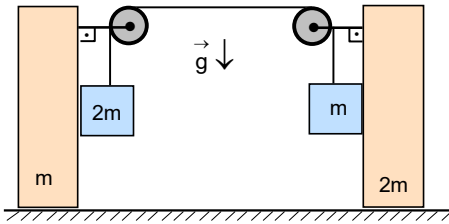


6. Kütlesi m dikdörtgen şeklindeki olan bir blok yatay düzlem üzerinde bulunuyor. Blok ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı f dir. Blok h yükseklikte bulunan sabit makaradan ip sayesinde sabit hızla çekiliyor. Belli anda blok şekildeki gibi makaradan düşey yönde x uzaklıkta bulunuyor.

Bu anda ipteki gerilme kuvveti F nedir?

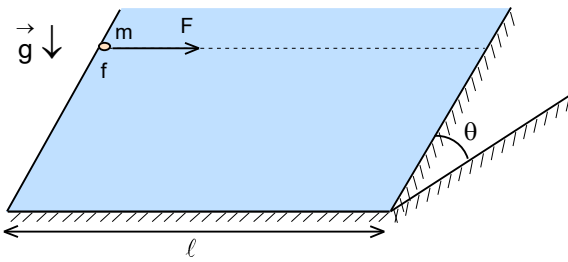
- A) $\frac{mg(\ell + fh)}{f\sqrt{\ell^2 + h^2}}$ B) $\frac{fmg(\ell + h)}{\sqrt{\ell^2 + h^2}}$ C) $\frac{fmg(\ell + fh)}{\sqrt{\ell^2 + h^2}}$ D) $\frac{fmg\sqrt{\ell^2 + h^2}}{\ell + h}$ E) $\frac{fmg\sqrt{\ell^2 + h^2}}{\ell + fh}$



7. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan ve kütleleri m ve $2m$ olan iki dikdörtgen prizma, kütleleri $2m$ ve m olan cisimler ile ağırlıksız makaralardan oluşan şekildeki sistem serbest bırakılıyor.

Buna göre m kütleli cismin yere göre ivmesi kaç g dir?

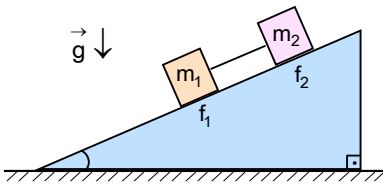
- A) $\frac{\sqrt{17}}{13}$ B) $\frac{\sqrt{15}}{11}$ C) $\frac{\sqrt{14}}{9}$ D) $\frac{\sqrt{21}}{15}$ E) $\frac{\sqrt{23}}{17}$



8. Eğim açısı $\theta=37^\circ$ olan sürtülmeli eğik düzlem üzerinde kütlesi m olan bir cisim bulunuyor. Eğik düzlem ile cisim arasındaki sürtünme katsayısı $f=1,25$ olarak veriliyor. Cisim eğik düzleminin tabanı boyunca ℓ yolu sabit büyüklündeki hız ile alarak eğik düzlemin en alt noktasına çarpmaktadır.

Cismin hareket süresince aldığı yol kaç ℓ dir?

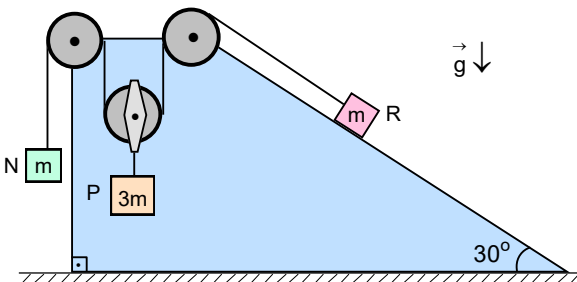
- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{4}{3}$



9. Kütleleri sırasıyla m_1 ve m_2 olan iki cisim eğik bir düzlem üzerinde bulunup aralarında şekildeki gibi ağırlıksız bir çubuk bulunmaktadır. Bu cisimler ile eğik düzlem arasındaki sürtünme katsayısı f_1 ve f_2 olarak veriliyor.

İki cisim eğik düzlem boyunca sabit hızla hareket etkilerine göre çubuktaki gerilme kuvveti nedir?

