

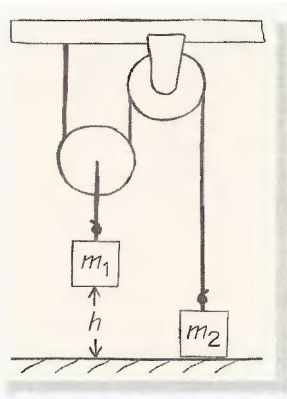
1	2	3	4	5	Toplam

Ad Soyad: ..... Öğrenci No: .....

Sınav sırasında hesap makinası kullanılması serbest, ancak alışverişi yasaktır.

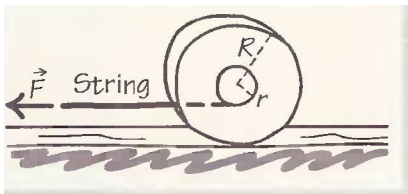
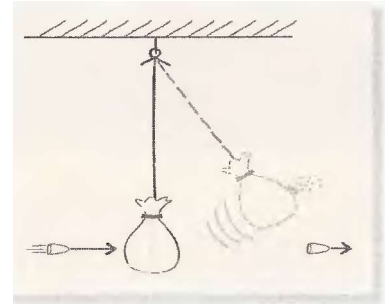
Gerekirse  $g=9,80 \text{ m/s}^2$  olarak alınız. Her bir soru 20 puandır. **Başarılar dileriz.**

1. Kütleli  $M=3 \text{ kg}$  olan bir cisim sürtünmesiz  $xy$ -düzlemindeki hareketine  $\vec{r}_i = 0 \vec{i} + 0 \vec{j}$  konumundan  $\vec{v}_i = (2 \vec{i} + \vec{j}) \text{ m/s}$  hızıyla başlıyor. Bu cisim üzerine  $\vec{F}_1 = 2 \vec{i} + 7 \vec{j}$  ve  $\vec{F}_2 = 2 \vec{i} - 5 \vec{j}$  kuvvetleri cisim düz bir çizgi üstünde  $\vec{r}_s = 10 \vec{i} + 5 \vec{j} \text{ m}$  konumuna kadar ilerlerken etki ediyor. (a) İlk konumdan son konuma gidinceye kadar  $\vec{F}_1$  kuvvetinin yaptığı iş nedir. (b) Cisim başlangıç noktasında iken  $\vec{F}_1$  kuvveti tarafından sağlanan güç ne kadardır? (c) Cisim  $\vec{r}_s$  konumuna ulaştığında kinetik enerjisi ne olur?



2. Kütleleri  $m_1=5,0 \text{ kg}$  ve  $m_2=2,0 \text{ kg}$  olan iki kütle şekildeki kütlelessiz makara ve ipler ile birbirine bağlanmıştır. Sistem,  $m_1$  kütlesi yerden  $h=0,8 \text{ m}$  yüksekliğinde iken serbest bırakılmıştır. Enerjinin korunumunu kullanarak  $m_1$  kütlesinin tabana çarptığı andaki süratini bulunuz.

3. Küçük bir kum torbası  $L=1,2 \text{ m}$  olan kütlelessiz bir ipin ucunda asılıdır. Kütleli  $m=8,0 \text{ g}$  olan bir mermi  $v_0=600 \text{ m/s}$  süratle yatay yönde kum torbasına çarpıp  $v=250 \text{ m/s}$  süratle kum torbasını terk etmiştir. Çarpışmadan sonra kum torbasına bağlı ip en fazla  $\theta = 40^\circ$  açısı kadar yana açılmıştır. Kum torbasının kütlesi nedir?



4. Kütleli  $M$  ve dış yarıçapı  $R$  olan bir yo-yo yatay düzlem üzerinde durgun halde iken yatay  $\vec{F}$  kuvveti ile alt ucundan çekilmiştir. İç yarıçapı  $r$  olup iç parçanın kütlesi ihmal edilebilir. Yo-yo ile yer arasındaki sürtünme katsayısı  $\mu$  ise yo-yonun kaymadan yuvarlanabilmesi için  $\vec{F}$  kuvvetinin alabileceği en büyük değer nedir?

(Silindirin kütle merkezinden geçen eksene göre eylemsizlik momenti  $I_{KM}=MR^2/2$ )

5. Kütleli  $100 \text{ g}$  olan bir kil parçası düşüp silindir şeklindeki tekerin kenarına yapışmadan önce  $75 \text{ cm}$  yukarıda durgun haldedir. Teker yatay eksen etrafında serbestçe dönebilmektedir. Teker, içi dolu  $10 \text{ kg}$  kütleli  $50 \text{ cm}$  yarıçaplı silindir olarak kabul edilebilir. Kil yapıştıktan sonra tekerin açısal hızı nedir. (Silindirin kütle merkezinden geçen eksene göre eylemsizlik momenti  $I_{KM}=MR^2/2$ )

