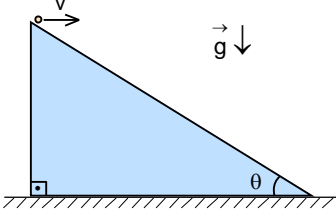


1. Yeryüzünden $h=12$ m yükseklikte bulunan noktasal bir cisme düşey yukarı yönde $v_0=2$ m/s ilk hız veriliyor.

Buna göre, 1 s sonra cismin bulunduğu yükseklik kaç metredir?

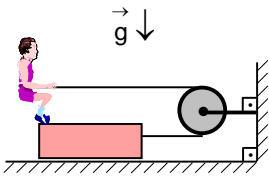
- A) 3 B) 9 C) 10 D) 12 E) 19



2. Eğim açısı $\theta=30^\circ$ eğik düzlemin belli bir noktasından yatay olarak bir cisim $v=30$ m/s yatay hızıyla fırlatılıyor.

Buna göre, cisim atıldığı noktadan kaç metre uzaklıkta eğik düzleme çarpar?

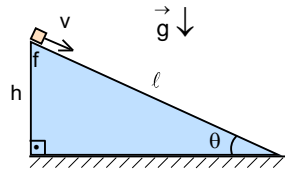
- A) $30\sqrt{3}$ B) $60\sqrt{3}$ C) 90 D) 120 E) 60



3. Sürtünmesiz yatay düzlemde 20 kg kütleli bir tahta, tahta üzerinde ise 80 kg kütleli bir sporcu bulunuyor. Sporcu ile tahta arasında sürtünme vardır.

Sporcu ile tahtanın birlikte hareket edebilmesi için sporcu ipi maksimum kaç N luk kuvvetle çekmelidir?

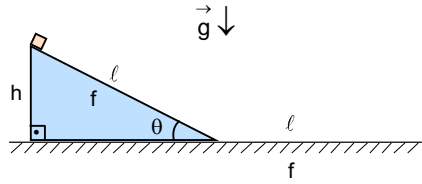
- A) 100 B) 150 C) 200 D) 250 E) 300



4. Uzunluğu $\ell=26$ m, yüksekliği $h=10$ m olan eğik düzlemin en yüksek noktasında noktasal bir cisim bulunmaktadır. Cisim ile düzlem arasındaki sürtünme katsayısı $f=\frac{5}{24}$ tür. Cisme eğik düzlem boyunca aşağıya doğru v hızı veriliyor.

Buna göre, cismin eğik düzlemin alt noktasına kadar gelebilmesi için cisme verilmesi gereken minimum v hızı kaç m/s dir?

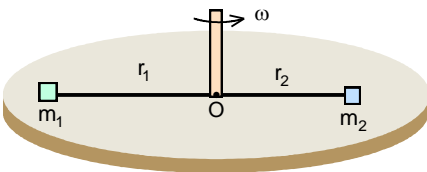
- A) 20 B) 5 C) 10 D) 15 E) 30



5. Yüksekliği $h=5$ m olan eğik düzlemin en yüksek noktasında bulunan noktasal cisim serbest bırakılıyor. Cisim eğik düzlemdeki hareketini yatay düzlemde devam ettirmektedir. Cismin yatay düzlemde duruncaya kadar aldığı yol ℓ , eğik düzlem üzerinde aldığı ℓ yoluna eşittir.

Cisim ile tüm yüzeyler arasındaki sürtünme katsayısı $f=0,2$ olduğuna göre, ℓ kaç metredir?

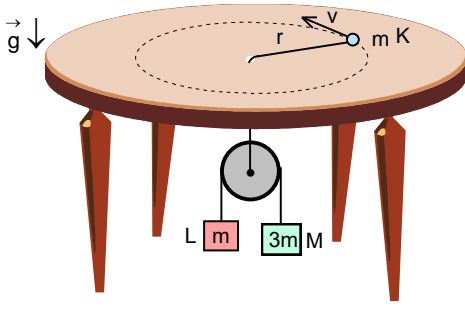
- A) 10 B) 8 C) 6 D) 12 E) 13



6. Sürtünmesiz yatay disk, diskin geometrik O merkezinden geçen düşey eksen etrafında sabit açısal hızı ile dönmektedir. Diskin üzerinde kütleleri $m_1=0,2$ kg ve $m_2=0,1$ kg olan küçük cisimler dönme eksenine uzunlukları $r_1=0,4$ m ve $r_2=0,3$ olan ağırlıksız çubuklarla şekildeki gibi tutturulmuştur.

Diskin açısal hızı $\omega=30$ rad/s olduğuna göre, eksene etki eden kuvvet kaç N dur?

