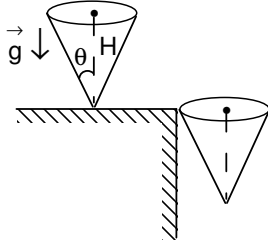
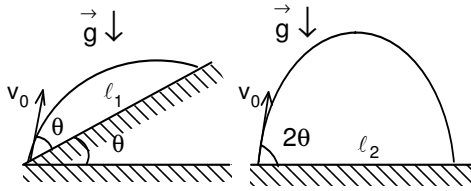


1. Eşit uzaklıkta bulunan kamyonlardan oluşan bir konvoy v_1 hızı ile motor üzerinde hareket eden polis yanından geçerken, her kamyon polisin yanından t_1 sürede geçmektedir. Polis motorla v_2 hızı ile hareket ederken her kamyonun yanından t_2 sürede geçmektedir. Polis motoru durursa kamyonlar ne kadar zaman aralıkları ile polisin önünden geçerler?

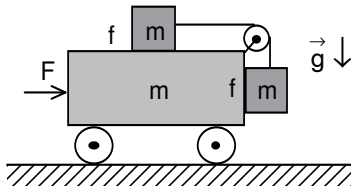


2. Yatay masa üzerinde sürtünmesiz olarak ve kendi ekseninin etrafında dengeyi korumak için dönerek sabit v hızı ile yüksekliği $H=5$ m ve tepe açısı $\theta=37^\circ$ olan koni hareket etmektedir. Koni minimum v hızı kaç m/s olmalıdır ki koni masa ile çarpmadan masayı terk edebilsin?

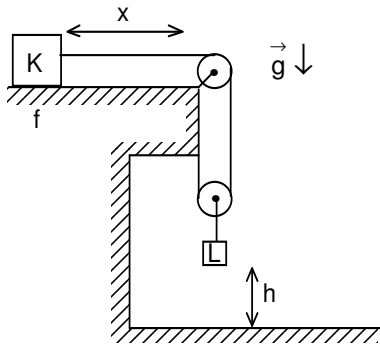


3. Eğim açısı θ olan eğik düzlem göre θ açısı ve v_0 ilk hızı ile cisim atılıyor. Bu cismin eğik düzlem üzerinde atıldığı noktadan l_1 uzaklıkta t_1 süre sonra düşmektedir. İkinci bir cisim aynı ilk hızı ile yerden yatayla 2θ olacak şekilde yatay düzlem üzerinde fırlatılıyor. Bu cismin yatay düzlem üzerinde atıldığı noktadan l_2 uzaklıkta t_2

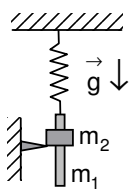
süre sonra düşmektedir. $\frac{l_2}{l_1} = k$, $\frac{t_2}{t_1} = n$ ise $\frac{k}{n}$ oranı nedir?



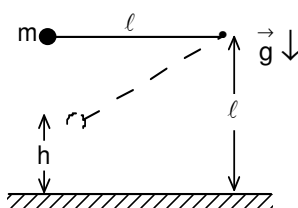
4. Yatay sürtünmesiz düzlem üzerinde kütlesi m olan bir araba ve araba üzerinde makaradan geçen ip ile şekildeki gibi yerleştirilen m kütleli iki cisim bulunmaktadır. Tüm yüzeydeki sürtünme katsayısı $f=0,25$ olarak veriliyor. Sisteme belirli yatay F kuvveti uygulandığında cisimler arabaya göre hareket etmemektedir. Bu durumda sisteme uygulanılabilecek maksimum kuvvet F_{mak} , minimum kuvvet F_{min} ise $\frac{F_{\text{mak}}}{F_{\text{min}}}$ oranı nedir?



