

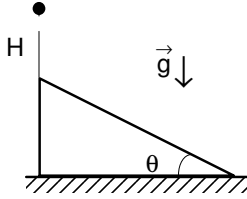
1. Yolun yarısını bir araba v_1 hızı ile, diğer yolun yarısını v_2 hızı ile kat eder. Bu durumda arabanın ortalama hızı u_1 dir. Aynı yolu hareket süresin yarısını aynı bir araba v_1 hızı ile, diğer sürenin yarısını v_2 hızı ile kat eder. Bu durumda arabanın ortalama hızı u_2 dir. $\frac{u_1}{u_2}$ oranı nedir?

2. Doğu-Batı yönünde 50 m/s sabit hızı ile uçan bir helikopter 60 km yol alıp derhal geri dönmektedir. Doğu-Batı yönünde 30 m/s hız ile rüzgar esmektedir. Helikopterin gidiş geliş süresi t_1 dir. Aynı hızla rüzgar Kuzey-Güney yönünde eserse, helikopterin gidiş geliş süresi t_2 dir. $\frac{t_2}{t_1}$ oranı nedir?

3. Sabit ivme ile hareket eden bir cisim hareketinin ilk 4 s'de 32 m, ikinci 4 s'se 64 m yol alıyor. Buna göre cismin ilk hızı ve ivmesi nedir?

4. Yeryüzünden 160 m yüksekte iken sabit $v=20$ m/s hızı ile yükselmekte olan balondan, küçük bir cisim yatay yönde balona göre 80 m/s hızı ile atılıyor. Cismin yere çarpma hızı kaç m/s dir? Cismin menzili nedir? Cisim yere düştüğünde cisim ile balon arasındaki uzaklık kaç metredir?

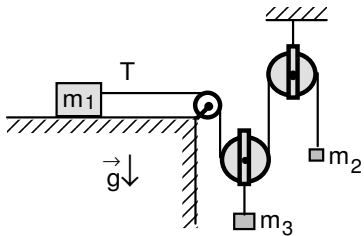
5. Yerden atılan bomba 3 s sonra yörüngenin tepe noktasında ve atılan noktadan 75 m uzakta patlamaktadır. Bombanın fırlatma hızı nedir?



6. Eğim açısı $\theta=30^\circ$ olan eğik düzlemin tepe noktasından $H=6$ m kadar yüksekten serbest bırakılan cisim tepe noktasında düşmektedir. Cisim bu noktadan sekerek eğik düzleme çarpıncaya kadar eğik düzleme göre aldığı yol kaç metredir?

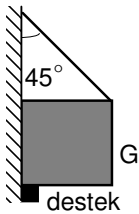
7. Eğim açısı θ olan sürtünmeli düzlemin en alt noktasından bir cisim ilk v_0 hızı ile atılıyor. Cisim ile eğik düzlem arasındaki sürtünme katsayısı f dir. Cismin en yüksek noktasından en alt noktasında kadar inme süresi nedir?

8. Sabit kuvvetin etkisi ile harekete geçen kütlesi m olan bir cisim hızı aldığı yola bağlı olarak $v=\xi\sqrt{x}$ şeklinde değişmektedir. Burada ξ bir sabittir. t sürede cisim üzerinde yapılan iş nedir?

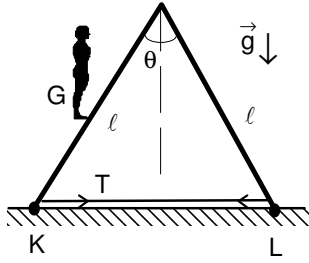


9. m_1 , m_2 ve m_3 kütleli cisimlerden ve sabit ile hareketli makaralardan oluşan sistemde m_3 kütleli cisim hareketsiz kalmaktadır. m_3 kütleli cismin kütlesi m_1 ve m_2 cinsinden nedir?

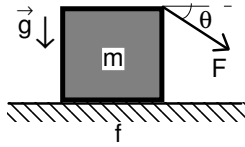
10. Kütlesi m olan noktasal bir cisim çember boyunca α sabit açısal ivmeyle harekete başlıyor. Hareketin başlamasından t süre sonra cisme uygulanan net kuvvet F olduğuna göre cismin hareket ettiği çemberin yarıçapı nedir?



