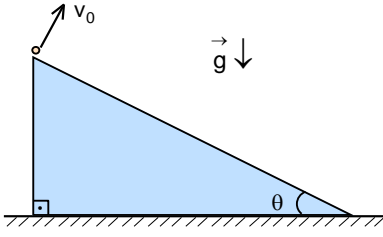
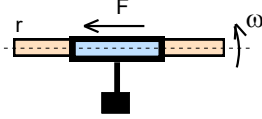


EYLÜL KAMPI SINAVI-1987



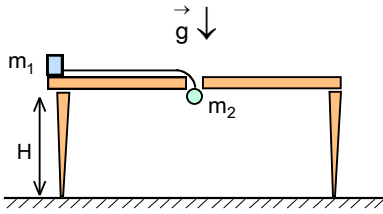
1. Taban açısı θ olan dik sürtünmesiz üçgen prizmanın en yüksek noktasından hipotenüse dik olacak şekilde bir cisim v_0 ilk hızı ile şekildeki gibi fırlatılıyor.

Art arda iki çarpışma arasında prizma üzerinde alınan yolların oranı nedir?



2. r yarıçaplı bir silindir geometrik eksenini etrafında sabit ω açısal hızıyla dönmektedir. Silindirin üzerinde içi boş silindirik bir kabuk, kabuğun dönmesini önlemek için bir çubuk, çubuğu ucunda ise ağır bir cisim bulunmaktadır. Silindir ile kabuk arasında F_s büyüklüğünde sürtünme kuvveti etki etmektedir. Silindirik kabuğa silindirin eksenini boyunca F kuvveti uygulanırsa, kabuk sabit büyüklükteki v hızıyla hareket etmektedir.

Buna göre silindirik kabuğun hızı nedir?

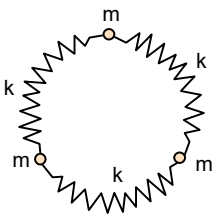


3. Yüksekliği h olan sürtünmesiz bir masa üzerinde kütlesi m_1 olan bir cisim bulunmaktadır. Bu cisme masanın hemen altında bulunan ve kütlesi m_2 olan bir cisim ip ile tutturulmuştur. Sistem harekete geçtikten sonra m_2 kütleli cisim ile zemin arasında esnek olmayan çarpışma gerçekleşiyor.

m_2 kütleli cismin çıkacağı yükseklik nedir? İki cisim arasındaki ipin esnek ise bu cismin çıktığı yükseklik nedir?

4. Yarıçapı R ve kütlesi m_1 halka şeklindeki bir cisim ve kütlesi m_2 olan noktasal bir cisim veriliyor. Noktasal cisim halkanın düzlemine dik olarak geçirilen eksen üzerinde bulunuyor.

Noktasal cisme etki eden kuvvet halkaya olan mesafesinin fonksiyonu olarak nedir? Noktasal cisme etki eden maksimum kuvvet nedir?

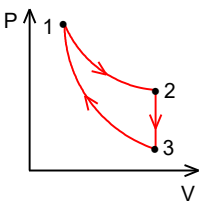


5. Yay sabitleri k olan üç yay ile kütleleri m olan üç özdeş cisim şekildeki gibi bağlanıp cisimlerin çember üzerinde hareketi sağlanmaktadır.

Bu hareketin titreşim periyodu nedir?

6. İki atomlu gaz ile yapılan proses $P=P_0 - \alpha V^2$ denkleme uymaktadır. Burada P_0 ve α birer sabittir. Bu prosesin maksimum sıcaklığı nedir?

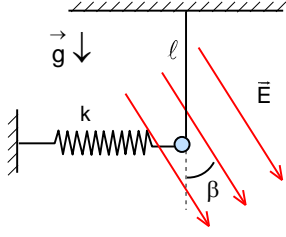
Buna göre hacme bağlı molar ısı kapasitesi nedir? (Gaz sabiti R olarak veriliyor.)



