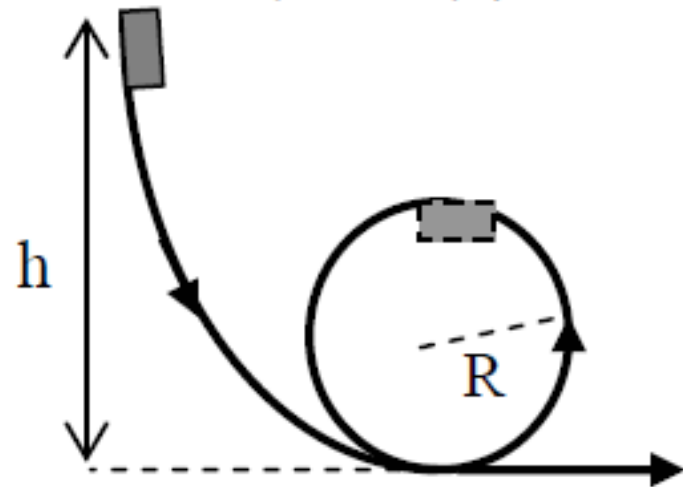


Esercizi

Una molla ideale di costante $k=400$ N/m è inizialmente compressa di 10 cm. Al suo estremo libero è appoggiato un corpo di 1 kg e il tutto su un piano orizzontale scabro, con coefficiente di attrito $\mu_D=\mu_S=0,3$. Calcolare la velocità del corpo quando si stacca dalla molla. Che cosa succederebbe se la massa del corpo fosse 10 kg?

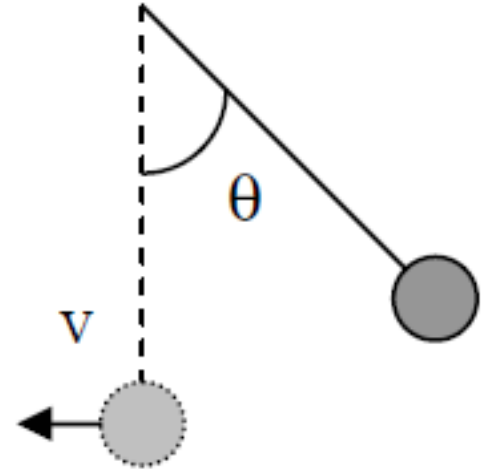
Un carrello scivola lungo una guida priva di attrito, come in figura, in modo da compiere un “giro della morte” di raggio $R=3$ m. Da che altezza deve scendere perché ciò avvenga?



Esercizi

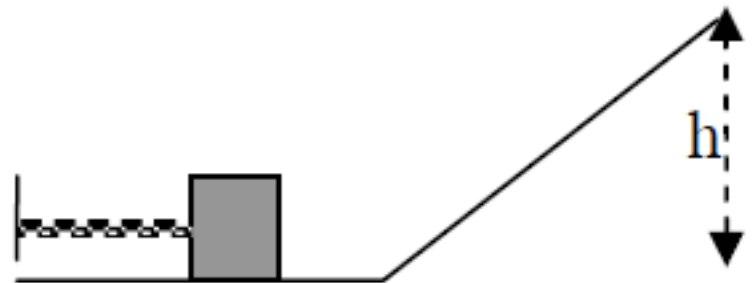
Un pendolo semplice (massa $m=40\text{g}$, filo lungo $l=80\text{cm}$) parte dalla quiete inizialmente inclinato di 60° rispetto alla verticale. Calcolare la velocità con cui giunge nel punto più basso e la tensione del filo in quell'istante.

Quanto vale la tensione del filo quando l'angolo $\theta=30^\circ$?



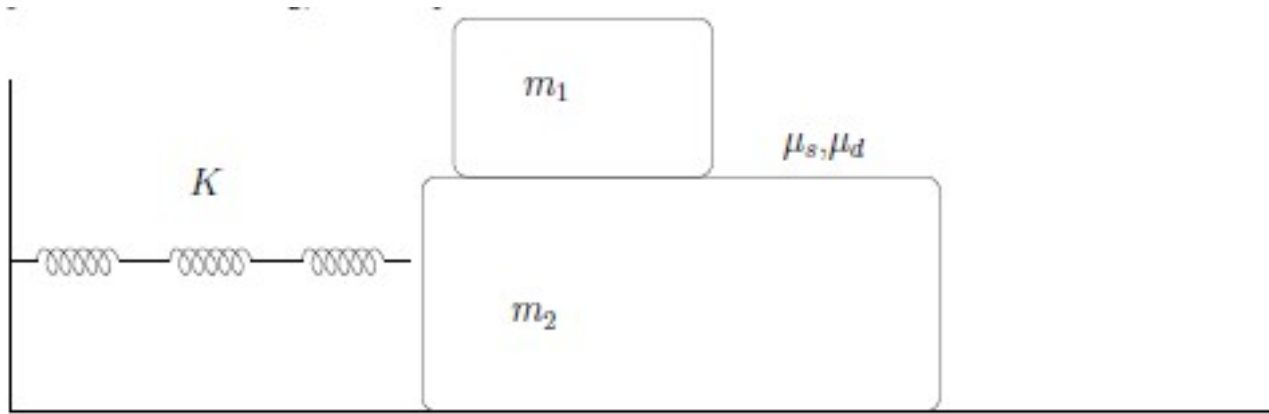
Un corpo di massa $m=1.5\text{kg}$, appeso all'estremo libero di una molla verticale, di costante $k=100\text{N/m}$, è lasciato andare da fermo con la molla a riposo. Quanto vale il lavoro compiuto sul corpo fra l'istante iniziale e quello di massima elongazione della molla?

