

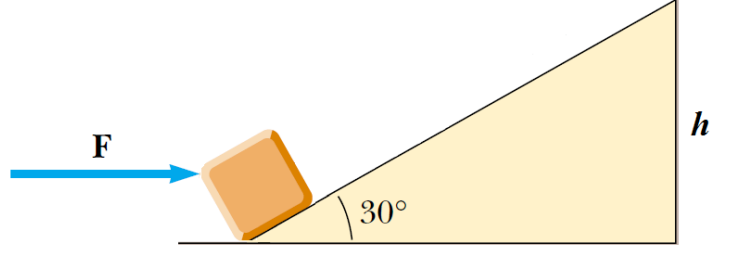
UYGULAMA 4

1) 200 N ağırlığındaki bir blok, 3 m uzunluğunda 30° eğimli sürtünmesiz eğik düzlem boyunca yatay bir F kuvvetiyle itiliyor. Bloğun, düzlemin alt noktasındaki hızı 0.5 m/s , üst noktasındaki hızı ise 4 m/s 'dir.

Blok için serbest cisim diyagramını çizerek;

a) F kuvvetinin yaptığı işi ve F kuvvetinin büyüklüğünü bulunuz.

b) Eğik düzlem ile blok arasındaki kinetik sürtünme katsayısı 0.15 ise aynı kuvvetin etkisi altında hareket eden bloğun, düzlemin üst noktasındaki hızını, iş-enerji teoremini kullanarak hesaplayınız.

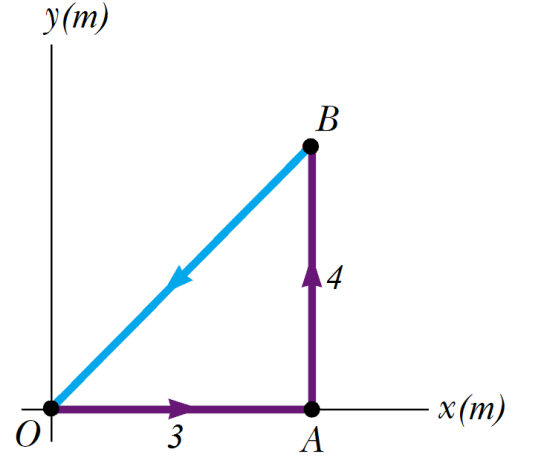


2) Yay sabiti 200 N/m olan bir yay, 10 g kütleli bir cismi fırlatmak için kullanılmaktadır. Cisim sürtünmesiz yatay bir yüzey üzerinde sıkıştırılmış bir yayın ucuna yerleştirilmiştir. Yay, cisimle birlikte 5 cm sıkıştırıldıktan sonra serbest bırakılıyor. Cisim yaydan ayrıldıktan sonra pürüzlü bir yüzey üzerinde kayarak ilerliyor ve sonra duruyor. Cisim durana kadar pürüzlü yüzeyde 3.5 m yol aldığına göre;

- a) Cismin yaydan ayrıldığı andaki hızını,
- b) Sürtünme kuvvetinin yaptığı işi,
- c) Yüzey ile cisim arasındaki kinetik sürtünme katsayısını

bulunuz.

3) m kütleli bir parçacık $\vec{F} = (4\hat{i} - 2\hat{j})N$ 'lık sabit bir kuvvetin etkisinde OAB dik üçgeninde şekildeki gibi yatay xy düzleminde hareket etmektedir. OA , AB ve BO bölgelerinde \vec{F} kuvvetinin yapmış olduğu işi hesaplayınız.



4) $\vec{F} = (4x\hat{i} + 3y\hat{j})$ 'lik değişken bir kuvvetin etkisindeki m kütleli bir cisim, x doğrultusunda orijinden $5 m$ hareket ettirildiğinde, kuvvet tarafından cisim üzerinde yapılan işi bulunuz.

5) Hooke Kanunu'na uymayan bir yay için geri çağırıcı kuvvet $F(x) = -\alpha x - \beta x^2$ ile verilmektedir. Burada $\alpha = 60 \text{ N/m}$, $\beta = 18 \text{ N/m}^2$ 'dir ve yay kütlesi ihmal edilebilir. Yayın potansiyel enerji farkı olan $U(x)$ 'i belirleyiniz. ($x = 0$ durumunda $U = 0$ 'dır.)

6) Bir blok, şekilde görüldüğü gibi eğrisel sürtünmesiz bir raydan aşağı doğru kayıp sonra eğik düzlemde yukarı doğru çıkıyor. Blok ile eğik düzlem arasındaki kinetik sürtünme katsayısı μ_k 'dir. Bloğun ulaşacağı maksimum yüksekliği, iş-enerji teoremini kullanarak h , θ , μ_k cinsinden bulunuz.

