

1. Geniřlięi 450 m olan nehrin akıntı hızı $u=120$ m/dak dır. Bir kayak suya göre 150 m/dak lık hızla nehrin karşı kıyısına hiç sapmadan gidip, belli süre akıntıya karşı yüzdükten sonra geriye giriş noktasına dönüyor. Dönüşte hareketinin sürekli akıntıya dik olmasına dikkat ediyor. Kayık hareketine başladığı noktaya kaç dakika sonra ulaşır?

2. Yerden $h=6000$ m yükseklikte $v=250$ m/s'lik hızla uçan bir uçak yerde hareket eden bir arabanın üzerinden geçtikten $t=40$ s sonra, kendisini ve arabayı birleştiren doğruya göre arabayı düşey ile 53° lik açı ile gözlemlemektedir. Arabanın hızı kaç m/s'dir?

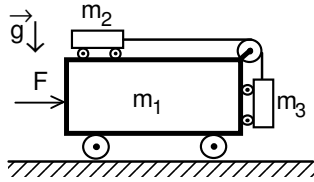
3. 30 m/s hızla giden bir otomobil, 50 metre ileride 10 m/s sabit hızla giden bir kamyonu gördüğü an yavaşlamaya başlıyor. Çarpışma olmaması için otomobilin yavaşlama ivmesinin en küçük değeri kaç m/s^2 olmalıdır? Bu süre içinde kamyon kaç metre yol alır?

4. $a=2$ m/s^2 ivmesi ile dikey yukarı doğru hareket eden bir asansörün hızı $v_0=6$ m/s olduğu anda, asansörün tabanından asansöre göre $u_0=6$ m/s hızı ile bir cisim dikey yukarı yönde atılıyor. Cisim tekrar zemine düşünceye kadar geçen sürede asansör aldığı yol nedir?

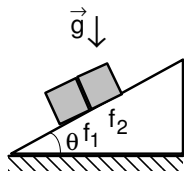
5. Tam tepemizden bir uçak $H=6000$ m yüksekliğinde $u=300$ m/s sabit hızı ile geçtiği bir anda, uçağı vurmak üzere bir top mermisi belli v_0 ilk hızı ve 53° açı ile fırlatılıyor. Top yatay yönde uçağa isabet ettiği x uzaklığı kaç metredir?

6. Sabit $a_r=0,1$ m/s^2 teğetsel ivme ile ilk hızı olmadan çember üzerinde harekete geçen bir cisim $N=20$ devir yaptığında $v=24$ m/s hızla ulaşmaktadır. Bu andaki merkezci ivme nedir?

7. 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?



8. Kütleleri $m_1=7$ kg $m_2=3$ kg ve $m_3=5$ kg olan üç arabadan oluşan sisteme yatay yönde F kuvvet uygulanıyor. m_1 ve m_2 kütleli arabalar m_3 kütleli arabaya göre hareket etmemeleri için F kuvveti kaç N dur?

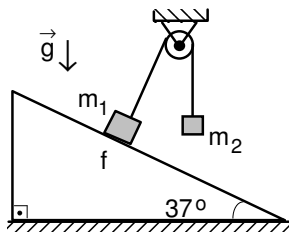


9. Ağırlıkları G olan iki cisim eğim açısı $\theta=37^\circ$ olan eğik düzlem üzerinde bulunmaktadır. Cisimler ile düzlem arasındaki sürtünme katsayıları $f_1=\frac{9}{8}$ ve $f_2=\frac{1}{8}$ dir. İki cisim arasındaki etki eden tepki kuvveti kaç G dir?

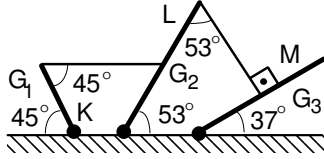
10. Bir eğik düzlemin verimini bulunuz. Eğik düzlemin eğim açısı θ , sürtünme katsayısı f olarak veriliyor. Eğik düzlemin verimi nedir? Bir cisimi eğik düzlemin en alt noktasından h yüksekliğe çıkarmak için yapılan iş A ise açığa çıkan ısı Q nedir?

11. Bir cisim r yarıçaplı çember şekline geçen ve düşey düzlemde bulunan raylar üzerinde bir devir tamamlayabilmesi için kaç r yüksekliğinden salınması gerekir?

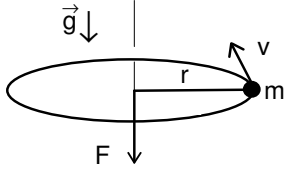
12. H yüksekliğinden düşen m kütleli bir cisim her sıçrayışta ξ kadar daha az hızı ile sıçramaktadır. $\frac{v_{n+1}}{v_n}=\xi<1$. Bu cismin aktardığı toplam momentum nedir?



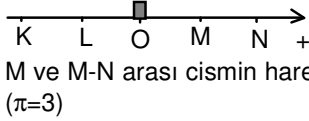
13. Eğim açısı 37° olan sürtünmeli eğik düzlem üzerinde kütlesi $m_1=80$ kg olan bir cisim bulunmaktadır. Bu cisim makaradan geçen bir ip sayesinde şekildeki gibi kütlesi $m_2=40$ kg olan bir cisme bağlıdır. Bu durumda ip eğik düzleme diktir. Birinci cisim ile eğik düzlem arasındaki sürtünme katsayısı f nedir?