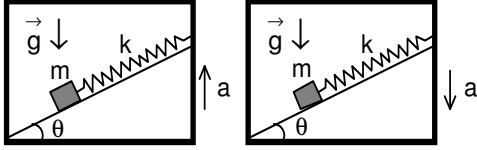
5. Kütlesi $m_K=5$ kg olan bir cisim yatay ve sürtünmeli masa üzerinde bulunuyor. Bu cisim ile masa arasındaki sürtünme $f=0,1$ dir. K olan cisim şekildeki gibi ağırlıksız makaralardan geçen ve hareketli makaraya asılı ve kütlesi $m_L=10$ kg olan L cisimden harekete geçiriliyor. L cismin zeminden bulunduğu yükseklik $h=6$ m ise K olan cisim durana kadar aldığı yol x kaç metre olur?



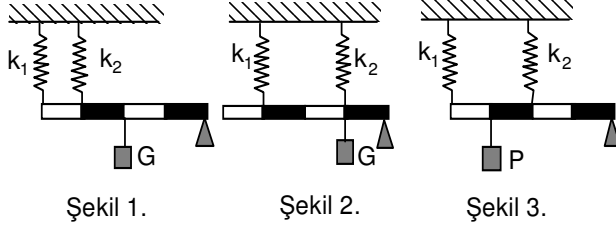
6. Kütlesi m_1 olan bir çubuk bir yay bağlı olup yay bir ucundan tavana tutturulmuştur. Yay üzerinde kütlesi m_2 olan bir bilezik geçirilmiştir. Bilezik bir kilit sistemi sayesinde tutulmaktadır. Kilit sistemi açılırsa bilezik harekete geçiyor. Bu durumda yaydaki uzama $x_2 > x_1$ oluyor. Bileziğin ivmesi nedir?



7. Uzunluğu l olan bir sarkaç neredeyse zemine temas edecek şekilde asılıdır. m kütleli sarkaç ip ile birlikte yatay konumuna getirip serbest bırakılıyor. İpteki gerilme kuvveti sarkacın ağırlığının iki katı olduğunda ip kopuyor. Sarkacın koptuğu noktadaki zeminden olan yükseklik kaç l dir?



8. Kütleli m olan bir cisim yay sabiti k olan yaya bağlıdır. Cisim asansörde bulunan ve eğim açısı $\theta=30^\circ$ olan sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde bulunmaktadır. Asansör yukarıya doğru $a=0,5g$ ivme ile hareket ederken yayda depo edilen enerji Π_1 , asansör aşağıya doğru $a=0,5g$ ivme ile hareket ederken yayda depo edilen enerji Π_2 ise $\frac{\Pi_1}{\Pi_2}$ oranı nedir?

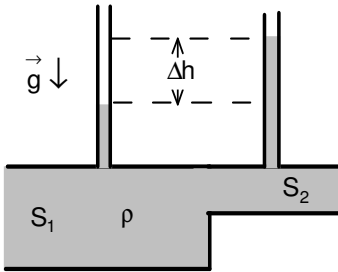


Şekil 1.

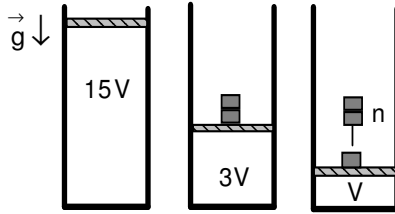
Şekil 2.

Şekil 3.

9. Yay sabitleri k_1 ve k_2 olan iki yay ile G ağırlığında olan küçük bir cisim ağırlıksız ve eşit bölmeli bir çubuk sayesinde Şekil 1. ve Şekil 2. deki gibi yatay konumunda dengede olup yaylardaki uzama aynıdır. Aynı yaylar ile P ağırlığında olan küçük bir cisim Şekil 3. deki gibi dengede olup yaylardaki uzaması ilk iki durumdaki kadar ise P cismin ağırlığı kaç G dir?

