	V
A) $1/2$	$3/4$
B) $1/4$	$3/8$
C) $1/3$	$3/4$
D) $2/3$	$3/5$
E) $1/2$	$4/5$

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

3

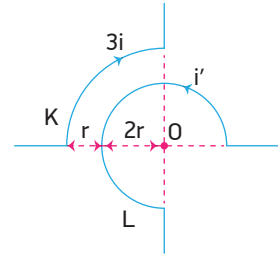
Manyetik alan içerisinde hareket eden yüklü parçacıklara manyetik alan tarafından kuvvet etki eder. Bu kuvvet $F = Bqv\sin\theta$ ile bulunur.



Buna göre $+q$ yüklü cisim numaralandırılmış yönlerden hangisindeki gibi atılırsa yüke etkiyen kuvvet maksimum olur?

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

4

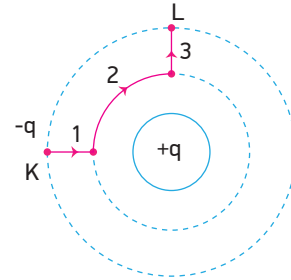


Sayfa düzlemindeki O merkezli K ve L telleri şekildeki gibi konumlandırılmıştır. K telinden $3i$ akım geçmektedir.

O noktasındaki manyetik alan sıfır olduğuna göre L telinden geçen akımın büyüklüğü i' kaç i dir?

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

5



Şekildeki $+q$ yükünün etrafındaki eş potansiyel yüzeyler kesikli çizgilerle gösterilmiştir. K noktasında bulunan $-q$ yükü şekilde gösterilen yolu izleyerek L noktasına taşıyor.

Buna göre,

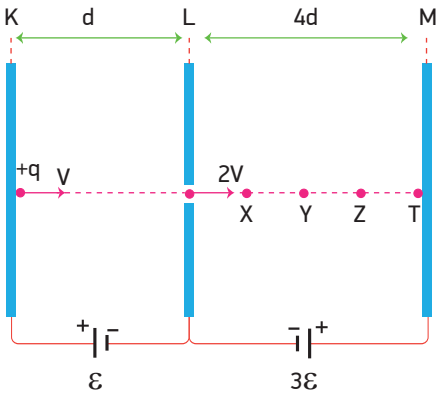
- I. 1 yolunda elektriksel kuvvetler iş yapmıştır.
- II. 2 yolunda iş yapılmamıştır.
- III. 3 yolunda elektriksel kuvvetlere karşı iş yapılmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ

6

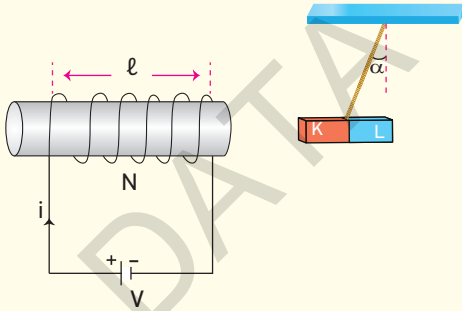


Birbirine paralel olarak yerleştirilmiş iletken K, L ve M levhaları potansiyel farkları ε ve 3ε olan üreteçlerle yüklenmiştir. $+q$ yüklü cisim L levhasından v hızıyla atıldığında L levhasından $2v$ hızıyla geçiyor.

Buna göre cisim L ve M levhaları arasında nereye kadar gidebilir? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) X noktası B) X - Y arası C) Y - Z arası
D) Z noktası E) T noktası

7



Sarım sayısı N , bobin boyu ℓ olan akım makarası, gerilimi V olan üretece bağlandığında üzerinden i akımı geçiyor. Akım makarası, kutupları K ve L olan ortasından iple asılı mıknatısı kendine doğru çekiyor.

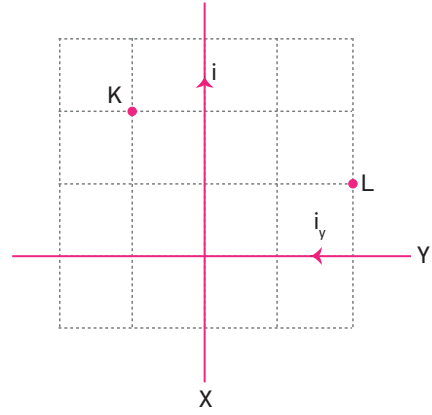
Buna göre,

- I. Mıknatısın K ucu S kutbudur.
- II. N sarım sayısı artılırsa α açısı artar.
- III. ℓ uzunluğu artırılsa α açısı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8

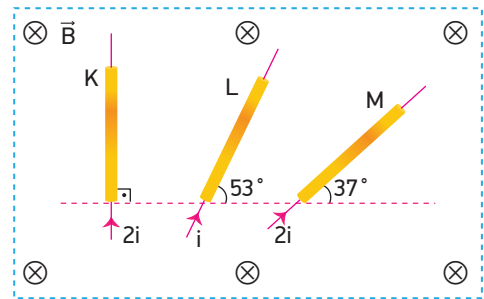


Eşit bölmelendirilmiş düzlem üzerinde bulunan X ve Y iletken tellerinden i ve i_y akımları, gösterilen yönlerde geçmektedir.

