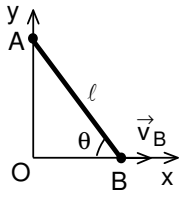
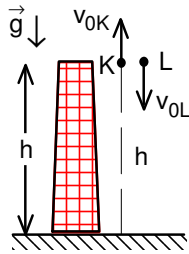


1. Bir araç belli bir yolu 10 m/s sabit hızla giderse 10 saniye geç kalıyor. 20 m/s sabit hızla giderse 20 saniye erken gidiyor. Aracın aldığı yol kaç metredir?



2.  $l$  uzunluğunda bir çubuk A ve B uçları ile yatay x ve düşey y eksenleri boyunca sürtünmesiz olarak hareket edebilmektedir. B ucu sabit  $v_B$  hızı ile çekilmektedir. Çubuğu yatayla yaptığı açı  $\theta=60^\circ$  olduğunda A ucunun hızı nedir?

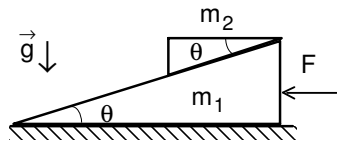
3. Bir motosikletli, duran bir polis aracının yanından sabit hızla geçiyor. Polis 10 s gecikme ile takibe başlar ve 180 km/h olan maksimum hızına 20 s'de ulaşıyor. Polis motosikletliyi başlangıç noktasından 1,5 km ötede yakaladığına göre motosikletlinin hız kaç m/s'dir?



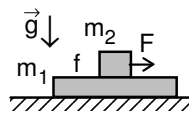
4. Yüksekliği  $h$  olan bir kulenin en üst noktasından K cismi dikey yukarıya  $v_{0K}=40$  m/s ilk hızı, L cismi ise dikey aşağıya doğru  $v_{0L}=5$  m/s ilk hızı ile fırlatılıyor. K cismi tepe noktasına çıktığı anda L cismi yere çarpmaktadır. Kulenin yüksekliği kaç metredir? Her cismin hareket süresi kaç saniyedir?

5. Tavanın yüksekliği  $H=5,5$  m olan bir spor salonunda iki sporcu birbirine  $v=26$  m/s hızı ile top atıyorlar. El hizası yerden  $h=0,5$  m kadar olduğuna göre topun tavana teğet geçmesi koşulu ile iki sporcunun arasındaki uzaklık nedir?

6. Kasetçalardaki müzik kasetin sarılı kısmın yarıçapı 20 dakikada yarıya inmektedir. Buna göre kaç dakikada sonra kasette kalan kısmın yarıçapı yarıya iner?

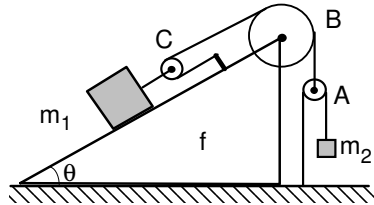


7. Kütleleri  $m_1=3m$  ve eğim açısı  $\theta$  olan sürtünmesiz bir prizmanın üzerinde, kütleleri  $m_2=m$  ve eğim açısı  $\theta=37^\circ$  olan bir takoz bulunmaktadır. Takozun prizmaya göre hareket etmemesi için uygulanan F kuvvetinin değeri nedir?



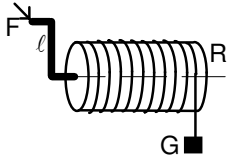
8. Kütleleri  $m_1=10$  kg ve  $m_2=5$  kg olan iki cisim sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde bulunmaktadır. İki cisim arasındaki sürtünme katsayısı  $f=0,5$  olarak veriliyor. Üst cisme şekildeki gibi  $F=50$  N kuvveti etki etmektedir. İki cisim arasındaki bağıl ivme kaç  $m/s^2$  dir?

9. Eğim açısı  $\theta$  olan eğik ve sürtülmeli düzlem üzerinde bulunan kütleleri  $m$  olan bir cismi eğik düzleme göre yukarıya doğru sabit hızla hareket ettirmek için gerekli olan kuvvet  $F$  dir. Aynı cisim yatay ve sürtülmeli düzlem üzerinde hareket ettirmek için yine  $F$  kuvveti uygulanmaktadır. İki durumda da sürtünme katsayısı  $f$  aynı ise bu sürtünme katsayısı nedir?

