

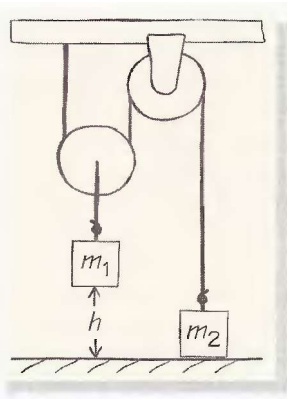
1	2	3	4	5	Toplam

Ad Soyad: Öğrenci No:

Sınav sırasında hesap makinası kullanılması serbest, ancak alışverişi yasaktır.

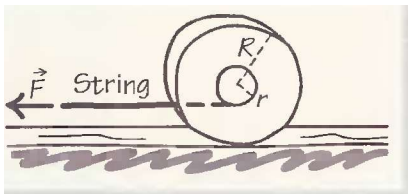
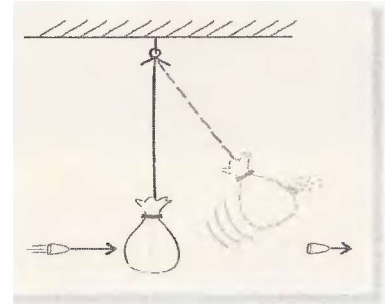
Gerekirse $g=9,80 \text{ m/s}^2$ olarak alınız. Her bir soru 20 puandır. **Başarılar dileriz.**

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