14. Uzunlukları farklı olan K, L ve M çubuklarının ağırlıkları sıra ile G_1 , $G_2=4G$ ve $G_3=5G$ dir. Sistem L ve M çubuklarının ağırlık merkezlerinden tutturulan iplerle dengede ise G_1 kaç G dir?

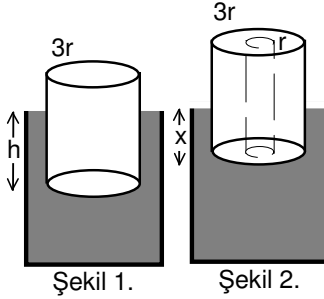


15. Dikey eksenini etrafında sabit hızla r yarıçaplı yörünge üzerinde bir ip sayesinde dönen kütleli bir cismin kinetik enerjisi K dir. İp belirli F kuvveti ile çekiliyor ve yörünge yarıçapı yarıya indiriliyor. F kuvvetinin yaptığı iş kaç K dir?

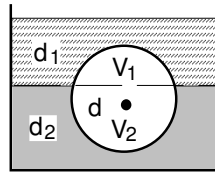


16. Bir cisim K ve N noktaları arasında titreşim hareketi yapmaktadır. $K-O=60$ cm ve bu mesafeyi kat etmek için süre 3 s olarak veriliyor. O-M ve M-N arası cismin hareket süresini ve M noktasındaki hız ve ivmesini bulunuz. ($\pi=3$)

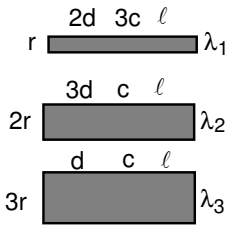
17. Yerçekimi ivmesi g_1 olan bir yerde bir basit sarkacın periyodu $T_1=3$ s dir. Yerçekimi ivmesi g_2 olan bir yerde aynı bir basit sarkacın periyodu $T_2=4$ s dir. Basit sarkaç yerçekimi ivmesi g_1+g_2 olan bir yere götürülürse basit sarkacın periyodu nedir?



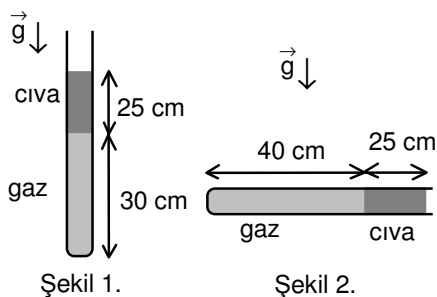
18. Taban yarıçapı $3r$ olan bir silindir su ile dolu bir kaptaki Şekil I deki gibi dengededir. Silindir içinden r yarıçaplı silindir oyulup çıkılıyor. İçi oyuk bu cisim suya bırakılınca denge Şekil II deki gibidir. $\frac{x}{h}$ oranı nedir?



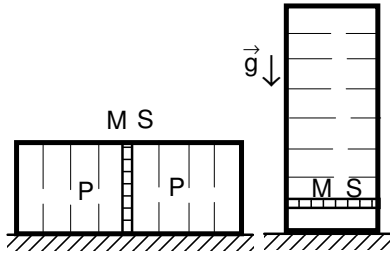
19. Özkütlesi d olan bir küre birbirleriyle karışmayan iki sıvı içinde dengededir. İki sıvının özkütleleri oranı $\frac{d_2}{d_1}=6$, bu sıvılarda cismin batan hacimlerinin oranı ise $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$ olarak veriliyor. İkinci sıvının özkütlesi d_2 kaç d dir?



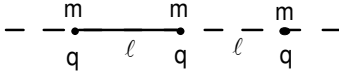
20. Farklı maddeden yapılmış silindir şeklinde olan üç cismin ilk boyları eşittir. Cisimlerin taban yarıçapları r , $2r$ ve $3r$, yapıldıkları maddelerinin özkütleleri $2d$, $3d$ ve d , maddelerinin özısıları $3c$, $2c$ ve c olarak veriliyor. Cisimlere eşit miktarda ısı verildiğinde cisimlerin boy uzamaları Δl_1 , Δl_2 ve Δl_3 birbirine eşit oluyor. Bu cisimlerin boyca uzama katsayıları arasındaki $\lambda_1:\lambda_2:\lambda_3$ oranı nedir?



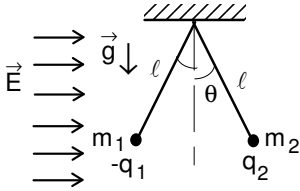
21. Bir miktar gaz bir deney tüpü içerisine cıva yardımıyla Şekil 1. ve Şekil 2. deki gibi sıkıştırılmıştır. Buna göre P_0 açık hava basıncı kaç cm Hg dir?



22. 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?