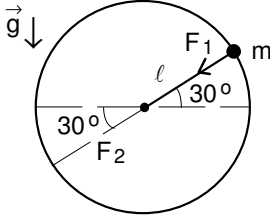


10. Eğim açısı  $\theta=37^\circ$  olan bir eğik düzlem,  $m_1=2$  kg ve  $m_2=2$  kg kütleli cisimlerden ve A, C hareketli ile B sabit makaralardan oluşan sistemde her cismin ivmesini bulunuz. C makarasından geçen ip bir ucu ile eğik düzlemin tepe noktasına, A makaradan geçen ip ise eğik düzlemin zemin noktasına tutturulmuştur. Eğik düzleme B makarasının uyguladığı etki kuvvetini bulunuz.

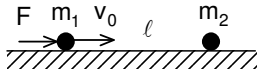
11. Uzunluğu  $2l$  ağırlıksız çubuğun uçlarında kütleleri  $m_1=0,9$  kg ve  $m_2=1,8$  kg bulunmaktadır. Çubuk ortasından geçen yatay eksen etrafında düşey düzlemde dönebilmektedir. Başlangıçta çubuk yataydır. Çubuk serbest bırakılıyor. Çubuk tam düşey konumu aldığı anda birinci cismin çubuğa uyguladığı kuvvet nedir? Dönme eksenine etki eden kuvvet nedir?



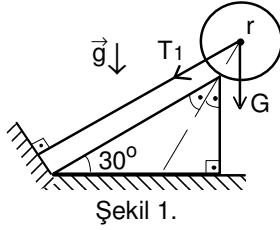
12. Yarıçapı  $R=20$  cm olan bir silindirin üzerine sarılı ipe kütlesi  $m=10$  kg olan bir cisim şeklindeki gibi asılıdır. Makarayı döndürmek için  $\ell=0,5$  m uzunluğunda bir kol kullanılmaktadır. Kol  $n=9$  devir yaparak cismin sabit hızla  $t=2$  dak süre boyunca aşağıya doğru hareket etmesini sağlamaktadır.  $F$  kuvvetinin sarf ettiği güç kaç  $W$  tır?



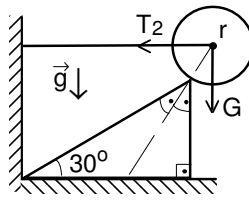
13. Kütlesi  $m$  olan bir cisim uzunluğu  $\ell$  olan bir ipin ucunda sabit hızla düşey düzlemde dairesel hareket yapmaktadır. İp yatay çapla  $30^\circ$  açısı yaptığımda ipteki gerilme kuvveti  $F_1=2mg$  kadardır. Cisim çapla aynı açı yarım devir sonra yaptığımda ipteki gerilme kuvveti kaç  $mg$  oluyor?



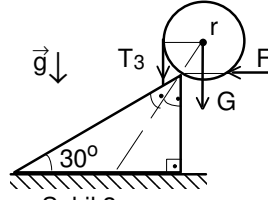
14. Yatay ve sürtünmesiz düzlem üzerinde bulunan, kütleleri  $m_1=2$  kg ve  $m_2=1$  kg olan iki noktasal cisimlerden birincisinin hızı  $v_0=4$  m/s, diğeri ise hareketsizdir. İki cisim arasındaki mesafe  $\ell=10$  m olduğunda birinci cisme hareket yönünde sabit  $F=2$  N olan bir kuvvet etki etmeye başlamaktadır. İki cisim arasında esnek çarpışma gerçekleşmektedir. Cisimlerin çarpışmadan sonraki hızları nedir?



Şekil 1.



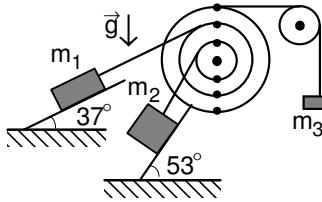
Şekil 2.



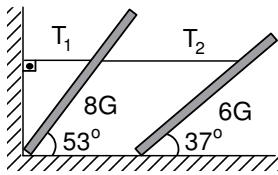
Şekil 3.

15. Taban açısı  $30^\circ$  dik üçgen prizma üzerinde ağırlığı  $G$  olan bir küre ipler ve uygulanan  $F$  kuvveti sayesinde Şekil 1., Şekil 2. ve Şekil 3. deki gibi dengelenmiştir. Küreye etki

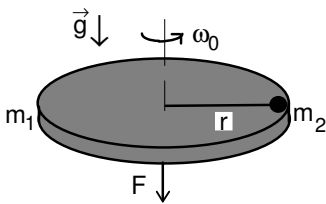
eden tepki kuvvetleri  $N_1$ ,  $N_2$  ve  $N_3$  ise  $N_1:N_2:N_3$  oranı nedir?