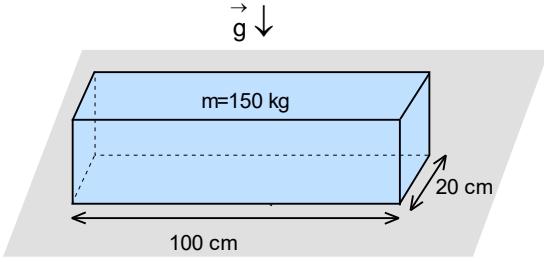
- A) 45 B) 33 C) 15 D) 99 E) 150



7. Sürtünmesiz yatay masa üzerinde yarıçapı $r=30$ cm olan çember-
sel yörüngede bir ip sayesinde kütlesi m olan K noktasal cisim v hızı
ile hareket etmektedir. Düzlemdeki bir delikten geçen ip ağırlıksız bir
makaraya tutturulmuştur. Makaranın iki tarafında kütleleri m , $3m$ olan
L, M cisimleri bulunmaktadır.

Buna göre, K cisminin hızı v kaç m/s olmalıdır?

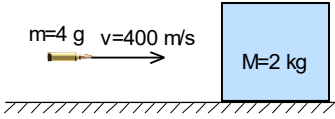
- A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 3,5 E) 4



8. Kütlesi $m=150$ kg, uzunluğu 100 cm, kesit alanı kare şeklin-
de olan kenarı 20 cm dikdörtgen prizması uzunlamasına yatay
düzlem üzerinde bulunmaktadır.

Buna göre, prizma düşey konumuna getirilirse potansiyel
değişimi kaç J olur?

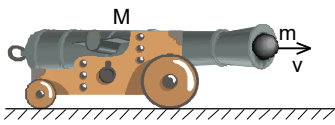
- A) 300 B) 400 C) 500
D) 600 E) 700



9. Kütlesi $m=4$ g olan bir mermi yatay $v=400$ m/s hızıyla sürtünmesiz yatay düzlemde
durgun haldeki kütlesi $M=2$ kg olan çelik bir bloğa çarparak zıt yönde 350 hızıyla
sekmektedir.

Buna göre, bloğun hızı kaç m/s dir?

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



10. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan $M=2$ ton kütleli toptan $m=20$ kg kütleli bir
top mermi yatay $v=250$ m/s ilk hızıyla ateşleniyor.

Buna göre, topun kazanacağı hızı kaç m/s dir?

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

11. Durgun halde bulunan bir bomba patlayıp özdeş altı parçaya ayrılıyor. Bu patlamada parçalardan birinin kazanabileceği maksimum hız v_1 dir. Aynı patlamada bomba üç özdeş parçaya ayrılırsa, parçalardan birinin kazanabileceği maksimum hız v_2 dir.

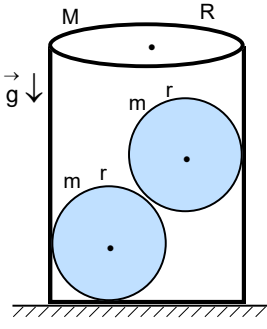
Buna göre, $\frac{v_2}{v_1}$ oranı kaçtır?

- A) $\sqrt{\frac{3}{4}}$ B) $\sqrt{\frac{5}{8}}$ C) $\sqrt{\frac{2}{9}}$ D) $\sqrt{\frac{3}{7}}$ E) $\sqrt{\frac{2}{5}}$

12. Toplam kolların uzunluğu 30 cm eşit kollu bir terazinin uçlarına ağırlıkları 2,2 N ve 2,4 N olan iki cisim asılıyor.

Terazinin dengede kalabilmesi için ağırlığı 1,2 N olan bir cisim kolların merkezinden kaç cm uzaklıkta asılmalıdır?

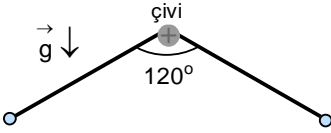
- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3



13. Yarıçapları $r=10$ cm ve kütleleri $m=20$ kg olan özdeş iki küre yarıçapı $R=16$ cm olan yüksek ve yatay düzlemde bulunan bir silindirik kabuğun içine şekildeki gibi konuluyor.

Buna göre, silindirin devrilmemesi için silindirik kabuğun kütlesi en az kaç kilogram olmalıdır?

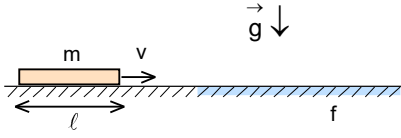
- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21



14. Uzunluğu 2,5 m olan ağırlıksız bir çubuk ortasından 120° lik açıyla bükülüp orta noktasından bir çiviye asılıyor.

Buna göre, sistemin titreşim açısal frekansı kaç rad/s dir?

