

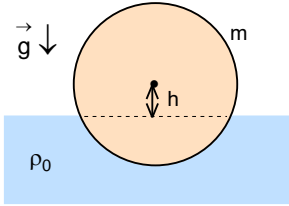
EYLÜL KAMPI SINAVI-1986

1. Uzunluğu ℓ olan ipin ucundaki m kütleli noktasal cisme en alt noktada yatay v_0 hızı veriliyor. Cisme verilen hız $\sqrt{2g\ell} < v_0 < \sqrt{5g\ell}$ değerleri arasındadır.

Buna göre cisim en alt noktadan en fazla ne kadar yükselir?

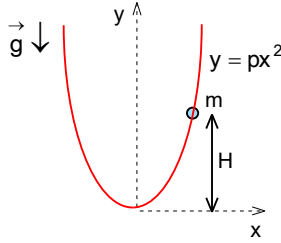
2. Yatay düzlem üzerinde bulunan ve kütlesi m olan bir cisme $F=\xi t$ zamana bağlı yatay kuvvet uygulanıyor. Burada ξ bir sabittir. Cisim ile düzlem arasındaki sürtünme katsayısı f olarak veriliyor.

Kuvvet uygulamaya başladığından itibaren geçen t süre sonra cismin hızını ve aldığı yolu nedir?



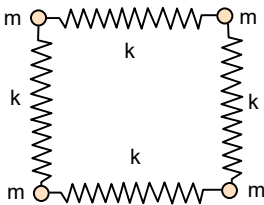
3. Özkütlesi ρ_0 olan bir sıvıda yüzen ve yarıçapı r , kütlesi m olan bir kürenin kütle merkezi sıvı yüzeyinden h yüksekliktedir.

Küreyi kürenin kütle merkezi sıvı yüzeyinde olacak şekilde batırtmak için yapılan iş nedir?



4. Düşey düzlemde $y=px^2$ sürtünmesiz para-bol üzerinde H yüksekliğinden kütlesi m olan bir cisim şekildeki gibi harekete geçmektedir.

Cisim parabolün en alt noktasından geçerken tele etki eden tepki kuvveti nedir?

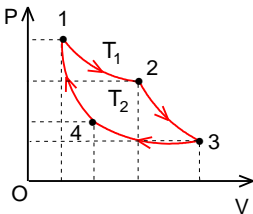


5. Yatay ve sürtünmesiz bir masa üzerinde yay sabitleri k olan dört yay ile kütleleri m olan dört özdeş cisim bir karenin köşelerinde şekildeki gibi bulunuyorlar. Sistem kare şeklini kaybetmeden ve dönmeden kenar uzunlukları artıp azalarak titreşim hareketi yapmaktadır.

Bu sistemin titreşim periyodu nedir?

6. Adyabatik katsayısı γ olan bir gaz sürtünmesiz, gaz sızdırmaz bir piston altında bulunmaktadır. Gaz iki farklı şekilde ısıtılıyor. Birinci durumda pistonu çarpan moleküllerin aktardıkları momentum sabit kalıyor. İkinci durumda ise pistonu çarpan moleküllerin sayısı sabit kalıyor.

Buna göre her durumda gazın molar ısı kapasitesi nedir?

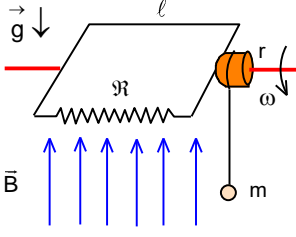


7. Adyabatik katsayısı γ olan bir gaz ile P-V diyagramında şekildeki gibi döngüsel olan 1-2-3-4-1 proses gerçekleşmektedir. 1-2 ve 3-4 olan prosesler izoterm, 2-3 ve 4-1 olan prosesler adyabatik olan proseslerdir. 1-2 izoterm prosesin sıcaklığı T_1 , 3-4 izoterm prosesin sıcaklığı T_2 dir. Tarif edilen proses Carnot prosesini olarak bilinmektedir.

Buna göre Carnot prosesinin verimi nedir?

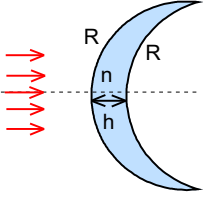
8. Yarıçapı R ve yükü q olan bir kürenin etrafında bulunan madde yüklü olup, yükün hacimsel yük yoğunluğu kürenin merkezinden r mesafesine bağlı olarak $\rho = \frac{\rho_0 R}{r}$ şeklinde değişmektedir. Burada ρ_0 bir sabittir.

Kürenin yükü ne kadar olmalıdır ki kürenin dışındaki elektrik alan kürenin merkezine olan uzaklığından bağımsız olsun? Bu durumda elektrik alan nedir?



9. Bir kenar uzunluğu l olan kare şeklinde bir tel çerçevesinin toplam direnci \mathfrak{R} dir. Tel çerçeve B şiddetindeki bir manyetik indüksiyon alanı içerisinde olup şekildeki gibi yatay eksen etrafında sürtünmesiz olarak dönebilmektedir. Dönme ekseninde r çaplı kütleli bir makara ve bu makaraya sarılı ipe bağlı kütlesi m olan bir cisim bulunuyor. Sistem serbest bırakılıp, m kütlesi düşmeye bırakılmaktadır. Sistem serbest bırakıldıktan bir zaman sonra anlık açısal hızı sabit kalmasa da bir turdaki ortalama açısal hız, ω , sabit kalmaktadır.

ω nın değerini \mathfrak{R} , B , l , r , m , g cinsinden nedir?



10. Bir tarafı içbükey diğer tarafı dışbükey ve yarıçapları R olan bir merceğin kırıcılık indisi n , merceğin kalınlığı $h \ll R$ olarak veriliyor.

Buna göre merceğin odak uzaklığı nedir?

EYLÜL KAMPI SINAVI-1986

1. $\frac{v_0^2}{2g} - \frac{\ell}{2} \left(\frac{v_0^2}{3g\ell} - \frac{2}{3} \right)^3$

olarak bulunur.

2. $\frac{\xi(t^2 - \tau^2)}{2m} - fg(t-\tau); \frac{\xi(t^3 - \tau^3)}{6m} - \frac{\xi\tau^2(t-\tau)}{2m} - \frac{fg(t^2 - \tau^2)}{2} + fg\tau(t-\tau); \tau = \frac{fmg}{\xi}$

3. $\frac{\rho_0 g \pi \left(2r^3 h - \frac{3r^2 h^2}{2} + \frac{h^3}{4} \right)}{3} - mg$

4. $mg(1+4pH)$

5. $2\pi \sqrt{\frac{m}{2k}}$

6. $\frac{\gamma R}{\gamma - 1}; \frac{(\gamma + 1)R}{2(\gamma - 1)}$

7. $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$

8. $2\pi\rho_0 R^3; \frac{\rho_0 R}{2\varepsilon_0}$

9. $\frac{2mgr\lambda}{B^2 \ell^4}$

10. $\frac{nR^2}{(n-1)^2 h}$