11. Ağırlığı G olan homojen küp şeklindeki gibi dengededir. Kübe destekten uygulanan dikey tepki kuvveti N_y ve dikey duvardan uygulanan yatay tepki kuvveti N_x ise $\frac{N_y}{N_x}$ oranı nedir?

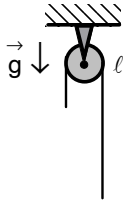


12. Uzunluğu ℓ olan çift kollu ağırlıksız bir merdiven tepesinde bulunan bir menteşe ile tutturulmuş olup yatay ve sürtünmesiz düzlem üzerinde bulunuyor. Merdivenin alt tarafından zemine çok yakın bulunan ip sayesinde merdivenin iki ayağı arasındaki açı θ olarak tutulmaktadır. Merdivenin bir tarafında ağırlığı G olan bir insan merdivenin tam ortasında durmaktadır. Merdivenin sol K noktasına etki eden kuvvet kaç G dir?

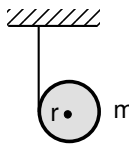


13. Homojen kütlesi $m=8\sqrt{7}$ kg küp sürtümlü yatay düzlem şeklindeki gibi üzerinde uygulanan F kuvvetinin sayesinde sabit hız ile hareket etmektedir. Küp ile düzlem arasındaki sürtünme katsayısı $f=\frac{4}{11}$ olduğuna göre uygulanan F kuvvetinin değeri kaç N dur? Kuvvetin yatayla yaptığı θ açısı kaç derecedir?

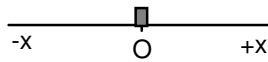
14. Kütlesi m_1 olan bir kutu uzunluğu ℓ olan ipe aslıdır. İpin uzunluğu kutunun boyutlarından çok büyüktür. Yatay doğrultuda v hızı ile hareket eden m_2 kütleli bir mermi kutuya çarpıp kutuya salpanıyor. İpin düşeyden sapma açısını ve mermi saplandıktan hemen sonra ipteki gerilme kuvvetini bulunuz.



15. Kütlesi m ve uzunluğu ℓ olan homojen ve esnek bir ip sabit sürtünmesiz makaranın iki tarafında bir ucu diğer uçtan $\frac{\ell}{2}$ kadar daha yüksek olacak şekilde tutuluyor. İp serbest bırakılıyor. İpin maksimum hızı nedir?



16. Yarıçapları r ve kütlesi m homojen makara üzerinde sarılan ip sayesinde şekildeki gibi hareket etmektedir. İpteki gerilme kuvveti nedir?

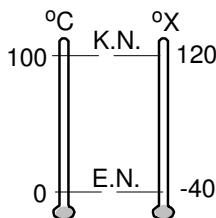


17. Kütlesi m olan bir parçacık x eksenini boyunca O noktasının etrafında harmonik hareket yapmaktadır. Cisme etki eden kuvvet cismin hızı O noktasındaki hızının yarısından küçük ise k_1x , cismin hızı O noktasındaki hızının yarısından büyük ise k_2x olarak veriliyor. Bu hareketinin periyodu nedir?

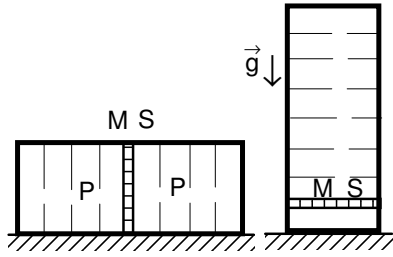
18. Kütleleri $m_1=20$ kg, yükseklikleri $h=1$ m, taban yarıçapları $0,3$ m olan içi boş demir variller verilmektedir. Bu varillerin yardımı ile bir sal yapılarak kütlesi $m_2=30$ ton olan bir tank nehrin bir kıyısından diğer kıyıya kadar yüzdürülmelidir. Bu tankı yüzdürmek için minimum kaç varil gereklidir?

19. Özkütlesi sudan daha büyük bir cisim suda hacmin $\frac{3}{5}$ batırılacak şekilde tartılıyor ve ağırlığı G_1 olarak ölçülüyor. Cisim hacmin $\frac{9}{10}$ suya batırılırsa ölçülen ağırlık G_2 dir. İki ağırlığın arasındaki oran

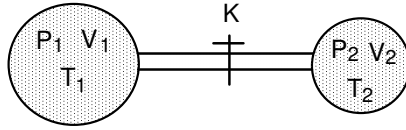
$\frac{G_1}{G_2} = \frac{18}{17}$ ise cismin yapıldığı maddenin özkütlesi kaç gr/cm^3 tür?