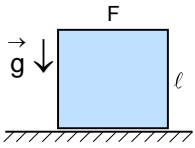
- A) $2\sqrt{3}$ B) 4 C) 2 D) $2\sqrt{2}$ E) $\sqrt{2}$



15. Yatay düzlemin yarısı sürtünmeli, diğer yarısı ise sürtünmesizdir. Sürtünmesiz kısımda $l=90$ cm boyunda bir levha bulunuyor. Levha ile düzlemin sürtünmeli kısmı arasındaki sürtünme katsayısı $f=0,25$ olarak veriliyor. Levhaya v hızı verildiğinde, levha kısmen sürtünmeli kısma geçmektedir.

Buna göre, kaç saniyede levhanın hızı yarıya düşer?

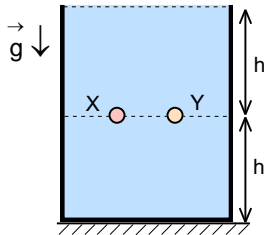
- A) 0,3 B) 0,4 C) 0,5 D) 0,6 E) 0,7



16. Kenarı l olan bir küp özkütlesi ρ olan sıvı ile dolu olup bir pompa sayesinde ilave basınç oluşturuluyor. Küpün üst yüzeyin iç kısmında etki eden kuvvet F oluyor.

Buna göre, küpün yan yüzeyine etki eden kuvvet nedir?

- A) $\frac{F + \rho g l^3}{2}$ B) $2F + \rho g l^3$ C) $\frac{F + 2\rho g l^3}{2}$ D) $\frac{2F + \rho g l^3}{2}$ E) $F + 2\rho g l^3$



17. Özkütlesi ρ olan sıvı içinde aynı hızda şekildeki gibi bulunan X ve Y cisimleri serbest bırakılırsa X cismi yukarıya doğru, Y cismi ise aşağıya doğru hareket ediyor. İki cisim de h kadar yol aldıklarında X in kinetik enerjisi ilk potansiyel enerjinin iki katı, Y nin kinetik enerjisi ise sahip olduğu ilk potansiyel enerjinin yarısı kadar oluyor.

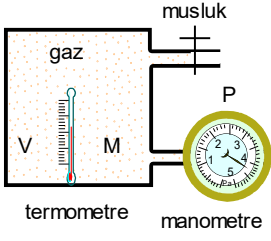
X in özkütlesi ρ_x , Y nin özkütlesi ρ_y ise $\frac{\rho_x}{\rho_y}$ oranı nedir? (Sıvının direniş kuvveti ihmal ediliyor.)

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

18. Bir kap içinde 50 Atm basınç altında gaz bulunuyor. Sabit sıcaklıkta kaptan %30 kadar gaz alınıyor.

Buna göre, gazın basıncı kaç Atm olur?

- A) 35 B) 28 C) 45 D) 30 E) 15



19. Hacmi $V=1 \text{ m}^3$ olan bir kaptaki kütlesi $M=2,5 \text{ kg}$ olan gaz $27 \text{ }^\circ\text{C}$ sıcaklığında ve 5 Atm basınç altında bulunuyor. Kaptaki bulunan musluk açılarak kaptan bir miktar gaz sızdırılıyor. Bundan sonra kaptaki sıcaklık $177 \text{ }^\circ\text{C}$ yapıldığında basınç 6 Atm oluyor.

Buna göre, gazın özkütlesi kaç kg/m^3 olur?

- A) 2 B) 1,75 C) 3,45 D) 0,55 E) 1,35

20. Bir atomlu ideal gaz ile yapılan izokor prosesinde gazın basıncı 4 katına çıkarılıyor. Ardından gazın hacmi basınçla lineer olacak şekilde artırılıp 2,5 katına çıkarılıp gazın basıncı eskisinin 2 katına çıkarılıyor. Üçüncü süreçte gaz ilk duruma hacim ile basınç arasındaki ilişki lineer olacak şekilde getiriliyor.

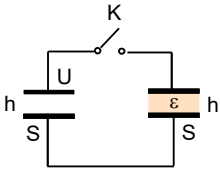
Buna göre, gaz ile yapılan döngünün verimin yüzdesi kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

21. Bir atomlu ideal gaz ile yapılan izokor prosesinde gazın basıncı 1,6 katına çıkarılıyor. Ardından gazın hacmi izobarik olarak 1,4 katına çıkarılıyor. Ardından izokorik olarak gazın basıncı %25 kadar azaltılıyor. Son olarak gaz ilk duruma hacim ile basınç arasındaki ilişki lineer olacak şekilde getiriliyor.