7. Tek atomlu bir gaz ile P - V diyagramında döngüsel olan 1-2-3-1 olan proses gerçekleşmektedir. 1-2 olan proses izoterm, 2-3 olan proses izokor, 3-1 olan proses adyabatik olan proseslerdir.

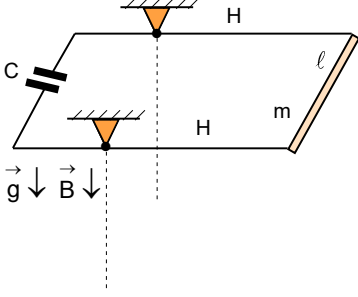
a) En yüksek sıcaklık ile en düşük sıcaklık arasındaki fark ΔT ve izoterm prosesinde yapılan iş W_{12} ise bu prosesin verimi nedir?

b) En büyük hacim en küçük hacmin sekiz katı ise bu prosesin verimi nedir?



8. Uzunluğu ℓ yalıtkan ve esnemeyen bir ipin ucunda kütlesi m ve yükü q olan bir cisim asılıdır. Cisme yatay konumunda yay sabiti k olan bir yay tutturulmuştur. Cisim dikeyle β açısı yapan homojen E elektrik alanı içinde şekildeki gibi bulunmaktadır. Cisim dengede iken ip düşey, yay ise yatay konumundadır.

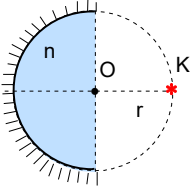
Bu sistemin yapacağı küçük titreşimlerin periyodu nedir?



9. Kütlesi m ve uzunluğu ℓ olan bir metal çubuk uzunlukları H ve aynı hizada olan iki iletken ipe tutturulmuştur. Bu ipler kapasitesi C olan kondansatöre iletken teller sayesinde şekildeki gibi bağlıdır. Sistem düşey aşağıya doğru yönelmiş homojen B manyetik indüksiyon alanında bulunmaktadır. Çubuk iplerle birlikte ipler yatay konumuna getirilene kadar saptırılıyor ve bundan sonra serbest bırakılıyor.

a) Çubuk h kadar aşağıya indiğinde hızı nedir?

b) Sistemin denge konumu etrafında yapacağı küçük titreşimlerin periyodu nedir?



10. Yarıçapı r ve kırıcılık indisi n olan cam yarımkürenin yüzeyi yansıtıcı madde ile kaplı olup düzlemsel sınırdan r uzakta bir cisim bulunuyor.

Buna göre cismin görüntüsü cisimden ne kadar uzakta oluşur?

EYLÜL KAMPI SINAVI CEVAPLARI-1987

1. 1:3:5:.....:n

2. $\frac{F\omega r}{\sqrt{F_s^2 - F^2}}$

olarak bulunur.

3. $\frac{m_2^3 H}{(m_1 + m_2)^3}$; $\frac{4m_1^2 m_2 H}{(m_1 + m_2)^3}$

4. $\frac{\gamma m_1 m_2 x}{\sqrt{(R^2 + x^2)^3}}$; $\frac{2\sqrt{3}\gamma m_1 m_2}{9R^2}$

5. $\omega = \sqrt{3} \omega_0$; $\omega_0^2 = \frac{k}{m}$

6. $\frac{(7P_0 - 17\alpha V^2)R}{P_0 - 3\alpha V^2}$

7. a) $1 - \frac{3R\Delta T}{2W_{12}}$

b) $1 - \frac{3}{8 \ln 2}$

8. $\frac{2\pi}{\sqrt{\frac{k}{m} + \frac{g}{\ell} + \frac{qE \cos \beta}{m}}}$

9. a) $\sqrt{\frac{2mgh}{m + CB^2 h^2}}$

b) $2\pi \sqrt{\frac{H}{g}}$

10. $\frac{2(n+1)r}{2n-1}$