

8/10/2018

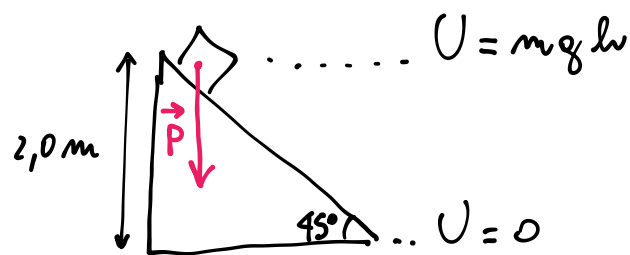
105

★★★

Un blocco di legno di massa 1,5 kg scivola lungo un piano inclinato alto 2,0 m con pendenza 45° e coefficiente di attrito pari a 0,10.

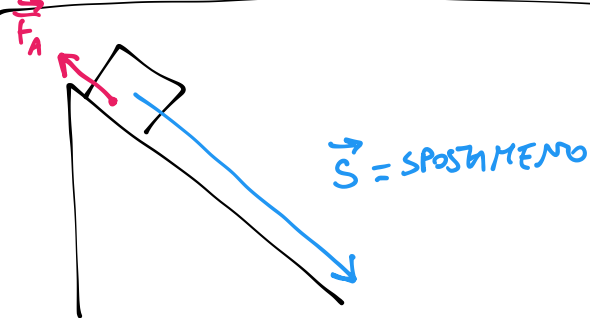
- ▶ Quanto vale il lavoro compiuto dalla forza-peso?
- ▶ Quanto vale il lavoro compiuto dalla forza di attrito?
- ▶ Quanta energia meccanica viene dissipata durante la discesa?
- ▶ Con quale velocità il blocco di legno arriva alla base del piano inclinato?

[29 J; -2,9 J; 26 J; 5,9 m/s]

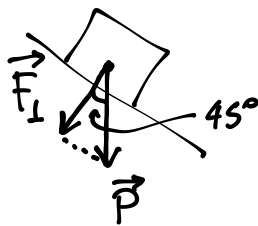


$$\begin{aligned}
 W_{\text{PESO}} &= U_{\text{IN.}} - U_{\text{FIN.}} = \\
 &= mgh - 0 = \\
 &= (1,5 \text{ kg}) (9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) (2,0 \text{ m}) = \\
 &= 29,4 \text{ J} \approx \boxed{29 \text{ J}}
 \end{aligned}$$

LAVORO DELLA FORZA DI ATRITO



$$F_A = \mu_0 F_L = \mu_0 P \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$



$$\begin{aligned}
 W_{\text{ATRITO}} &= -\mu_0 P \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot S = -0,10 (1,5 \text{ kg}) (9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot (2,0 \text{ m}) \sqrt{2} = \\
 &= -2,94 \text{ J} \approx \boxed{-2,9 \text{ J}}
 \end{aligned}$$

$$W_{\text{MEC}} = E_{\text{FIN.}} - E_{\text{IN.}}$$

$$E_{\text{DISSIPATA}} = |W_{\text{ATRITO}}| = \boxed{2,9 \text{ J}}$$

$$W_{MC} = \mathcal{E}_{FIN.} - \mathcal{E}_{IN.}$$

$$W_{MC} = \underbrace{U_{FIN.} + K_{FIN.}}_0 - \underbrace{(U_{IN.} + K_{IN.})}_0 \text{ (parte do ferro)}$$

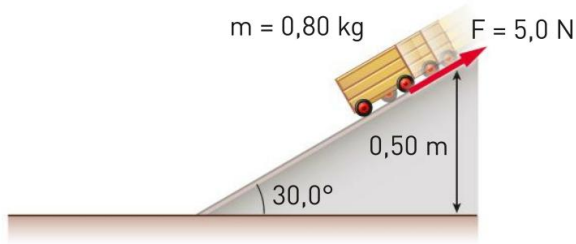
$$W_{MC} = \frac{1}{2} m v_{FIN}^2 - mgh$$

$$\frac{1}{2} m v_{FIN}^2 = W_{MC} + mgh$$

$$v_{FIN} = \sqrt{\frac{2(W_{MC} + mgh)}{m}} = \sqrt{\frac{2(-2,94 + 29,4)}{1,5}} \frac{m}{s}$$

$$= 5,939... \frac{m}{s} = \boxed{5,9 \frac{m}{s}}$$

- 6 **★★★** Un carrellino giocattolo di massa 0,80 kg percorre un piano inclinato di 30° come mostra la figura. La sua velocità iniziale in cima alla pendenza vale 1,1 m/s. La superficie inclinata sulla quale scende esercita una forza di attrito di 5,0 N sul carrellino.



- ▶ Quanto vale la sua energia meccanica iniziale?
- ▶ Il carrellino raggiunge la base della discesa?

[4,4]; no]

$$\begin{aligned}
 \mathcal{E}_{IN} &= U_{IN} + K_{IN} = \\
 &= mgh + \frac{1}{2} m v_{IN}^2 = \\
 &= (0,80 \cdot 9,8 \cdot 0,50) \text{ J} + \\
 &+ \frac{1}{2} \cdot 0,80 \cdot (1,1)^2 \text{ J} = \\
 &= 4,404 \text{ J} \approx \boxed{4,4 \text{ J}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mathcal{E}_{FIN.} - \mathcal{E}_{IN} &= W_{MC} \\
 4,4 \text{ J} - (5,0 \text{ N}) \cdot (1,0 \text{ m}) &= -5,0 \text{ J}
 \end{aligned}$$

Se arrivasse in fondo verrebbe

$$\mathcal{E}_{FIN.} = 4,4 \text{ J} - 5,0 \text{ J} = -0,6 \text{ J} \text{ ASSURDO !!}$$

↳ non può essere negativo!

$$U = 0 \quad K = \frac{1}{2} m v_{FIN.}^2 \geq 0$$