

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü-Fizik Bölümü

Fizik – 8.01

Ödev # 10

1 Aralık 1999

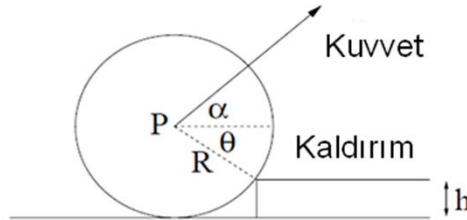
*Konu derste anlatılmadan önce konu hakkında okumanız **şiddetle tavsiye olunur.***

Ders Tarihi	İçerdiği Konular	Okuma
#33 Cuma 12/3	Kinetik Gaz Teorisi - İdeal Gaz Kanunu PIVoT İzotermal Atmosfer Faz Diyağramları – Faz Geçişleri	Sayfa 494 – 504 Not Alınız!
#34 Pts 12/6	Mükemmel Kuantum Dünyası Klasik Mekaniğin Geçersizliği	Not Alınız!
#35 Çar 12/8		Arkadaşınızı Getiriniz

*Bu ödev için herhangi bir teslim günü yok ve buna not verilmeyecek.
Çözümler 10 Aralık günü Web te yayınlanacaktır.*

10.1 Davulu Kaldırımdan Yukarı Çıkarmak

M kütleli ve R yarıçaplı bir silindir caddede yaya kaldırımına dayanarak durmaktadır. Yaya kaldırımının yüksekliği h ' dir. Bir ip silindirin eksenine her iki tarafından (P ve Q noktalarına) bağlanmıştır (şekilde sadece P noktasını gösteriyoruz). İpleri (eşit kuvvetle) silindirin eksenine dik olarak α açısıyla silindiri sadece kaldırıma çıkarmak için yatay bir düzlemde çekiyoruz.



- Bu kuvvetin (2 ipin birleştirilmesi sonucu) silindirin ağırlığına oranı nedir? Cevaplarınızı α , θ , M ve g ye bağlı olarak belirtiniz.
- α açısının hangi değerinde, a) şıkkında bahsedilen oran minimum ve hangi açı değerinde oran maksimumdur. $\theta = 30^\circ$ olarak alınız.

10.2 Zor, Zorlanma ve Salınımlar

400 kg'lık bir kütle 5 m uzunluğunda 1 cm çapındaki bir ipe asılıyor. Kütleli denge konumundan 3 cm aşağıya çekiyoruz (zorlanma, zor ile orantılıdır). İpin kütlesi 400 kg'dan çok küçük olduğu için onu ihmal edebilirsiniz.

- Bunu yapabilmek için gereken kuvveti hesaplayınız.

- b) Şimdi kütle serbest bırakılıyor ve dikey yönde salınıyor. Hareket bir Basit Harmonik Hareket (SHO) midir? Salınımın periyodu nedir?
- c) Şimdi kütleyi denge konumundan 10 cm aşağı çekip serbest bırakıyoruz. Zorlanma hala zor ile orantılı. Şimdi hareket bir Basit Harmonik Hareket (SHO) midir?
- d) İp kırılmadan ne kadar kütle asabiliriz? Bu durumda ipin ne kadar uzun olacağı hakkında fikriniz nedir?

10.3 Arşimant Prensibi

Homojen bir tahta blok hacminin $2/3$ suya batmış bir şekilde yüzmektedir. yağda hacminin % 90 batar. Yağın ve tahtanın yoğunluğu nedir?

10.4 Arşimant Prensibi ve Salınımlar

Silindir şeklinde bir tahta çubuk suda dik durumda olacak şekilde bir ucundan asılmıştır. Suya batan kısmının uzunluğu 3 m'dir. Çubuk denge konumundan uzaklaştırılarak bırakılıyor. Salınımın periyodu nedir? Eğer atmosfer basıncı % 5 artarsa, periyottaki değişim ne olur?

10.5 Nihai Kopma Gerilimi - sayfa 378, problem 63

10.6 Işın Hüzmesi Emicisi-Isı Gücü - sayfa 537, problem 13

10.7 Atomların Yoğunluğu - sayfa 512, problem 17

10.8 Dalgıç Çanı-İdeal Gaz Kanunu - sayfa 513, problem 24

10.9 Su Altı Dalışı (Scuba Diving) - sayfa 512, problem 16

10.10 Yüksek Rakım Balonları - sayfa 512, problem 21

10.11 Dünya Atmosferi - sayfa 513, problem 28

10.12 Petrol Boru Hattı - sayfa 535, problem 5