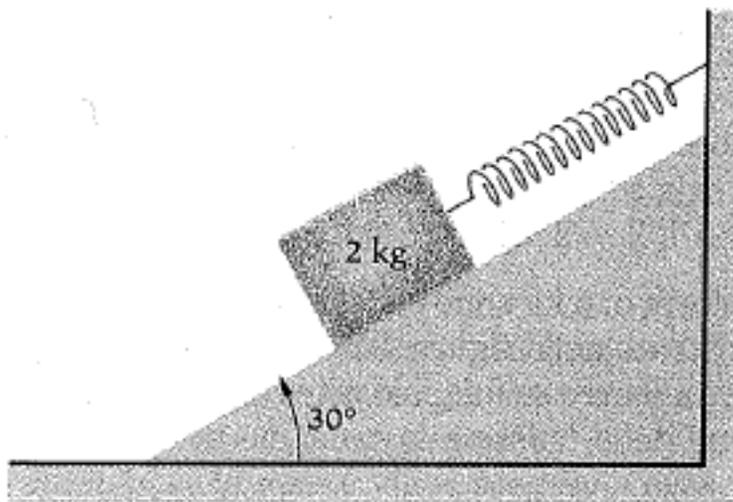


21. Una scatola di 2 kg è ferma su un piano privo d'attrito, inclinato di un angolo di 30° , sospesa a una molla (vedi figura 4.19). La molla si allunga di 3 cm. (a) Si trovi la costante elastica della molla. (b) Se si sposta la scatola verso il basso lungo il piano inclinato, allontanandola di 5 cm dalla sua posizione d'equilibrio, e poi la si lascia andare, quale sarà la sua accelerazione iniziale?



Soluzione

interface(displayprecision = 1) : restart :

$$m := 2.0 ; \alpha := \frac{30.0 \cdot \pi}{180.0} ; ds := 0.03 ; g := 9.8 ;$$

2.0

0.2π

0.03

9.8

(1)

Dobbiamo dapprima calcolare la componente della forza di gravità lungo il piano inclinato :

$$F := m \cdot g \cdot \sin(\alpha)$$

$$19.6 \sin(0.2 \pi)$$

(2)

quindi :

$$eq := F = k \cdot ds$$

$$19.6 \sin(0.2 \pi) = 0.0 k$$

(3)

$$k := \text{solve}(eq, k)$$

326.6666667 (4)

pertanto la costante elastica vale $k = 327.0 \text{ N/m}$.

Se la molla subisce un allungamento di 5 cm (rispetto alla sua posizione di equilibrio) vuol dire che le è stata applicata una forza pari a :

$$Fr := k \cdot 0.05$$

16.33333334 (5)

L'accelerazione, al rilascio, sarà pertanto :

$$a := \frac{Fr}{m}$$

8.166666670 (6)