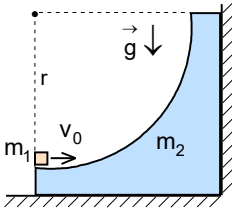
- A) $\frac{m_1 m_2 g (f_2 - f_1)}{\sqrt{(m_1 + m_2)^2 + (f_1 m_1 + f_2 m_2)^2}}$ B) $\frac{f_1 m_1 m_2 g}{\sqrt{(m_1 + m_2)^2 + (f_1 m_1 + f_2 m_2)^2}}$ C) $\frac{f_2 m_1 m_2 g}{\sqrt{(m_1 + m_2)^2 + (f_1 m_1 + f_2 m_2)^2}}$
D) $\frac{m_1 m_2 g (f_2 - f_1)}{\sqrt{(f_1 m_1 + m_2)^2 + (m_1 + f_2 m_2)^2}}$ E) $\frac{m_1 m_2 g (f_2 - f_1)}{\sqrt{(f_1^2 + f_2^2)(m_1 + m_2)^2}}$



10. Taban açıları 30° ve 90° olan dik yamuk şeklinde sabitlenmiş bir prizmanın üzerinde bulunan N , P ve R cisimlerin kütleleri sırasıyla m , $3m$ ve m olup oluşan sistem şekildeki gibidir. Sistemdeki tüm cisimler serbest bırakılıyor.

Buna göre P cisminin ivmesi kaç g dir? (Makara ağırlıkları ve sürtünmeler ihmal ediliyor.)

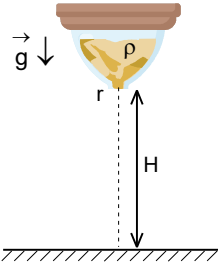
- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5



11. Kütleli m_1 olan noktasal cisim, yatay zemin ve düşey duvar arasında bulunan kütleli m_2 olan ve kesiti çeyrek silindir şeklindeki sürtünmesiz bir blok üzerinde bulunuyor. Cisme v_0 yatay hızı verildiğinde ancak bloğun en üst noktasına kadar çıkabiliyor. Cismin bulunduğu noktadan geçirilen yarıçap düşeyle $\theta=53^\circ$ lik açı yaptığında bloğa yatay zeminden ve düşey duvardan etki eden kuvvetler eşit büyüklükte oluyor.

Buna göre $\frac{m_1}{m_2}$ oranı nedir?

- A) $\frac{49}{16}$ B) $\frac{36}{25}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{16}{9}$ E) $\frac{25}{9}$



12. Bir kum saatin en ince kısmın yarıçapı r dir. Tüm kum üst kısmında iken kum saatin camı çapın en küçük olduğu noktada kırılıyor. Çapın en küçük olduğu noktadan zemine olan uzaklık H tir.

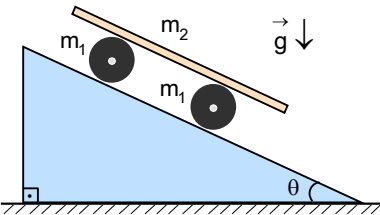
Kumun özkütlesi ρ olduğuna göre kumun dökülmesinin başlamasından t süre sonra zemine etki eden kuvvet yaklaşık olarak nedir?

- A) $\rho g r^2 (\sqrt{2gH} - t\sqrt{gr})$ B) $\rho g r (\sqrt{2Hr} - t\sqrt{gr})$ C) $\rho g r^2 (\sqrt{2Hr} - t\sqrt{gr})$
D) $\rho g r^2 (\sqrt{2Hr} - \sqrt{gr})$ E) $\rho g r^2 (\sqrt{2Hr} - gt\sqrt{r})$

13. Kütleli m_1 olan bir cisim $v_1=3$ m/s hızı ile aynı yönde giden ve kütleli m_2 , hızı $v_2=1$ m/s olan bir cisim ile merkezi ve esnek olarak çarpışmaktadır.

Çarpışmasından sonra birinci cismin hızı sıfır olması için kütle oranı $\frac{m_2}{m_1}$ ne kadar olmalıdır?