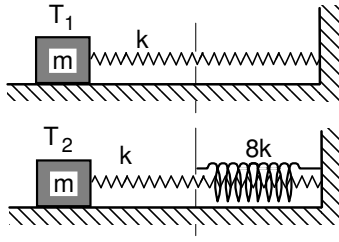
16. Eğim açıları  $37^\circ$  ve  $53^\circ$  sürtünmesiz iki eğik düzlem üzerinde bulunan  $m_1=3$  kg ve  $m_2=3$  kg kütleli iki cisim ile kütlesi  $m_3$  olan cisimler ağırlıksız makaradan geçirilen ipler sayesinde şekildeki gibi dengededir.  $m_3$  kaç kg dır?



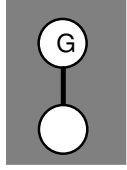
17. Ağırlıkları  $8G$  ve  $6G$  eşit boylu iki çubuk yatay ipler sayesinde şekildeki gibi dengededir. İplerdeki gerilme kuvvetleri  $T_1$  ve  $T_2$  ise  $\frac{T_1}{T_2}$  oranı nedir?



18. Dikey eksenini etrafında serbestçe  $\omega_0$  açısal hızı ile dönebilen, yarıçapı  $r$  ve kütlesi  $m_1=2m$  olan yatay bir diskin uç kısmında kütlesi  $m_2=m$  olan noktasal bir cisim diskin merkezinden geçen bir ip ile bağlıdır. İp  $F$  kuvveti ile çekilerek cismin diskin merkezine gelmesi sağlanıyor.  $F$  kuvvetinin yaptığı iş nedir?



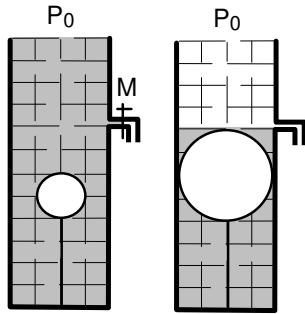
19. Kütleleri  $m$  olan iki özdeş cisim ve yay sabitleri  $k$  ve  $8k$  olan yaylardan oluşan sistemlerde titreşim periyodu sırası ile  $T_1$  ve  $T_2$  ise aralarındaki  $\frac{T_1}{T_2}$  oranı nedir?  $k_2$  yayın ucu ilk durumun denge noktasından geçen doğru ile temas halindedir.



20. Birbirine ipe bağlı ve hacimleri eşit olan iki cisimlerden üst olan cismin ağırlığı  $G$  dir. Diğer cismin özkütlesi birinci cismin özkütlesinden iki katına büyüktür. İki cisim özkütlesi birinci cismin özkütlesinden iki katına büyük olan sıvı içinde sabit hız ile düşey aşağıya hareket etmektedirler. Her cisme etki eden direniş kuvveti kaç  $G$  dir?



21. Aynı maddeden yapılmış olan üç cismin ilk boyları eşittir. Bu cisimlere eşit miktarda ısı veriliyor. Cisimlerin uzamaları aralarındaki  $\Delta\ell_1:\Delta\ell_2:\Delta\ell_3$  oranı nedir?

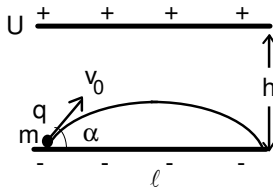


Şekil 1.

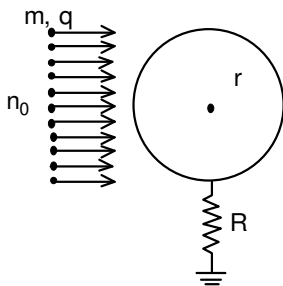
Şekil 2.

22. Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit bölmeli ağız açık ve cıva ile dolu olan kabın içinde, kabın dibine bir ipe bağlı esnek bir balon Şekil 1. deki gibi bulunmaktadır. Bu durumda M musluğu kapalıdır. M musluğu açılırsa balon Şekil 2. deki gibidir. Dış atmosfer basınç  $P_0=72$  cm Hg ise son durumda kabın dibine etki eden basınç kaç cm Hg dir?

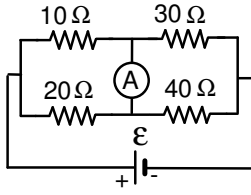
23. Yatay konumunda bulunan uzun bir silindirin içinde sürtünmesiz olarak bir piston hareket edebilmektedir. Gazın basıncı  $\Delta P_1$  kadar arttırılırsa gazın hacmi  $\Delta V_1$  kadar azalmaktadır. Gazın basıncı  $\Delta P_2$  kadar azaltılırsa gazın hacmi  $\Delta V_2$  kadar artmaktadır. Gazın ilk  $V_0$  hacmi nedir?



