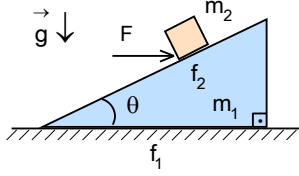


EYLÜL KAMPI SINAVI-1985

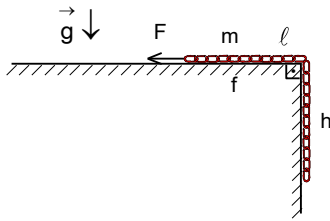
1. Bir cisim yarıçapı r olan bir çember üzerinde v_0 hızı ile hareket ederken yavaşlamaya başlıyor. Yavaşlama süresinde her an cismin teğetsel ivmesi merkezci ivmesine eşittir.

Buna göre t süre sonra cismin hızı, cismin yola bağlı olan hız ve cismin tam ivmesi aldığı yola bağlı olarak nedir?



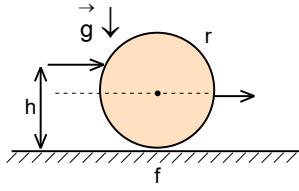
2. Yatay ve sürtünlü düzlem üzerinde eğim açısı θ ve kütlesi $m_1 = m$ olan prizma üzerinde kütlesi $m_2 = m$ olan bir cisim bulunuyor. Prizma ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı f_1 , prizma ile cisim arasındaki sürtünme katsayısı f_2 dir. Cisme yatay $F = 2mg$ kuvvet uygulanıyor.

Cismin prizmaya göre harekete geçip ama prizmanın hareket etmemesi için sürtünme katsayısı f_1 ne kadar olmalıdır?



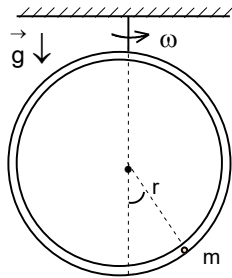
3. Kütlesi m ve uzunluğu ℓ olan bir zincirin $h = \frac{\ell}{2}$ kadar kısmı yatay ve sürtünlü bir masadan sarkmaktadır. Zincirin diğer kısmı ise masa üzerinde bulunuyor. Zincir ile masa arasındaki sürtünme katsayısı f dir.

Buna göre zincirin tamamını masa üzerine çekmek için yapılan minimum iş nedir?



4. Yatay ve sürtünlü düzlem üzerinde kütlesi m ve yarıçapı r olan homojen bir küreye, düzleme paralel olarak zeminden $h = 1,5r$ yükseklikte bir vuruş sonucu belirli bir itme aktarılmakta ve küre v_0 ilk hızı ile harekete geçmektedir. Küre ile düzlem arasındaki sürtünme katsayısı f dir.

Kayma bittiğinde kürenin hızı nedir?

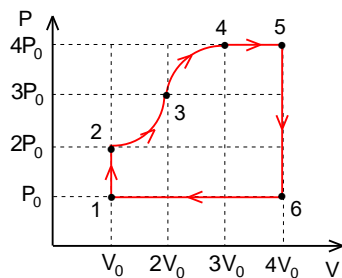


5. Düşey eksen etrafında sabit ω açısal hızı ile döndürülen ince borudan yapılmış, yarıçapı r ve çember şeklinde olan bir halkada m kütleli bir cisim bulunmaktadır. Bu cisim boru içinde sürtünmesiz olarak hareket edebilmektedir.

Cismin denge konumunu ve bu denge konumu etrafında yapacağı küçük titreşimlerin periyodu nedir?

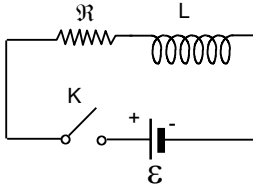
6. Adyabatik katsayısı γ olan bir gaz ile yapılan proses $PV^2 = \text{sabit}$ denkleminde uymaktadır.

Bu prosesin molar ısı kapasitesi nedir?



7. P_0 basıncına, V_0 hacmine ve T_0 sıcaklığına sahip tek atomlu bir mol gaz ile PV diyagramında döngüsel olan 1-2-3-4-5-6-1 proses şekilindeki gibi gerçekleşmektedir. Eğri olan bölgeler çeyrek çemberlerdir.

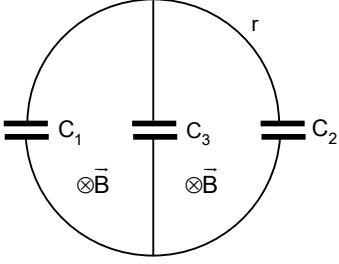
Bu şekilde çalışan bir ısı makinesinin verimi nedir?



8. E.m.k.sı \mathcal{E} olan bir üreteç, indüktansı L olan bir bobin ve direnci R olan bir rezistanstan oluşan devrede K anahtarı $t=0$ anında kapatılıyor. Devredeki maksimum güç P_m oluyor.

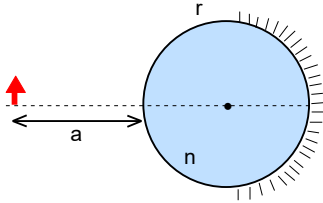
a) Ne kadar zaman sonra indüktanstan akan akım maksimum değerinin yarısına ulaşır?

b) Devredeki güç maksimum gücün yarısı kadar olduğunda anda akımın değişim hızı nedir?



9. r yarıçaplı iletken telden yapılan ve bir düzlemde bulunan çemberin çapı üzerine kapasitesi C_3 olan üçüncü bir kondansatör konuluyor. Bu çapa dik bir doğru üzerinde kapasiteleri C_1 ve C_2 olan iki kondansatör şekildeki gibi yerleştiriliyor. Çemberin düzlemine dik olacak şekilde homojen ve zamana göre $B = \frac{B_0 t}{T}$ şeklinde değişen manyetik alan uygulanıyor. Burada B_0 ve T birer sabittir. Herhangi bir anda çap üzerindeki tel çıkarılıyor ve aynı anda manyetik alan sıfırlanıyor.

Buna göre kapasitesi C_3 olan kondansatörün üzerindeki yük nedir?



10. Kırıcılık indisi $n=1,5$ ve yarıçapı $r=10$ cm olan bir kürenin yarısı gümüşlenmiştir.

Küreden $a=20$ cm uzakta yerleştirilen bir cismin son görüntüsü ile cisim arasındaki uzaklık kaç cm dir?

EYLÜL KAMPI SINAVI-1985

1. $v = \frac{v_0 r}{r + v_0 t}$; $v = v_0 e^{-\frac{\ell}{r}}$; $\sqrt{2} v_0 e^{-\frac{2\ell}{r}}$

2. 1

3. $\frac{mg\ell(1+3f)}{8}$

4. $\frac{15v_0}{14}$

5. $\frac{2\pi}{\omega}$

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

7. $\frac{14}{65} = \%21,5$

8. a) $\frac{L \ln 2}{\mathfrak{R}}$

b) $\frac{\varepsilon(2+\sqrt{2})}{L}$

9. $\frac{(C_1 - C_2)C_3}{C_1 + C_2 + C_3} \frac{\pi r^2 B_0}{2T}$

10. 40 cm