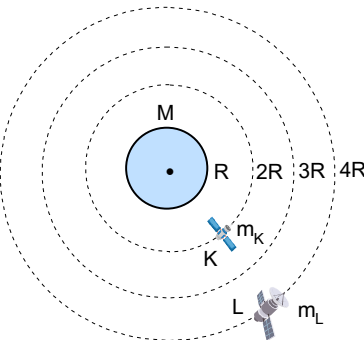
- A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) 4



14. Kütleli $m_1=m$ olan iki silindir eğim açısı θ sürtünmeli eğik düzlem üzerinde eğik düzlemin tabanına paralel olacak şekilde bulunup, silindirlerin üzerinde kütleli $m_2=m$ uzun bir tahta bulunmaktadır. Silindirler eğik düzleme göre kaymaksızın yuvarlanmakta olup tahta ise silindirlere göre kaymaksızın hareket etmektedir.

Buna göre tahtanın ivmesi nedir?

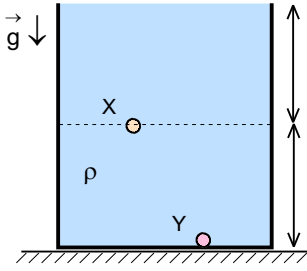
- A) $\frac{2g\sin\theta}{3}$ B) $\frac{3g\sin\theta}{4}$ C) $\frac{4g\sin\theta}{5}$ D) $\frac{5g\sin\theta}{6}$ E) $\frac{8g\sin\theta}{7}$



15. Dünyadan kaçış hızı ya da ikinci uzay hızı yaklaşık olarak $v_{II}=11,21$ km/s dir. Dünyadan kaçış hızı Güneş sistemin içinde kalan fakat Dünyadan çok büyük uzaklığa sıfır hızıyla gitmek için bir uyduya verilmesi gerekir. Kütleli M ve Dünyanın kütlelerinin altıda biri, yarıçapı R ve Dünyanın yarıçapı yarısı kadar olan bir gezegenin etrafında yarıçapları $2R$ ve $4R$ çembersel yörüngeler üzerinde K ve L uyduları hareket etmektedir.

Buna göre K ve L uyduların yörüngesel hızların arasındaki fark yaklaşık olarak kaç km/s dir?

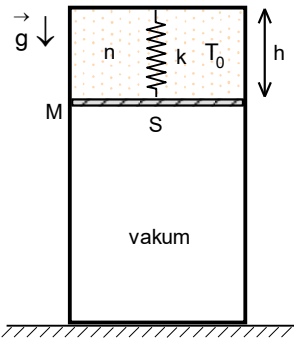
- A) 0,65 B) 0,75 C) 0,85 D) 0,95 E) 1,05



16. ρ özkütleli sıvı içerisindeki eşit hacimli X ve Y cisimleri aynı anda serbest bırakılıyor ve aynı anda yüzeye ulaşıyor. Y cismi, kabın tabanında X cismi ise kabın ortasında bulunuyor.

X in özkütlesi $\frac{4\rho}{5}$ ise Y nin özkütlesi kaç ρ dur?

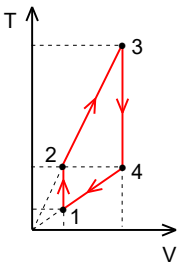
- A) $\frac{6}{7}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{3}$



17. Düşey konumunda olan ısıca yalıtılmış yeterince uzun olan bir kabın içinde sürtünmesiz olarak hareket edebilen S alanlı M kütleli bir piston, pistonun üzerinde $T_0 = 120$ K sıcaklığında n mol iki atomlu gaz bulunmaktadır. Piston yay sabiti k olan bir yay sayesinde kabın tavanına tutturulmuş olup piston kabın tavanından $h=40$ cm uzaklıkta dengededir. Pistonun altı vakumdur. Kabın içinde bulunan gazın sıcaklığı 480 K kadar artırıldığında piston kabın tavanından 80 cm uzaklıkta dengelenmektedir.

Buna göre gazın sıcaklığı 750 K kadar artırıldığında piston kabın tavanından kaç santimetre uzaklıkta dengelenir? (Yayın tüm uzamaları için Hook yasası geçerlidir.)

