

FİZİK 3 ÖDEV 1 Son Teslim Tarihi: 13.10.2023

1. Bir yaya bağlı 1.50 kg kütleli bir cismin konumu zamana bağlı olarak,

$$X(t) = (7.40 \text{ cm}) \cos [(4.16\text{s}^{-1})t - 2.42]$$

denklemini ile verilmektedir. a) Bir tam döngü için geçen zamanı, b) Yayın kuvvet sabitini, c) Kütleli maksimum süratini, d) Kütleli etkileyen maksimum kuvveti, e) Kütleli $t=1.00$ anındaki konum, hız ve ivmesini, f) bu anda kütleli etkileyen kuvveti bulunuz. (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı, 14.21)

2. 0.500 kg kütleli kızak, kuvvet sabiti $k=450 \text{ N/m}$ olan bir yaya takılı olarak 0.040m genlikli BHH yapmaktadır. Kızak, a) maksimum süratini, b) $x=-0.015 \text{ m}$ noktasındaki süratini, c) maksimum ivmesinin büyüklüğünü, d) $x=-0.015 \text{ m}$ noktasındaki ivmesini, e) hareketin herhangi bir noktasında sahip olduğu toplam mekanik enerjiyi hesaplayınız. (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı, 14.29)

3. Kütleli 6.50kg, çapı 24.0 cm olan düzgün biçimli bir metal disk düşey bir metal telle yatay olarak merkezinden asılıdır. Disk çeperine uygulanan 4.23 N teğetsel bir kuvvet disk 3.34° döndürmektedir, böylece tel de burulur. Şimdi bu kuvveti kaldırınız ve disk serbest bırakınız. a) Metal telin burulma sabiti nedir ? b) Diskin burulma salınımlarının frekans ve periyodu nedir ? c) Disk için $\theta(t)$ 'yi veren hareket denklemini yazınız. (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı, 14.40)

4. M kütleli küçük bir kütle ile kütleli m ve uzunluğu L olan düzgün bir sarkaç için küçük açı yaklaşımını kullanarak periyot ifadesini belirleyiniz. (Giancoli 6.baskı, 14.48)

5. Bir fare 0.300 kg kütlelidir ve kuvvet sabiti $k=2.50 \text{ N/m}$ olan bir yay ucuna bağlanmış olarak hareket etmeye çalışır; sönüm kuvveti $F_x = -bv_x$ olan bir kuvvete maruz kalmaktadır. a) Sönüm sabiti $b= 0.900 \text{ kg/s}$ ise farenin salınım frekansı nedir? b) b'nin hangi değeri için kritik sönüm olur? (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı, 14.61)

6. 0.200 kg kütleli bir cisim üzerine kuvvet sabiti 10.0 N/m olan esnek geri çağırıcı kuvvet etkimektedir. a) Esneklik potansiyel enerjisi U'nun yer değiştirme x'e göre fonksiyonunun grafiğini x'in -0.300 m'den +0.300 m'ye kadar değerlerini çizin. Grafiğinizde düşey eksen 1 cm 0.05 J ve yatay eksen 1 cm= 0.05 m'ye gelsin. Cisim ilk potansiyel enerjisi 0.140 J ve ilk kinetik enerjisi 0.060 J olarak salınım bırakılmıştır. Aşağıdaki soruları grafikten yanıtlayınız. b) Hareketin genliği nedir? c) Yer değiştirme genliğin yarısı iken potansiyel enerji nedir? d) Potansiyel ve kinetik enerjilerin eşit olduğu yer değiştirme nedir? e) İlk hız pozitif ve ilk yer değiştirme negatif ise faz açısının değeri nedir? (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı, 14.74)

7. 1.15 kg'lık bir kütle $x = (0.650) \cos(7.40t)$ denklemine göre salınıyor, $x = 0.260 \text{ m}$ olduğunda (a) genliği, (b) frekansı, (c) toplam enerjiyi ve (d) kinetik enerjiyi ve potansiyel enerjisini bulunuz. (Giancoli 6.baskı, 14.27)

8. Kütleli 2.7 kg olan bir cisim yay sabiti $k = 280 \text{ N/m}$ olan bir yaya bağlı olarak basit harmonik hareket yapmaktadır. Cisim denge konumundan 0,020 m uzaktayken 0.55 m/s hızla hareket etmektedir. (a) Hareketin genliğini ve, (b) kütleli ulaştığı maksimum hızı hesaplayınız. (Giancoli 6. baskı 14.36)

9. Kütleli 0.835 kg olan bir blok yay sabiti $k = 41.0 \text{ N/m}$ olan bir yay ucunda salınmaktadır. Kütle, $F = -bv$ direnç kuvveti sunan bir sıvı içinde hareket eder, burada $b = 0.662 \text{ N.s/m}$. (a) Hareketin süresi nedir?

(b) Döngü başına genlikteki kesirli azalma nedir? (c) $t = 0$, $x = 0$ ve $t = 1.00$ s, $x = 0.120$ m'de ise yer değiştirmeyi zamanın bir fonksiyonu olarak yazın. (Giancoli 6. baskı, 14.56)

10. Basit bir sarkacın uzunluğu 0.63 m'dir ve sarkaç ucundaki kütle 295 g'dır. Dikeyle 15° 'lik bir açıyla serbest bırakıldığında, (a) Hareketin salınım frekansını bulunuz. (b) Sarkaçtaki kütlenin salınımın en alt noktasından geçerken hızını bulunuz. (c) Kayıp olmadığı varsayılarak bu salınımda depolanan toplam enerjiyi bulunuz. (Giancoli 6.baskı, 14.72)