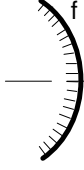
24. Paralel levhali bir kondansatörün levhaları arasındaki uzaklık  $h=2$  cm, uzunlukları  $\ell=16$  cm olup aralarında  $U=40$  V potansiyel farkı uygulanmıştır. Kütleleri  $m=10^{-15}$  kg ve yükü  $q$  olan bir paçacık yatayla  $\alpha=37^\circ$  yapacak şekilde  $v_0=2.10^5$  m/s ilk hızı ile fırlatılıyor. Paçacığın hareket süresini, çıktığı maksimum yükseklik ve yükü nedir? (Ağırlık kuvveti ihmal ediliyor)



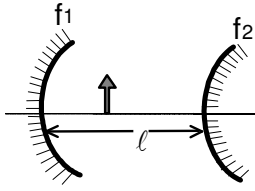
25. Yarıçapı  $r$  olan bir metal küreye hızları  $v$  ve konsantrasyonları  $n_0$  olan elektronlar gönderilmektedir. Küre direnci  $R$  olan bir rezistans sayesinde topraklanmıştır. Rezistans üzerinde açığa çıkan ısı gücü nedir?



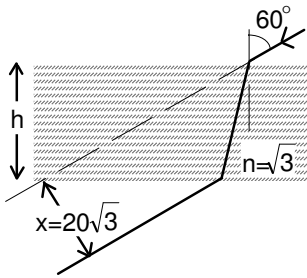
26. E.m.k. sı  $\mathcal{E} = 250$  V ve iç direnci ihmal edilecek olan bir sabit elektrik akımlı üretece bağlı olan rezistanslardan ve ampermetreden oluşan devrede ampermetre kaç A gösterir?



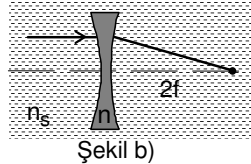
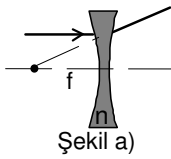
27. Odak uzaklığı  $f$  olan bir tümsek aynadan belirli uzakta uzunluğu  $l = 6$  cm olan bir çubuk bulunmaktadır. Çubuğun uçların görüntüleri tümsek aynadan  $D_{g1} = 20$  cm ve  $D_{g2} = 24$  cm uzakta bulunmaktadır. Bu aynanın odak uzaklığı kaç cm dir?



28. Birisi çukur odak uzaklığı  $f_1 = f$  diğeri tümsek ayna ve odak uzaklığı  $f_2 = -f$  olan iki ayna arasındaki uzaklık  $l = 4f$  dir. Çukur aynadan belli mesafede bulunan bir cisim kaç  $f$  uzaklıkta bulunması gerekir ki her aynada oluşan görüntülerin büyütme oranları birbirine eşit olsun?



29. Kırıcılık indisi  $n = \sqrt{3}$ , kalınlığı  $h$  paralel yüzlü bir cama  $60^\circ$  açı ile gelen bir ışın  $x = 20\sqrt{3}$  cm' lik paralel kaymaya uğruyor. Camın kalınlığı  $h$  kaç cm dir?



30. Eğrilik yarıçapları  $r$  eşit olan bir ıraksak mercek havada bulunduğunda, optik eksene paralel olarak gelen bir ışının devamı optik ekseni  $f = r$  uzakta kesmektedir. Aynı mercek kırıcılık indisi  $n_s$  olan bir sıvıda yerleştirilirse optik eksene paralel olarak gelen bir ışın optik ekseni  $2f$  uzakta kesmektedir. Sıvının kırıcılık indisi nedir?

1. 600 km

2.  $\frac{v_B \sqrt{3}}{3}$

3. 30 m/s

4. 100 m; 10 s

5. 48 m

6. 5 dak

7. 3mg

8. 2,5 m/s<sup>2</sup>

9.  $\cot \frac{\theta}{2}$

10.  $12\sqrt{3}$  N

11. 27 N

12. 9 W

13. 3mg

14. 2 m/s

15. 3:2:4

16. 2 kg

17. 2

18.  $mr^2\omega_0^2$ 

19.  $\frac{3}{2}$

20. 1

21. 36:9:4

22. 744 cm Hg

23.  $\frac{(\Delta P_1 + \Delta P_2)\Delta V_1\Delta V_2}{\Delta P_1\Delta V_2 - \Delta P_2\Delta V_1}$

24.  $10^{-6}$  s;  $3 \cdot 10^{-2}$  m;  $12 \cdot 10^{-8}$  C25.  $q^2 n_0^2 \pi^2 r^4 v^2 R$ 

26. 1 A

27. 120 cm

28. 3f

29. h=60 cm

30. 2