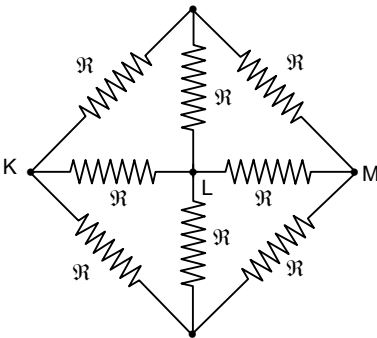
- A) 150 B) 200 C) 250 D) 300 E) 350



18. Tek atomlu bir gaz ile V-T diyagramında döngüsel olan 1-2-3-4-1 olan proses gerçekleşmektedir. 1-2 olan proses izokorik, 2-3 devamı koordinat sistemin başlangıç noktasından geçen lineer bir proses, 3-4 olan proses izokorik, 2-3 devamı koordinat sistemin başlangıç noktasından geçen lineer bir prosesdir. Proseste maksimum sıcaklık minimum sıcaklığının onaltı katı olup 2. ve 4. noktaların sıcaklıkları eşittir.

Buna göre döngüsel prosesin verimi nedir?

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{5}{22}$ C) $\frac{8}{25}$ D) $\frac{3}{19}$ E) $\frac{6}{23}$

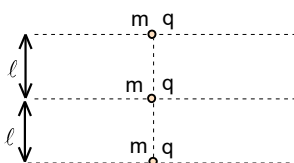


19. Alanları $S=4$ m² olan güneş panellerin üzerinde erime sıcaklığında $h=4$ mm kalınlıktaki buz oluşuyor. Buzu eritmek için her birinin direnci $\mathfrak{R}=6$ Ω ve şekildeki gibi bağlı olan 8 tane özdeş rezistans kullanılmaktadır. Fotovoltaik bataryalarında üretilen akım K ve M noktaları arasına veriliyor. K ve M noktaları arasındaki potansiyel fark $U=12$ V tur.

Buna göre buzun erimesi için yaklaşık olarak kaç saat geçmesi gerekir?

(Buzun özkütlesi 1 g/cm³, buzun erime öz ısısı $L_e=80$ cal/g, 1 cal=4,18 J olarak veriliyor.)

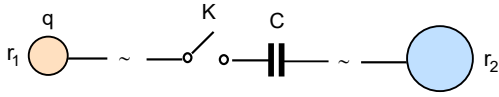
- A) 23 B) 29 C) 37 D) 42 E) 53



20. Birbirinden l uzaklıkta bulunan üç doğru üzerinde bulunan m kütleli ve q yüklü çok küçük noktasal cisimler sadece bu doğrular üzerinde hareket edebilmektedir. Orta doğru üzerinde bulunan cisme doğru boyunca çok küçük hız veriliyor.

Çok çok uzun zaman sonra orta doğru üzerinde hareket eden cismin hızı nedir?

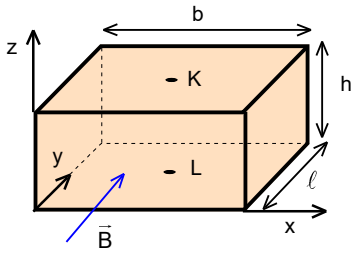
- A) $\frac{q\sqrt{2}}{\sqrt{3\pi\epsilon_0 m l}}$ B) $\frac{q\sqrt{3}}{\sqrt{2\pi\epsilon_0 m l}}$ C) $\frac{q\sqrt{2}}{\sqrt{4\pi\epsilon_0 m l}}$ D) $\frac{q\sqrt{3}}{\sqrt{4\pi\epsilon_0 m l}}$ E) $\frac{q}{\sqrt{4\pi\epsilon_0 m l}}$



21. Birbirinden çok uzakta bulunan ve yarıçapları r_1 ve r_2 olan iki küre sığası C olan bir kondansatörün levhalarına şekildeki gibi bağlıdır. Yarıçapı r_1 olan q yüküne yüklü olup ilk anda K anahtarı sayesinde diğer küre ve kondansatörden ayrılmıştır. K anahtarı kapatılıyor.

Buna göre kondansatörün üzerindeki yük nedir?