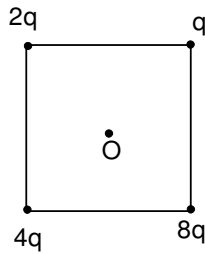
20. Buzun erime noktası (E.N.) ile suyun kaynama noktası (K.N.) Celcius ile X termometresinde ölçüldüğünde şekildeki gibidir. 60 gr ve 90 °C sıcaklığındaki su ile 180 gr 50 °C sıcaklıktaki su karıştırılırsa karışımın son sıcaklığı kaç °X tir?



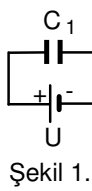
21. Yatay konumunda bulunan bir silindirin içinde sürtünmesiz olarak hareket edebilen ısı geçirmeyen ve kütlesi M olan bir piston, pistonun iki tarafında P basıncında gaz bulunmaktadır. Silindir dikey konumuna getiriliyor ve piston ilk hacminin dörtte birine kadar aşağıya inmekte ve alttaki gazın basıncı $2P$ olmaktadır. Gazın P basıncı nedir?



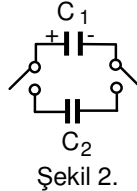
22. Hacimleri V_1 ve V_2 birbiriyle K musluğu sayesinde bağlı olan iki kap içinde P_1 ve P_2 basınçlar altında aynı $T_1=T_2$ sıcaklığında aynı miktar oksijen gazı bulunmaktadır. K musluğun açılması ile kapta gerçekleşecek olan basınç nedir?



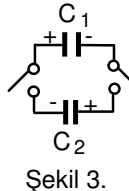
23. Bir karenin köşelerinde q , $2q$, $4q$ ve $8q$ olan yükler yerleştiriliyor. q yükünün karenin merkezinde oluşturduğu elektrik alan E ise sistemin karenin merkezinde oluşturduğu toplam elektrik alan kaç E dir?



Şekil 1.

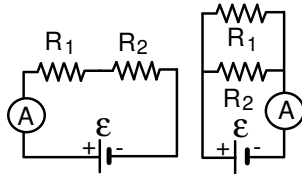


Şekil 2.

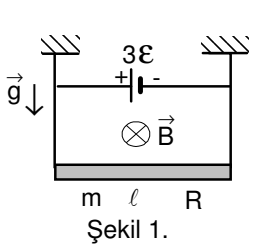


Şekil 3.

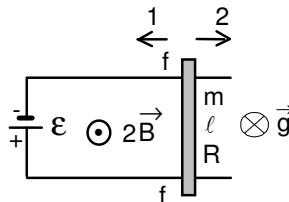
24. Şekil 1. de üreteçle yüklenen ve sığası C_1 olan kondansatörler üreteçten ayrılarak Şekil 2. deki gibi yüksüz olan ve sığası C_2 olan kondansatöre bağlanıyor. İki kondansatör arasındaki yük geçişler bittikten sonra iki kondansatör Şekil 3. deki gibi bağlanıyor. Sığası C_2 olan kondansatörün son yükü nedir?



25. E.m.k. sı \mathcal{E} olan ideal bir üretece R_1 ve R_2 olan dirençleri seri olarak bağlı olduklarında ana koldaki akım I_1 dir. Bu iki direnç paralel olarak bağlı olduklarında ana koldaki akım I_2 dir. $\frac{I_1}{I_2} = \frac{3}{16}$ ise $\frac{R_1}{R_2}$ oranı nedir?

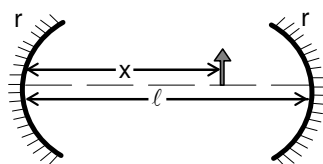


Şekil 1.

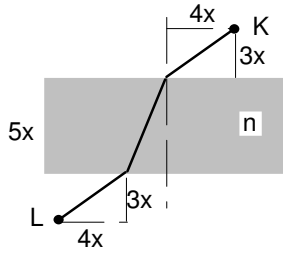


Şekil 2.