Buna göre, gaz ile yapılan döngünün verimin yüzdesi kaçtır?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7



22. İki paralel plakalı kondansatörün levhaların alanı S, levhalar arasındaki uzaklık h olup birisinin levhaların arasında hava, diğeri ise levhalar arasında bağıl dielektrik geçirgenlik katsayısı $\epsilon=3$ olan madde bulunuyor. Levhalar arasında hava bulunan kondansatör $U=180 \text{ V}$ gerilimine kadar yüklendikten sonra K anahtarı kapatılıyor.

Buna göre, levhalar arasındaki potansiyel fark kaç Volt olur?

- A) 135 B) 60 C) 45 D) 90 E) 180

23. Kapasiteleri $1 \mu\text{F}$, $2 \mu\text{F}$, $3 \mu\text{F}$ olan üç kondansatör seri olarak e.m.k. sı 220 V olan bir kaynağa bağlıdır.

Buna göre, her kondansatörün yükü kaç μC dur?

- A) 40 B) 120 C) 1320 D) 60 E) 403

24. Dirençleri 8Ω ve 5Ω olan iki rezistans bir e.m.k. ya paralel bağlıdır.

Birinci rezistansda 300 J ısı açığa çıktığına göre, ikinci rezistansda kaç J ısı açığa çıkar?

- A) 780 B) 300 C) 480 D) 187,5 E) 240

25. Dirençleri 15Ω ve 35Ω olan iki rezistans e.m.k. sı 24 V üreteceye bağlıdır. Bu durumda ana koldaki akım 2 A dir.

Buna göre, üreteçteki kısa devre akımı kaç A dir?

- A) 8 B) 14 C) 4,8 D) 16 E) 12

26. $U=1250 \text{ V}$ potansiyel farkı altında hızlandırılan bir elektron $B=0,3 \text{ mT}$ olan büyüklüğündeki manyetik alana dik olarak giriş yapmaktadır.

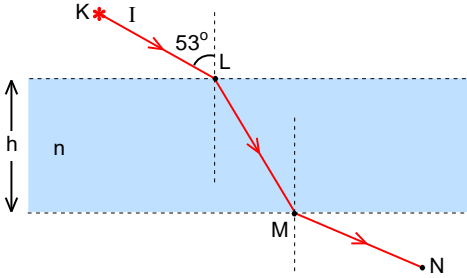
Buna göre, elektronun yörüngesinin yarıçapı kaç milimetredir? (Elektronun kütlesi $m=9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, elektronun yükü $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ olarak veriliyor.)

- A) 10,5 B) 12,5 C) 8,5 D) 16,5 E) 6,5

27. Homojen B manyetik alanında noktasal yüklü bir cisim çembersel yörünge üzerinde hareket etmektedir. Bu durumda yükün periyodu T dir. dik olarak giriş yapmaktadır.

Manyetik alan 3 katına çıkarılırsa yükün periyodu kaç T olur?

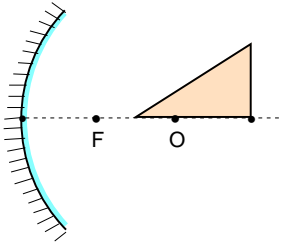
- A) 3 B) $\frac{1}{3}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) 9



28. Kırıcılık indisi $n = \frac{4}{3}$ ve kalınlığı $h = 9$ cm olan paralel plakaya K noktasal ışık kaynağından gelen I ışının izlediği yol şekildeki gibidir.

KL=MN=h olduğuna göre, ışının N noktasına ulaşma süresi kaç nanosaniyedir?

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



29. Odak uzaklığı 10 cm olan bir çukur aynanın önünde taban uzunluğu 15 cm ve yüksekliği 10 cm olan bir üçgen şekildeki gibi bulunuyor.

Buna göre, üçgenin görüntüsünün alanı kaç cm^2 dir? (Noktalar arasındaki uzaklıklar eşittir.)

- A) 75 B) 100 C) 125 D) 150 E) 175

30. Optik kuvveti 10 diyoptri olan ince kenarlı mercekten 6 cm uzaklıkta ve merceğin optik ekseninde bir cisim bulunuyor.

Buna göre, cisim ile cismin görüntüsü arasındaki uzaklık kaç cm dir?

- A) 16 B) 9 C) 0,1 D) 15 E) 9,83

1. 9

2. 120

3. 200

4. 10

5. 13

6. 45

7. 3

8. 600

9. 1,5

10. 2,5

11. $\sqrt{\frac{2}{5}}$

12. 2,5

13. 15

14. 2

15. 0,6

16. $\frac{2F + \rho g l^3}{2}$

17. $\frac{1}{6}$

18. 35

19. 2

20. 6

21. 8

22. 45

23. 120

24. 480

25. 16

26. 12,5

27. $\frac{1}{3}$

28. 1,1

29. 150

30. 9