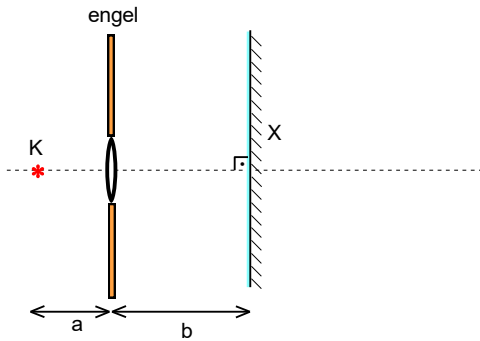
- A) $\frac{qCr_1}{4\pi\epsilon_0 r_1 r_2 + C(r_1 + r_2)}$ B) $\frac{qCr_2}{4\pi\epsilon_0 r_1 r_2 + C(r_1 + r_2)}$ C) $\frac{qC(r_1 + r_2)}{4\pi\epsilon_0 r_1 r_2 + C(r_1 + r_2)}$ D) $\frac{qC}{4\pi\epsilon_0 r_1}$ E) $\frac{qC}{4\pi\epsilon_0 r_2}$



22. Hall olayı akım akan bir maddede B manyetik indüksiyon alanı uygulandığında gözlenir. Dikdörtgen prizma şeklindeki maddenin uzunluğu b, yüksekliği h, genişliği ℓ , öz direnci ρ , akımı oluşturan yüklü parçacıkların yükü q, konsantrasyonu n_0 olarak veriliyor. Prizmanın uzunluk boyunca U potansiyel fark uygulandığında akım akmaya başlıyor. Akan akıma dik yönde B manyetik indüksiyon alanı uygulanıyor. Bu durumda maddenin üst ve alt yüzeyleri arasında oluşan potansiyel farkına Hall potansiyel farkı denir.

Buna göre Hall potansiyel farkı nedir?

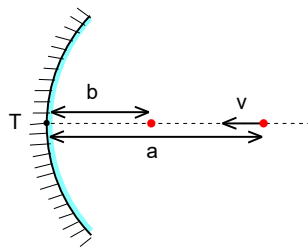
- A) $\frac{U\rho Bh}{qn_0 b}$ B) $\frac{qn_0 UBh}{\rho b}$ C) $\frac{UBb}{qn_0 \rho h}$ D) $\frac{UBh}{qn_0 \rho b}$ E) $\frac{UB}{qn_0 \rho}$



23. K noktasal ışık kaynağı, düzlem ayna ve bir engel şekildeki gibi yerleştiriliyor. Engelde küçük bir dairesel yarık bulunmaktadır. Düzlem aynadan yansıyan ışınlar yarığın etrafında dairesel bir bölgeyi aydınlatmaktadır.

Aydınlık bölgenin alanı yarığın alanının 15 katı ise b uzaklığı a uzaklığının kaç katıdır?

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



24. Büyütme oranı optik eksene dik olan yükseklik ya da hız gibi özellikler için tanımlanır. Bir cisim çukur bir aynanın optik eksenini boyunca sabit v hızı ile hareket etmektedir. Cisim bir anda çukur aynadan a uzaklıkta iken görüntü b uzaklıkta bulunmaktadır.

Buna göre görüntünün anlık hızı kaç v dir?

- A) $\sqrt{\frac{a}{b}}$ B) $\frac{a}{b}$ C) $\frac{a^2}{b^2}$ D) $\frac{a^4}{b^4}$ E) \sqrt{ab}

C)

25. Yakınsan bir merceğin optik eksenini üzerinde ve eksen dik olarak yerleştirilen kare şeklinde bir cisim ile optik eksen dik olarak yerleştirilen perde arasındaki uzaklık 100 cm dir. Cisim ile perde arasında bulunan mercek hareket ettirilerek perde üzerinde iki net görüntü oluşuyor. Birinci durumda oluşan görüntünün alanı 6400 cm^2 , ikinci durumda oluşan görüntünün alanı 25 cm^2 dir.

Mercek birinci durumdayken cisme 2 cm yaklaştırılırsa perdede oluşan görüntünün alanı kaç cm^2 olur?

- A) 10000 B) 12100 C) 144000 D) 22500 E) 25600

70. DENEME SINAVI

1. B)

2. C)

3. D)

4. C)

5. B)

6. E)

7. A)

8. C)

9. A)

10. C)

11. E)

12. C)

13. C)

14. E)

15. D)

16. E)

17. C)

18. E)

19. C)

20. B)

21. B)

22. B)

23. B)

24. C)

25. E)