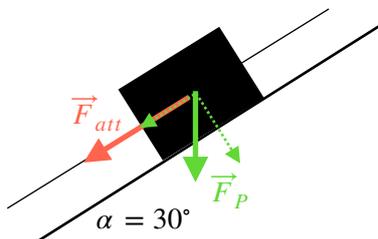


Un oggetto di massa 1,0 kg viene lanciato su per un piano inclinato di 30° dal suo punto più basso alla velocità di 2,0 m/s. Lungo la salita subisce una forza di attrito di 10 N, che rallenta il moto fino a quando l'oggetto si ferma. Calcola la distanza percorsa lungo il piano.



Rappresento graficamente la situazione in maniera tale da avere ben presente quali forze agiscono sull'oggetto: forza di attrito e forza peso.

Determino innanzitutto il lavoro totale che viene compiuto sull'oggetto applicando il teorema dell'energia cinetica e ricordando che, durante la salita, l'oggetto rallenta fino a fermarsi ( $v_f = 0$ ):

$$L_{tot} = \Delta K = K_f - K_0 = -\frac{1}{2}mv_0^2, (1)$$

Calcolo ora il lavoro compiuto singolarmente dalle forze, ricordando che  $\vec{F}_{py}$  compie lavoro nullo in quanto perpendicolare allo spostamento, mentre  $\vec{F}_{px}$  si oppone al moto in quanto l'oggetto sta salendo:

$$L_{F_{px}} = F_{px}d \cos(180^\circ) = -mg \sin(30^\circ)d$$

$$L_{F_{att}} = F_{att}d \cos(180^\circ) = -F_{att}d$$

Dunque il lavoro totale può essere anche espresso come:

$$L_{tot} = L_{F_{px}} + L_{F_{att}} = -mg \sin(30^\circ)d - F_{att}d = -d(mg \sin(30^\circ) + F_{att}), (2)$$

Eguagliando la (1) e la (2) ottengo:

$$-\frac{1}{2}mv_0^2 = -d(mg \sin(30^\circ) + F_{att}), \text{ da cui:}$$

$$d = \frac{mv_0^2}{2(mg \sin(30^\circ) + F_{att})} = \frac{1,0\text{kg} \times 2,0^2 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{2 \times (1,0\text{kg} \times 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \sin(30^\circ) + 10\text{N})} = 0,13\text{m}$$