

FİZ 121 2015-2016 Güz Dönemi 2. Vize Sınavı
Süre 90 dakikadır

1	2	3	4	5	Toplam

Ad Soyad: Öğrenci No:

Sınav sırasında hesap makinası kullanılması serbest, ancak alışverişi yasaktır. Sorular eşit puanlıdır.

*Gerekirse $g=9,80 \text{ m/s}^2$ olarak alınız. **Başarılar dileriz.***

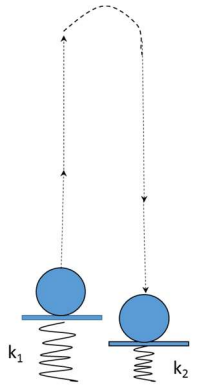
1. $t=0$ anında harekete durağan halden başlayarak x -ekseni boyunca hareket eden 2α kg kütleli bir parçacığın etkisi altında olduğu potansiyel enerji; $U(x) = -4x-2$ şeklinde verilmektedir. $U(x)$ ifadesinde; x [metre] ve U [Joule] birimlerindedir. Bahse konu parçacığın hareketinin $t=3\tau$ saniyesinde anlık gücünü α ve τ cinsinden bulunuz.

1. A particle of mass 2α kg starts its motion at $t=0$ from rest and moves along the x -axis. The potential experienced by the particle is given by $U(x) = -4x-2$, where x is in meter and U is in joule. Find the instantaneous power acting on the particle at time $t=3\tau$ seconds in terms of α and τ .

2. Yay sabiti $k_1= 300,0$ N/m olan kütsüz yayın üzerine, 3,0 kg kütleli bir cisim yerleştirilmiştir ve yay 50,0 cm sıkıştırılmıştır. Bu durumda hareketsiz tutulan cisim + yay sistemi serbest bırakılır. Cismin yatay hız bileşeni ihmal edilebilecek kadar küçüktür. Serbest bırakıldıktan sonra,

(a) Cismin ilk konumuna göre çıkabileceği maksimum yükseklik nedir?

(b) Cismin şekilde görüldüğü gibi hareket ettiğini kabul edersek, cisim $k_2=200,0$ N/m yay sabiti olan kütsüz başka bir yaya düştüğü andaki hızını ve yayın sıkışma miktarını bulunuz. Yaylar sıkıştırılmadığında tepe noktaları aynı seviyededir.



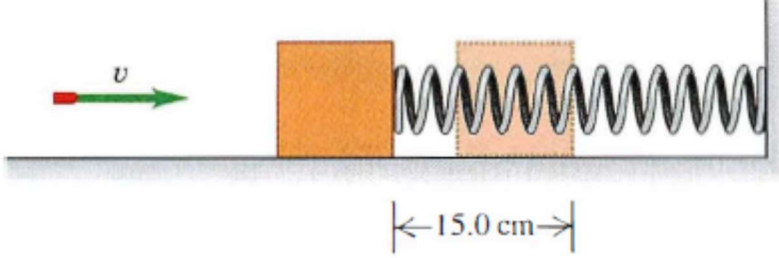
2. A mass of 3.0 kg is placed on top of a massless spring with $k_1= 300.0$ N/m, and the spring is initially compressed by 50.0 cm. The compressed spring and mass system is released from rest. The horizontal velocity component of the mass is negligible. After the release;

(a) What is the maximum height that the mass could reach with respect to its initial position?

(b) Assuming that the mass moves as shown in the figure, find the velocity of the mass when it falls back on a second massless spring of $k_2=200.0$ N/m , and find the maximum amount this second spring is compressed. Tops of the springs are at the same vertical level when the springs are not compressed.

3. A rifle bullet with mass 8 g strikes and embeds itself in a block with mass 992 g that rests on a frictionless, horizontal surface and is attached to a coil spring. The impact compresses the spring 15.0 cm. The spring has force constant 300 N/m. (a) Find the magnitude of the block's velocity just after impact. (b) What was the initial speed of the bullet?

3. 8 g kütleli bir mermi sürtünmesiz ve yatay düzlemde bir yaya bağlı hareketsiz duran 992 g kütleli bir bloğa isabet edip saplanıyor. Bu çarpışma sonucunda yay 15,0 cm sıkışıyor. Yay sabiti 300 N/m dir. (a) Çarpışmadan hemen sonra bloğun hızının büyüklüğü ne olur? (b) Merminin ilk sürati nedir?



4. Bir dişçi matkabı durgun durumdan başlayarak, 3,20 saniyede sabit açısal ivme ile $2,51 \times 10^4$ dev/dak dönme hızına ulaşır. (a) Matkabın açısal ivmesini bulunuz. (b) Bu sürede matkabın döndüğü açıyı radyan cinsinden belirleyiniz ve matkabın kaç devir yaptığını bulunuz.

4. A dentist's drill starts from rest. After 3.20 s of constant angular acceleration, it turns a rate of 2.51×10^4 rev/min. (a) Find the drill's angular acceleration. (b) Determine number of revolution and the angle (in radians) through which the drill rotates during this period.

5. Kütlesi M , yarıçapı R , ve kendi eksenine göre eylemsizlik momenti I olan bir silindir, eğim açısı θ olan bir eğik düzlemin üzerinde durmaktadır. Bir sicim, silindirin etrafına dolanmış ve eğik düzleme paralel T gerilmesi ile çekilmektedir. Statik sürtünme katsayısı kaymadan yuvarlanmayı sağlayacak şekilde yeterince büyüktür. (a) Silindiri dengede tutmak için gerekli T_0 gerilmesini bulunuz. (b) T_0 'dan farklı belli bir T gerilmesi için silindirin ivmesi ne olur.

5. A cylinder of known mass M , radius R , and rotational inertia I (with respect to its own axis) is placed on an inclined plane with an angle θ . A string is wound around the cylinder and pulled with a tension T parallel to the inclined plane. The coefficient of static friction is large enough to prevent slipping. (a) Find the tension T_0 needed to keep the cylinder in equilibrium. (b) Find the acceleration of the cylinder if the tension is known and is different from T_0 .