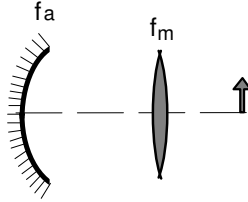
26. Uzunluğu ℓ , direnci R ve kütlesi m olan homojen bir çubuk iletken iki tele asılı olup yatay B manyetik alanı içinde asılmıştır. Çubuğun uçlarına e.m.k. sı $3\mathcal{E}$ olan üreteç bağlandığında tellerdeki gerilme kuvveti sıfır oluyor. İki tel yatay masa üzerinde konuluyor. Teller üzerinde yerleştirilen çubuk dikey yöndeki $2B$ manyetik alan içinde ancak \mathcal{E} ve daha büyük e.m.k. uygulandığında harekete geçmektedir. Çubuğa etki eden sürtünme kuvvetinin yönü ile çubuk ile teller arasındaki sürtünme katsayısı f nedir?



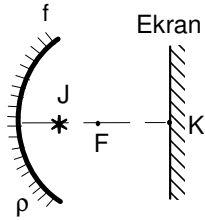
27. Eğrilik yarıçapları 80 cm olan iki küresel çukur aynanın optik eksenleri çakışık olup aralarındaki uzaklık $\ell=80$ cm dir. Sol aynadan $x=50$ cm uzakta bulunan ve yüksekliği $h=8$ cm olan bir cismin son görüntüsünün boyu kaç cm dir?



28. Kalınlığı $5x=4,5$ m ve kırıcılık indisi $n=\frac{4\sqrt{10}}{5}$ olan saydam ortama K noktasından harekete geçen bir ışın kaç saniyede L noktasına ulaşır?



29. Odak uzaklıkları $f_m=20$ cm ve $f_a=10$ cm olan yakınsak mercek ile çukur ayna arasındaki uzaklık 30 cm olup optik eksenleri çakışiktır. Yakınsak mercekten 40 cm uzakta bulunan bir cismin ile optik sistemde oluşan son görüntü arasındaki uzaklık kaç cm dir?



30. Odak uzaklığı f ve yansımaya katsayısı $\rho=0,5$ olan çukur aynadan $0,5f$ uzakta ışık şiddeti J olan noktasal bir ışık kaynak, $2f$ uzakta ise bir ekran bulunmaktadır. Ekranın K noktasındaki aydınlanma E_1 dir. Ayna uzaklaştırılırsa K noktasındaki aydınlanma E_2 ise $\frac{E_1}{E_2}$ oranı nedir?

$$1. \frac{u_1}{u_2} = \frac{4v_1v_2}{(v_1+v_2)^2}$$

$$2. \frac{t_2}{t_1} = \frac{4}{5}$$

$$3. v_0=4 \text{ m/s}; a=2 \text{ m/s}^2$$

$$4. \ell=320\sqrt{5} \text{ m}$$

$$5. v_0=10\sqrt{13} \text{ m/s}$$

$$6. 16 \text{ m}$$

$$7. \frac{v_0}{g} \sqrt{\frac{1+\tan^2\theta}{\tan^2\theta-f^2}}$$

$$8. A = \frac{m\xi^6 t^2}{8}$$

$$9. m_3 = \frac{2m_1m_2g}{m_1+m_2}$$

$$10. r = \frac{F}{m\alpha\sqrt{1+\alpha^2t^4}}$$

$$11. \frac{N_y}{N_x} = 3$$

$$12. N_k = \frac{3G}{4}$$

$$13. F=70 \text{ N}$$

$$14. T = (m_1+m_2)g + \frac{m_2^2v^2}{(m_1+m_2)\ell}$$

$$15. v = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{3g\ell}{2}}$$

$$16. \frac{mg}{3}$$

$$17. T = \frac{\pi\sqrt{m}}{3} \left(\frac{2}{\sqrt{k_1}} + \frac{5}{\sqrt{k_2}} \right)$$

$$18. n=120$$

$$19. 6 \text{ gr/cm}^3$$

$$20. 56^\circ\text{X}$$

$$21. P = \frac{7Mg}{10S}$$

$$22. P = \frac{2P_1P_2}{P_1+P_2}$$

$$23. E_k = 3\sqrt{5} E$$

$$24. \frac{(C_1 - C_2)C_1C_2U}{(C_1 + C_2)^2}$$

$$25. \frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{3}$$

$$26. f = \frac{2}{3}$$

$$27. 1$$

$$28. t = 7 \cdot 10^{-7} \text{ s}$$

$$29. 100 \text{ cm}$$

$$30. \frac{E_1}{E_2} = \frac{3}{2}$$