K noktasında tellerin oluşturduğu bileşke manyetik alan sıfır olduğuna göre L noktasındaki bileşke manyetik alan kaç $k \frac{i}{d}$ 'dir?

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

9



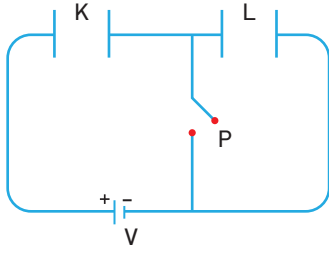
Düzgün \vec{B} manyetik alanında bulunan eşit uzunluktaki K, L ve M iletken tellerinden $2i$, i ve $2i$ akımları geçmektedir.

Buna göre tellere etki eden manyetik kuvvetler \vec{F}_K , \vec{F}_L ve \vec{F}_M arasındaki büyüklük sıralaması nasıldır?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ

10



K ve L kondansatörleri bir üretece şekildeki gibi bağlanmıştır.

P anahtarı kapatılırsa,

- I. L kondansatörünün yükü boşalır.
- II. K kondansatörünün yükü azalır.
- III. K kondansatörünün gerilimi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11



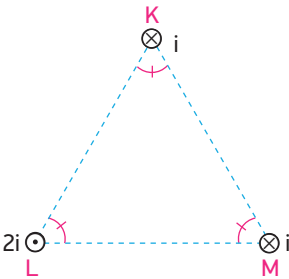
Kütleleri arasında $m_L = 4m_K$ ilişkisi bulunan $-q$ ve $+2q$ yüklü K ve L cisimleri düzgün manyetik alan içerisine $4E$ ve E kinetik enerjileriyle atılıyorlar.

Buna göre taneciklerin izleyeceği yörünge yarıçapları

$\frac{r_K}{r_L}$ oranı kaçtır?

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

12

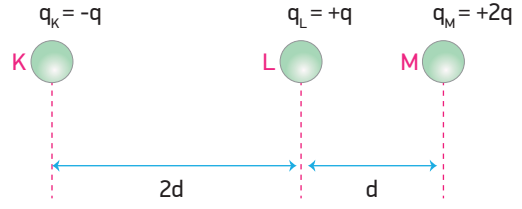


Şekildeki eşkenar üçgenin köşelerine yerleştirilen K, L ve M iletken tellerinden i , $2i$ ve i akımları geçmektedir.

K telinin M teline uyguladığı manyetik kuvvet F ise M teline etki eden bileşke manyetik kuvvet kaç F'dir?

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

13

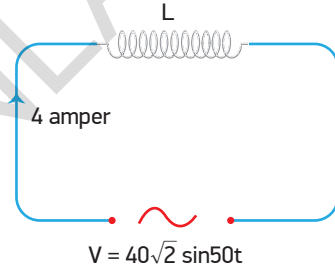


Aralarında $2d$ ve d mesafeleri bulunan K, L ve M cisimlerinin yükleri sırasıyla $-q$, $+q$ ve $+2q$ 'dur.

q_M yükünün elektriksel potansiyel enerjisi E olduğuna göre, sistemin potansiyel enerjisi kaç E'dir?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{3}{10}$

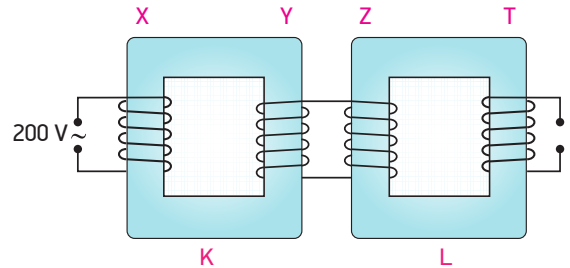
14



Şekilde verilen alternatif akım devresinden geçen akım 4 amper olduğuna göre, bobinin öz-indüksiyon katsayısı kaç henry'dir?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 2

15



Şekildeki gibi bağlanmış K ve L transformatörlerinin

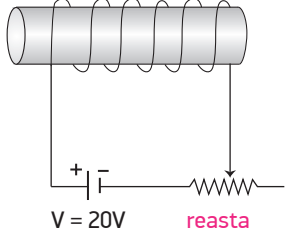
sarım sayıları arasında $\frac{N_X}{N_Y} = \frac{1}{4}$, $\frac{N_Z}{N_T} = 2$ oranları vardır.

