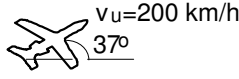
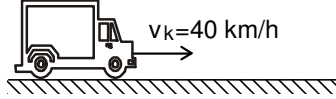


1. Genişliği h ve akıntı hızı u olan nehrin bir kıyısından K ve L yüzücüleri şekildeki gibi harekete başlayıp karşı kıyıda bulunan M noktasına ulaşmaktadırlar. L yüzücünün M noktasına ulaşma süresi t_1 , K yüzücünün M noktasına ulaşma süresi t_2 ve aralarındaki ilişki $\frac{t_2}{t_1} = \frac{3}{4}$ ise $\frac{v_1}{v_2}$ oranı nedir?

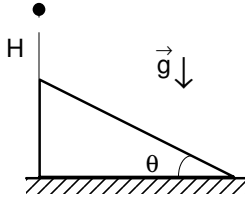


2. Hızı 200 km/saat olan uçak şekildeki gibi yatayla 37° açı yaparak tırmanmaktadır. Hızı 40 km/saat olan kamyondaki sürücü uçağı hangi yönde kaç km/saat hızla görür?

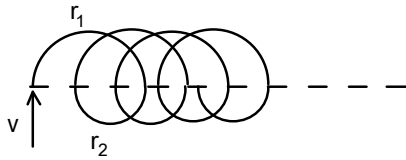


3. Durgun halden belirli a_1 ivmesi ile hızlanan bir cisim t_1 süre ile hızlanıp bundan sonra belirli a_2 ivmesi ile yavaşlamaktadır. Hızlanma ve yavaşlama sürecinde alınan yollar eşit olup ortalama hızların oranı $\frac{v_{1ort}}{v_{2ort}} = \frac{3}{5}$ olarak veriliyor. Hızlanma ve yavaşlama ivmeleri arasındaki $\frac{a_1}{a_2}$ nedir?

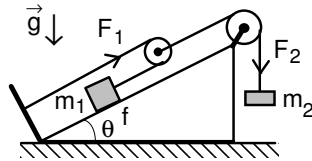
4. Bir cisim yerden v_0 hızı ile düşey yukarı yönde atıldıktan t süre sonra ikinci bir top atılıyor. Birinci cisim çıkabileceği maksimum yüksekliğe ulaştığı anda ikinci cisim onu geçiyor. İkinci cismin fırlatma hızı nedir?



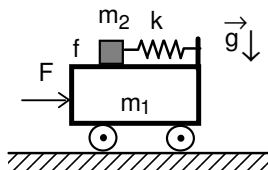
5. Eğim açısı $\theta=30^\circ$ olan eğik düzlemin tepe noktasından $H=6$ m kadar yüksekte serbest bırakılan cisim tepe noktasında düşmektedir. Cisim bu noktadan sekerek eğik düzleme çarpıncaya kadar eğik düzleme göre aldığı yol kaç metredir?



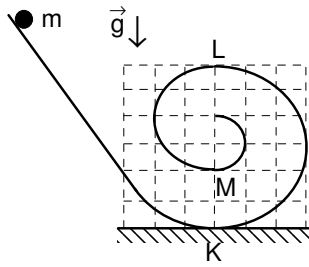
6. Yüklü bir parçacık iki bölgeye ayrılmış ve her bir bölgede farklı manyetik alanlara uygulanan düzlemde v hızı ile hareket etmektedir. Parçacığın her bölgede çizdiği yörüngenin yarıçapları r_1 ve r_2 ise bu bölgenin sınırı boyunca hareketinin ortalama hızı nedir?



7. Kütleli $m_1=2$ kg olan cisim eğim açısı $\theta=37^\circ$ olan eğik düzlem üzerinde bulunmaktadır. m_1 kütleli cisim ile eğik düzlem arasındaki sürtünme katsayısı $f=0,5$ dir. Bu cisim kütleli $m_2=8$ kg olan cisim şekildeki gibi makaralardan geçirilen ipler sayesinde harekete geçirilmektedir. Cisimler harekete geçtikten sonra her cismin ivmesini ve iplerdeki F_1 ve F_2 gerilme kuvvetleri nedir?

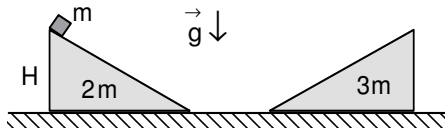


8. Kütleli m_1 olan bir araba ve kütleli m_2 olan bir cisim sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde şekildeki bulunmaktadır. İki cisim arasındaki sürtünme katsayısı f olup cisim yay sabiti k olan bir yay sayesinde arabaya tutturulmuştur. Arabaya yatay F kuvvet uygulandığında cismin arabaya göre kaymadığı gözlemlenmektedir. Yaydaki uzama nedir?