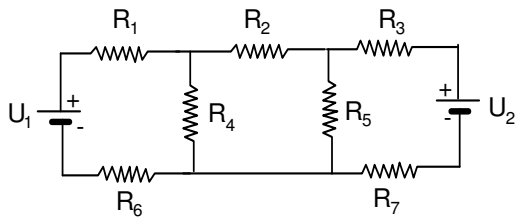


10. Kesit alanı S_1 olan bir boru kesit alanı S_2 olan boruya eklenmiştir. Borularda özkütlesi ρ olan sıvı akmaktadır. Her boruda dikey dar kesitli borular bulunmaktadır. Bu dar borulardaki sıvıların yükseklikleri arasındaki yükseklik farkı Δh olarak veriliyor. Her borudaki sıvıların aktığı hız nedir?

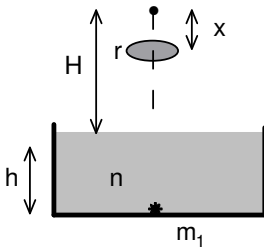


11. Sürtünmesiz gaz sızdırmaz ağır pistonun altında $15V$ hacminde gaz bulunmaktadır. Piston üzerine iki cisim konulursa gazın hacmi $3V$, piston üzerine n tane özdeş cisim konulursa gazın hacmi V oluyor. n sayısı nedir? Proses izotermaldir.

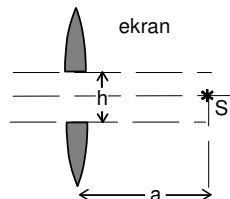
12. Boş uzayda bulunan ve kütleleri m ve yükleri q olan dört tane özdeş yüklü cisim bir ayrıtı uzunluğu ℓ olan düzgün dört yüzlünün köşelerinde yalıtkan iplerle tutturulmuştur. Yüklerden birisini tutan ipler kesiliyor. Bu yükün kazanacağı maksimum hız nedir?



13. Elektromotor kuvveti $U_1=2U$ ve $U_2=U$ olan ideal üreteçlerle ve dirençleri R olan özdeş $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6$ ve R_7 olan rezistanslardan şekildeki devrede R_2 dirençli rezistanstan geçen akım nedir?



14. Bir havuzda h derinliğinde kırıcılık indisi n olan sıvı, sıvı yüzeyinden H kadar yükseklikte bir gözlemci, havuzun dibinde bir ampul bulunmaktadır. Gözlemci yarıçapı r olan daire şeklindeki bir engeli kendinden ne kadar uzakta yerleştirmelidir ki ampulden yayılan ışık görülmesin?



15. Odak uzaklığı $f=5$ cm olan bir yakınsak optik ekseninden geçen doğrudan kesiliyor ve elde edilen iki eş parça optik eksene dik olarak birbirinden $h=1$ cm simetrik olacak şekilde birbirinden uzaklaştırılıyor. Aynanın optik ekseninde ve mercekten $a=15$ cm uzakta bulunan noktasal S ışık kaynağının her iki mercek parçası tarafından oluşturulan görüntüleri arasındaki uzaklık kaç cm dir?

$$1. \frac{(v_2 - v_1)t_1 t_2}{v_1 t_1 + v_2 t_2}$$

$$2. 3,75 \text{ m/s}$$

$$3. k=2\cos^3\theta; n=2\cos^2\theta$$

$$4. \frac{25}{9}$$

$$5. 84 \text{ m}$$

$$6. \left(1 - \frac{m_1(x_2 - x_1)}{m_2(x_1 + x_2)}\right) g$$

$$7. \frac{\ell}{3}$$

$$8. 9$$

$$9. \frac{8G}{15}$$

$$10. \sqrt{\frac{2g\Delta h S_2^2}{S_1^2 - S_2^2}}; \sqrt{\frac{2g\Delta h S_1^2}{S_1^2 - S_2^2}}$$

$$11. 7$$

$$12. \sqrt{\frac{9q^2}{8\pi\epsilon_0 m \ell}}$$

$$13. \frac{U}{7R}$$

$$14. \frac{rH\sqrt{n^2 - 1}}{h}$$

$$15. 1,5 \text{ cm}$$