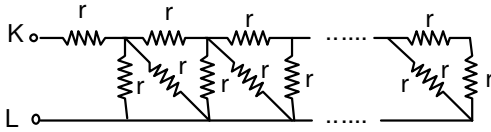


23. Yükleri q ve kütleleri m olan üç yüklü noktasal cisim aynı doğru üzerinde bulunup aralarındaki uzaklık l dir. Bu cisimlerden ikisi uzunluğu l olan ip ile bağlıdır. Bu cisimler serbest bırakılırsa kazanabilecekleri maksimum hız nedir?

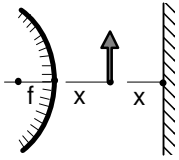


24. Kütleleri $m_1=nm$ ve $m_2=m$ olan iki özdeş sarkaçların uzunlukları l olup yükleri $q_1=q$ ve $q_2=nq$ dir. İki sarkaç E yatay elektrik alan içinde bulunup dikeyle $\theta=37^\circ$ yapacak şekilde dengededir. E elektrik alanının değeri nedir?

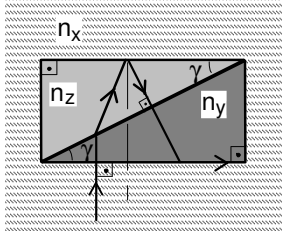
25. Bağıl dielektrik geçirgenlik katsayısı ϵ olan maddeden yapılan r yarıçaplı bir dielektrik küreye U potansiyeli uygulanmaktadır. Kürenin tüm enerjisini bulunuz.



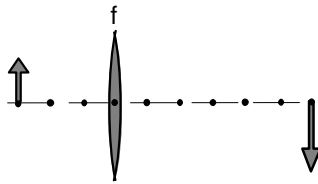
26. Şekildeki gibi düzenlenmiş sonsuz sayıdaki dirençlerden oluşturulan devrenin K ve L uçları arasındaki eşdeğer direnç nedir?



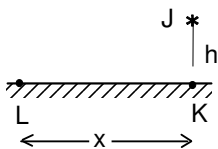
27. Odak uzaklığı f olan bir tümsek aynadan $2x$ uzaklıkta tümsek aynanın optik eksenine dik olacak şekilde düz bir ayna yerleştirilmiştir. İki aynanın tam ortasında bir cisim bulunmaktadır. Cisimden çıkan ışınlar önce düz aynadan sonra da tümsek aynadan yansyarak dört kat daha küçük görüntü oluşturmaktadır. Işınlar önce tümsek aynadan sonra da düz aynadan yansyarak görüntü oluşturlularsa cisim ile görüntü arasındaki uzaklık kaç f dir?



28. Kırıcılık indisleri n_x olan bir ortamda kırıcılık indisleri n_y ve n_z camdan yapılmış dik ve taban açıları $\gamma=30^\circ$ olan üçgen prizmalar birbirine eklenmiştir. Bu prizmalara düşen bir ışının davranışı şekildeki gibi ise $n_x \cdot n_y \cdot n_z$ oranı nedir?



29. Odak uzaklığı f olan yakınsak bir mercekten 3 birim uzakta bulunan bir cismin görüntüsü mercekten 6 birim uzakta oluşmaktadır. Mercek belirli mesafe kaydırılırsa cismin görüntüsü ilk görüntünün olduğu noktada oluşmaktadır. Birinci durumda cismin görüntüsünün yüksekliği H_1 , ikinci durumda H_2 ise $\frac{H_1}{H_2}$ oranı nedir?



30. Işık şiddeti J olan noktasal ışık kaynak yatay bir düzlemde h yükseklikte bulunmaktadır. Kaynağın altında bulunan K noktasındaki aydınlanma K noktasından x uzakta bulunan L noktasındaki aydınlanmadan $250\sqrt{2}$ kat fazladır. x uzaklığı kaç h tır?

1. 20 dak

2. 50 m/s

3. 50 m

4. 7 m

5. 6000 m

6. 576 m/s²

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

8. 250 N

9. $\frac{2}{5}$

10. $\eta = \frac{1}{1+f \cot \theta}$; $Q = \frac{Af}{f + \tan \theta}$

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

12. $m \sqrt{2gH} \frac{1+\xi}{1-\xi}$

13. $f=2$

14. 22G

15. 3K

16. $t_{OM}=1$ s; $t_{MN}=2$ s

$v_M = \frac{3\sqrt{3}}{20}$ m/s; $a_M = 0,075$ m/s²

17. 2,4 s

18. $\frac{x}{h} = \frac{8}{9}$

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

20. =2:4:3

21. 75 cm Hg

22. $\frac{7Mg}{10S}$

23. $\sqrt{\frac{2q^2}{4\pi\epsilon_0 m \ell}}$

24. $\frac{nq}{9\pi\epsilon_0 (n+1)\ell^2}$

25. $2\pi\epsilon\epsilon_0 r U^2$

26. $\frac{(\sqrt{3}+1)r}{2}$

27. 3,5f

28. 3:6:2 $\sqrt{3}$

29. 4

30. 7h