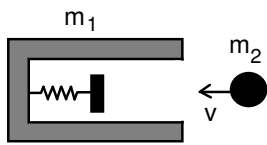


9. Sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde K noktasından harekete başlayan m kütleli bir cisim çember şeklindeki bir yolun K noktasında uyguladığı tepki kuvveti ağırlık kuvvetinin 9 katıdır. L noktasındaki tepki kuvveti N_L , K noktasındaki tepki kuvveti N_K ise $\frac{N_L}{N_M}$ oranı nedir?

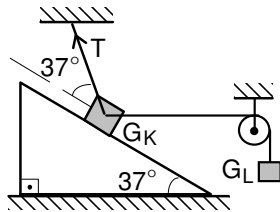
10. Kütleli m olan bir cisim $\vec{v}_1 = \vec{i} + 2\vec{j}$ hızı ile hareket etmektedir. Bu cisim kütleli $2m$ ve hızı $\vec{v}_2 = 4\vec{i} - 7\vec{j}$ olan bir cisim ile esnek olmayan çarpışma yapmaktadır. Kenetlenen cisimlerin hızları kaç m/s dir?



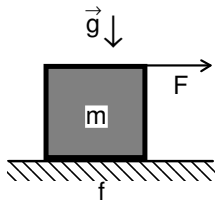
11. Yatay ve sürtünmesiz düzlem üzerinde kütleleri $2m$ ve $3m$ olan iki takoz bulunmaktadır. $2m$ kütleli takoz üzerinde H yüksekliğinde m kütleli sürtünmesiz bir cisim tutulmaktadır. Bu cisim serbest bırakılırsa diğer takoz üzerinde çıkacağı maksimum yükseklik kaç h tir?



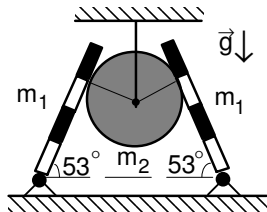
12. Kütleli m_1 olan tahta takoz yatay ve sürtünmesiz masa üzerinde bulunmaktadır. Bu takozun içinde bir yay yerleştirilmiştir. Kütleli m_2 olan bir cisim tam yayın doğrultusunda sürtünmesiz olarak hareket etmektedir. Yayın maksimum x kadar sıkışmaktadır. Bunun için v hızı ne kadar olmalıdır?



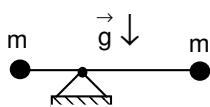
13. Sürtünmesiz eğik düzlem, makara, ip, ağırlıkları $G_K = 7G$ ve $G_L = G$ olan K ve L cisimleri şekildeki gibi dengededir. Eğik düzlemde K cisimine uygulanan tepki kuvveti kaç N dur?



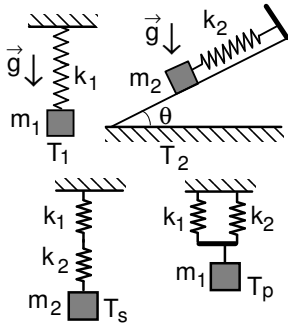
14. Homojen kütleli $m = 10$ kg küp sürtünmeli yatay düzlem şekildeki gibi üzerinde uygulanan F kuvvetinin sayesinde sabit hız ile hareket etmektedir. Küp ile düzlem arasındaki sürtünme katsayısı f nedir? Uygulanan F kuvvetinin değeri kaç N'dur?



15. Kütleleri $m_1 = 15$ kg olan iki levha arasında ipe asılı ve kütleli $m_2 = 6$ kg olan bir küre şekildeki gibi bulunuyor. İpteki gerilme kuvveti nedir?

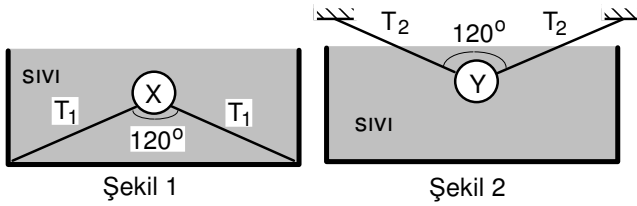


16. Ağırlıksız çubuğun uçlarına özdeş ve kütleleri m olan küçük cisimler bulunuyor. Çubuk çubuğu $1:2$ oranında bölen yatay destek etrafında düşey düzlemde dönebilmektedir. Başlangıçta çubuk yatay durumdadır. Çubuğun serbest bırakılmasından derhal sonra desteğe etki eden kuvvet nedir?