Si vuole lanciare una massa di 0.1kg mediante una molla di costante $k=200\text{N/m}$ in modo che raggiunga un'altezza $h=4\text{m}$ (v. figura). Se le superfici sono perfettamente lisce, qual è la compressione iniziale della molla?



Esercizi

Nel sistema in figura la molla ha costante elastica K e tra le due masse si ha un attrito caratterizzato da coefficienti statici e dinamici μ_d e μ_s . Non si ha attrito tra massa m_2 e piano orizzontale. Determinare la massima ampiezza di oscillazione per la quale la massa m_1 non scivola sulla m_2 , e la frequenza di oscillazione in tale condizione

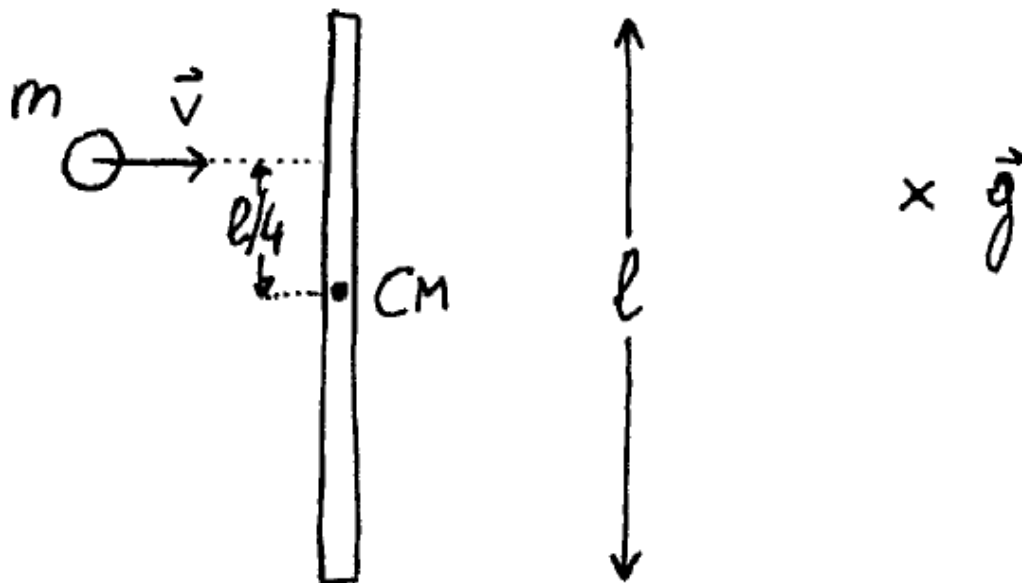


Esercizi

Una sbarretta sottile di massa $M=10\text{kg}$ e lunghezza $l=100\text{cm}$ si trova inizialmente in quiete su un tavolo privo di attrito ed è colpita in un punto a distanza $l/4$ dal centro di massa da una palla di argilla di massa $m=0,1\text{kg}$ con velocità di modulo $v=1\text{m/s}$ ortogonale alla sbarretta come illustrato in figura. La palla si attacca alla sbarretta.

Determinare:

1. la velocità del centro di massa del sistema sbarretta+palla dopo l'urto;
2. il momento di inerzia del sistema sbarretta+palla rispetto al suo centro di massa;
3. la velocità angolare del sistema sbarretta+palla dopo l'urto;
4. la percentuale di energia meccanica dissipata in attrito nell'urto.



Esercizi

Un blocco di massa $M=0,18\text{kg}$ è appeso ad una molla. Appoggiando sul blocco un sassolino di massa $m=0,034\text{kg}$ e ripristinando l'equilibrio, la molla si allunga di altri $\delta=3\text{cm}$.

1. Calcolare la costante elastica k della molla.

Il blocco col sassolino viene messo in oscillazione con una ampiezza $A=7,6\text{ cm}$. Calcolare:

2. la forza massima (in valore assoluto) che la molla esercita sul blocco durante l'oscillazione;

3. l'ampiezza massima di oscillazione oltre alla quale il sassolino perde contatto col blocco.