Buna göre K transformatörüne 200 V'luk alternatif gerilim uygulanırsa L transformatöründe kaç volt'luk gerilim elde edilir?

- A) 400 B) 300 C) 200 D) 100 E) 50

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ

16

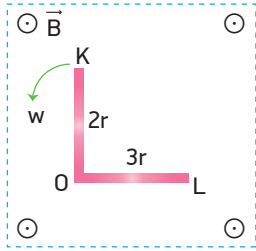


Şekildeki akım makarası iç direnci önemsiz 20V gerilime sahip üretece bağlanmıştır. Reostanın direnci 0,2 saniyede düzgün bir artışla 2Ω 'dan 5Ω 'a çıkarılıyor.

Bobinin öz-indüksiyon katsayısı 0,5 H olduğuna göre, öz-indüksiyon emk'sının büyüklüğü kaç volt'tur?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

17

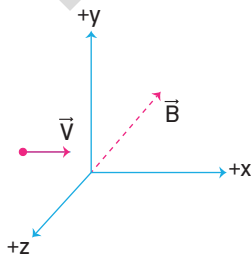


Uzunluğu $5r$ olan KL iletken teli uzunlukları $2r$ ve $3r$ olacak şekilde katlanarak O noktasından sabitleniyor. İletken tel, sayfa düzleminden dışarı yönlü olan manyetik alan içerisinde şekildeki yönde w açısal hızı ile döndürüldüğünde KO noktaları arasındaki indüksiyon emk'nin büyüklüğü 12 volt oluyor.

Buna göre KL noktaları arasındaki indüksiyon emk'nin büyüklüğü kaç volt olur?

- A) 6 B) 12 C) 15 D) 21 E) 39

18

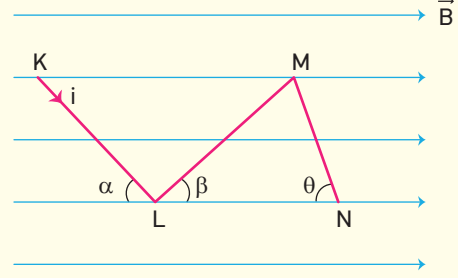


Şekildeki koordinat sisteminde $-z$ yönünde düzgün manyetik alan içerisine bir elektron $+x$ yönünde V hızıyla atılıyor.

Buna göre elektrona etki eden manyetik kuvvet hangi yönde oluşur?

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

19



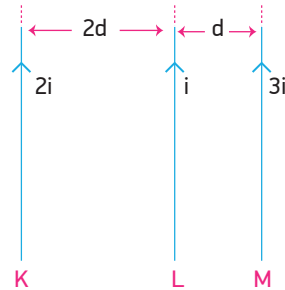
Düzgün \vec{B} manyetik alan içerisindeki i akımı taşıyan KN teli şekildeki gibi tutulmaktadır.

Telin KL, LM ve MN kısımlarına etki eden kuvvetlerin büyüklüğü F_1 , F_2 ve F_3 olduğuna göre, bu kuvvetler arasındaki ilişki nasıldır? ($\theta > \alpha > \beta$)

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

20



Şekildeki eşit uzunlukta ve birbirine paralel olan K, L ve M tellerinden gösterilen yönlere $2i$, i ve $3i$ akımları geçmektedir.

K telinin L teline uyguladığı kuvvetin büyüklüğü F ise, M teline etki eden bileşke manyetik kuvvetin büyüklüğü kaç F 'dir?

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL ETKİNLİKLER

A Aşağıda verilen ifadelerin başlarındaki kutucuklara ifade doğru ise (D) yanlış ise (Y) yazınız.

- Eksi yüklü parçacıkların oluşturduğu elektrik alan kuvvet çizgileri her zaman yüke doğru yönelir.
- Elektriksel potansiyel vektörel bir büyüklüktür.
- Aynı işaretli iki yükü birbirinden uzaklaştırmak için elektriksel kuvvetlere karşı iş yapılır.
- Bir sığacın sığasını artırmak için üzerindeki gerilim artırılmalıdır.
- Manyetik alana dik giren yüklü bir parçacığın yükü azaltılırsa yaptığı dairesel hareketin yarıçapı artar.
- Mekanik enerjiden doğru akım elde etmek için kullanılan jenaratörlere dinamo denir.
- Paralel iki telden zıt yönlü akım geçiyorsa teller birbirini iter.
- Bir AC devresinde bobinin indüktif reaktansı arttıkça artar.
- Alternatif akım doğru akıma dönüştürülemez.
- Transformator doğru akımla çalışmaz.
- Manyetik alana giren yüklü parçacığa etki eden manyetik kuvvet, hız vektörüne paraleldir.
- Paralel levhalar bir üretece bağlandığında pozitif levhadan, negatif levhaya giderken elektrik alan azalır.
- Bir akım makarasının merkez ekseninde oluşan manyetik alan sarım sayısı ile doğru orantılıdır.
- Manyetik alan içerisinde bulunan iletken bir çerçevenin normali manyetik alana paralel ise çerçeveden geçen manyetik akı maksimumdur.
- Birim yükün devreyi bir defa dolanması için gerekli enerjiye indüksiyon akımı denir.

B Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun kelimeleri kullanarak tamamlayınız.

uzaklık zıt elektriksel potansiyel aynı elektrik alan ideal öz-indüksiyon
sığa empedans telin uzunluğu lenz kanunu skaler alternatif

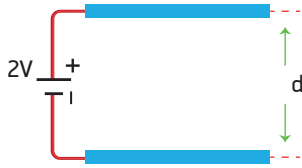
- Birim yüke etki eden kuvvete denir.
- Pozitif yüklere elektrik alanla yönde, Negatif yüklere elektrik alanla yönde elektriksel kuvvet etki eder.
- Birim yük başına düşen elektriksel potansiyel enerjiye denir.
- Bir cismin, üzerinde elektrik yükünü depo edebilme yeteneğine denir.
- Bir sığacın levhaları arasındaki azalırsa sığası artar.
- Manyetik alan içerisinde bulunan, akım taşıyan tele etki eden manyetik kuvvet, manyetik alan şiddeti, telin üzerinden geçen akım şiddeti ve ile doğru orantılıdır.
- Manyetik akı bir büyüklüktür.
- "İndüksiyon elektromotor kuvvetinin meydana getirdiği akım, kendisini meydana getiren akım değişimine karşı koyar." ifadesi olarak bilinir.
- Anlık akı değişimi ile bir akım makarasında oluşan akıma akımı denir.
- Yönü ve şiddeti periyodik şekilde değişen akıma akım denir.
- AC devresinde direnç, sığaç ve bobinin oluşturduğu toplam dirence denir.
- Bir transformatorde enerji kaybı yoksa bu tür transformatörlere transformator denir.

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL ETKİNLİKLER

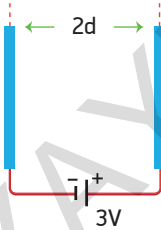
C Aşağıdaki tabloda verilen fiziksel büyüklüklerin sembollerini, birimlerini ve birim sembollerini yerlerine yazınız.

Fiziksel Büyüklük	Sembol	Birimi	Birim Sembolü
Coulomb sabiti			
Yük			
Elektrik alan			
Elektriksel Potansiyel Enerji			
Sığa			
Manyetik Alan			
Manyetik Alan Katsayısı			
İndüksiyon Elektromotor Kuvveti			

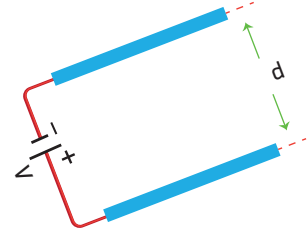
D



Şekil I



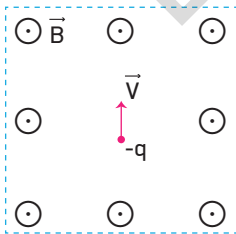
Şekil II



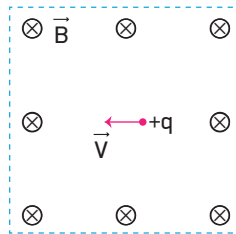
Şekil III

Şekillerdeki paralel levhalar bir üretece bağlanıp yüklenmişlerdir. Levhalar arasında oluşan elektrik alanları üzerlerinde çizerek E_1 , E_2 ve E_3 büyüklüklerini büyükten küçüğe sıralayınız.

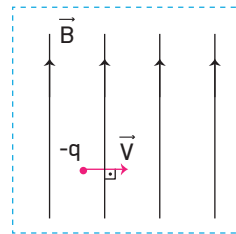
E Düzgün manyetik alanlar içerisindeki yükler V büyüklüğündeki hızlarla hareket etmektedir. Buna göre yüklere etki eden manyetik kuvvetlerin yönünü altlarındaki kutucuklara çizerek gösteriniz.



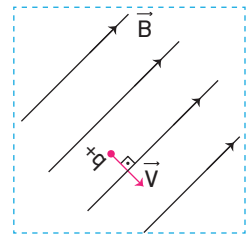
Şekil I



Şekil II



Şekil III



Şekil IV

DATA YAYINLARI

ÜCRETSİZ
İÇERİK İÇİN



İvedik Organize Sanayi
Matbaacılar Sitesi
1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20
Yenimahalle / ANKARA
Tel: 0 312 384 29 95 - Faks: 0312 342 23 58
WhatsApp: 0 505 925 57 81
www.datayayinlari.com | bilgi@datayayinlari.com

ISBN 978-625-7951-57-9



9 786257 951579