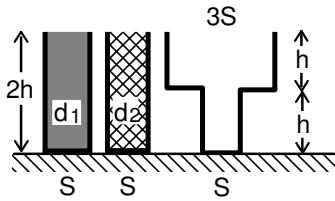


17. Yay sabitleri k_1 ve k_2 olan iki yayın ucuna kütleleri $m_1=2m$ ve $m_2=m$ olan iki cisim bulunuyor. Cisimlerden birisi serbest asılı diğeri ise eğim açısı $\theta=30^\circ$ olan sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde bulunmaktadır. Bu sistemlerin titreşim periyotları $T_1=T$ ve $T_2=2T$ dir. Yaylar seri veya paralel olarak bağlanıp aynı cisimler şekildeki gibi asıldıklarında titreşim periyotlarının $\frac{T_s}{T_p}$ oranı nedir?

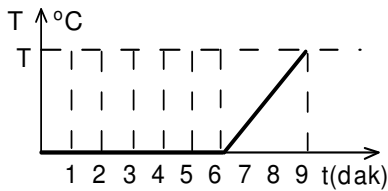
18. x eksenı boyunca harmonik hareket yapan bir cisim τ , 2τ ve 3τ anlarında denge konumundan uzaklığı x_1 , x_2 ve x_3 olarak veriliyor. Cismin titreşim periyodu nedir?



19. Özküteleri d_x ve d_y olan X ve Y eşit hacimli cisimler aynı sıvı ile dolu kaplar içinde aralarında 120° lik açı yapan ipler sayesinde dengededir. Y cismin ağırlığı X cisminin ağırlığının yedi katı, iplerdeki gerilme kuvvetleri $T_1=T_2$ ise $\frac{d_s}{d_x}$ oranı nedir?

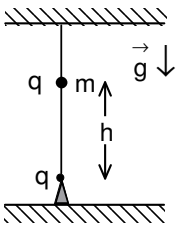


20. Kesit alanı S olan özdeş kaplarda özküteleri oranı $\frac{d_2}{d_1} = \frac{5}{3}$ olan sıvılar vardır. d_1 özküteli sıvının kabın tabanına uyguladığı sıvı basıncı kuvveti F tir. Karışılabilen d_1 ve d_2 özküteli sıvılar S ve 3S taban alanlı eklemeli boş kaba tamamen aktarıldığında kabın tabanına uygulanan sıvı basıncı kuvveti kaç F dir?



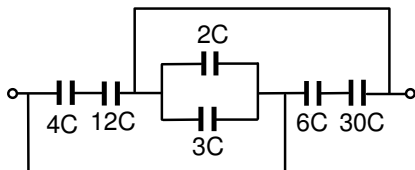
21. Eşit miktarda buz ile su karışımı ısıya yalıtılmış bir kapta ısıtılıyor ve şekildeki sıcaklık-zaman grafiği elde ediliyor. Bundan sonra kabın içine kütlesi karışım kütlesine eşit öz ısısı $c_k=0,1$ ve sıcaklığı $T_k=350^\circ\text{C}$ olan katı bir cisim atılıyor. Sistemin son sıcaklığı nedir?

22. Mol sayısı eşit olan bir ve iki atomlu gazların karışımının adyabatik katsayısı nedir?

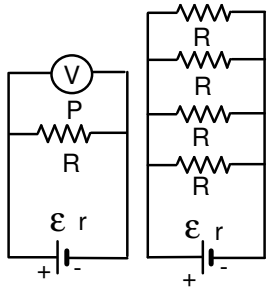


23. Kütleleri m ve yükü q yükü olan noktasal bir cisim yalıtkan ip boyunca sürtünmesiz olarak kayabilmektedir. İpin alt ucunda q yükü bulunmaktadır. Cisim denge durumunda iken iki yük arasındaki uzaklık h tir. Yüklü cisimlerden birisinden Δq yük alınıp diğeri cisme veriliyor. Bu durumda yüklü cisimler arasındaki uzaklık arasındaki kuvvet $\frac{h}{3}$ oluyor. Alınan yük Δq kaç q dur?

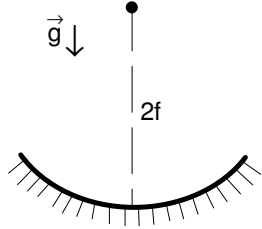
24. Uzunluğu ℓ olan bir I akımı geçmektedir. Bu telin içinde hareket eden elektronların sahip oldukları toplam momentumu nedir?



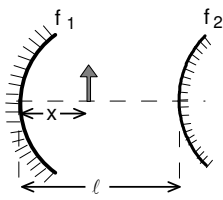
25. Sıgaları şekildeki gibi verilen kondansatörlerden enerjisi en fazla olanın enerjisi Π_{mak} , en az olanın Π_{min} ise $\frac{\Pi_{\text{mak}}}{\Pi_{\text{min}}}$ oranı nedir?



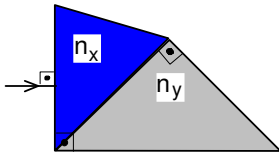
26. E.m.k. sı \mathcal{E} olan reel bir üretece R direnci bağlandığında dış devrede açığa P gücü açığa çıkmakta ve dirence bağlı olan voltmetre U değeri göstermektedir. Aynı üretece dört tane birbirine paralel bağlı R dirençleri bağlandığında dış devrede yine P gücü açığa çıkmaktadır. Üretecin e.m.k.sı kaç U dur?



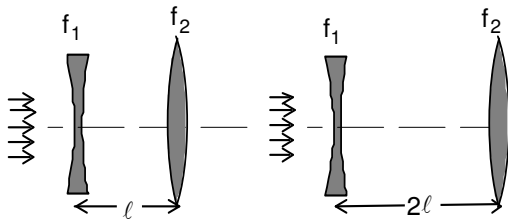
27. Odak uzaklığı f olan çukur bir aynanın asal eksen doğrusu üzerinde düşey düzlemde aynadan $2f$ yükseklikteki bir noktadan bir cisim serbest olarak bırakılıyor. Cismin görüntüsü sanal olana kadar geçen süre t_1 , cismin görüntüsü sanal ve cisim ile iki büyüklükte olana kadar geçen t_2 ise $\frac{t_2}{t_1}$ oranı nedir?



28. Birisi odak uzaklığı $f_1=15$ cm çukur ayna, diğeri odak uzaklığı $f_2=12$ cm olan tümsek ayna arasındaki uzaklık $\ell=68$ cm olarak veriliyor. Çukur aynadan belli x uzaklıkta bulunan bir cismin çukur aynada oluşan görüntüsü, tümsek aynada oluşan görüntüden beş kat büyük olduğuna göre x kaç cm dir?



29. Kırıcılık indisleri $n_x=\sqrt{3}$ ve $n_y=\sqrt{2}$ camdan yapılmış birisi dik ikizkenar, diğeri ikizkenar üçgen prizma birbiriyle temas halindedir. Tek renkli bir ışın ikizkenar prizmaya olarak dik gelmektedir. Prizmalardan çıkan ışının sapma açısı nedir?



30. Odak uzaklıkları f_1 ve f_2 olan, birisi ıraksak diğeri yakınsak mercek arasındaki uzaklık ℓ dir. Birinci merceğe sonsuzdan düşen paralel ışık demeti ikinci merceğten 4ℓ uzakta odaklanmaktadır. İki mercek arasındaki uzaklık 2ℓ ise birinci merceğe sonsuzdan düşen paralel ışık demeti ikinci merceğten 3ℓ uzakta odaklanmaktadır. $\frac{f_1}{f_2}$ oranı nedir?

1. $\frac{5}{4}$

2. $120\sqrt{2}$ km/h; 45°

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

4. $u_0 = \frac{(v_0 - gt)^2 + v_0^2}{2(v_0 - gt)}$

5. 24 m

6. $\frac{2(r_1 - r_2)v}{\pi(r_1 + r_2)}$

7. $F_1 = 30$ N; $F_2 = 60$ N

8. $\frac{Fm_1}{k(m_1 + m_2)} \mp \frac{fg}{k}$

9. $\frac{5}{11}$

10. $v = 5$ m/s

11. $\frac{H}{2}$

12. $v = \sqrt{\frac{kx^2(m_1 + m_2)}{m_1 m_2}}$

13. $\frac{5G}{4}$

14. 50 N

15. 132 N

16. $\frac{19mg}{10}$

17. $\frac{T_s}{T_p} = \frac{9}{4}$

18. $\frac{2\pi\tau}{\arccos \frac{x_1 + x_3}{2x_2}}$

19. 3

20. $\frac{4F}{3}$

21. 50°C

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

23. $\frac{(\Delta q)^2}{q^2} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

24. $\frac{mI\ell}{e}$

25. $\frac{50}{9}$

26. $\frac{3U}{2}$

27. $\sqrt{\frac{3}{2}} - 1$

28. 28 cm

29. 0°

30. $\frac{7}{6}$