

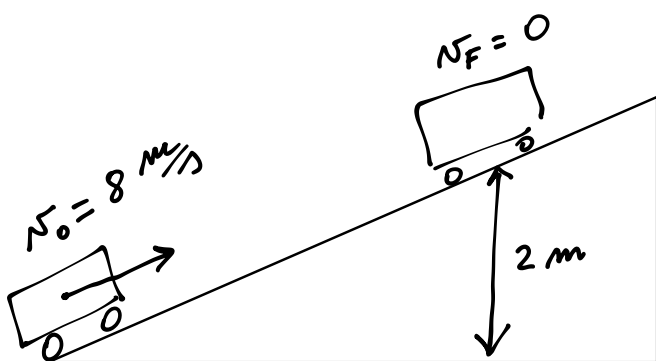
21/2/2018

POTENZA

$$P = \frac{L}{\Delta t} \rightarrow \begin{array}{l} \text{LAVORO (J)} \\ \text{INTERVALLO DI (s)} \\ \text{TEMPO NEL} \\ \text{QUALE VIENE} \\ \text{COMPIUTO} \end{array}$$

U. MISURA $\frac{J}{s} = W \text{ (WATT)}$

62 Un carrello di massa 2 kg è lanciato con una velocità iniziale di 8 m/s lungo un piano inclinato. Sapendo che raggiunge un'altezza di 2 m, calcola il lavoro compiuto dalle forze di attrito. Quale altezza avrebbe raggiunto in assenza di attrito? [-24,8 J; 3,3 m]



$$E_{M \text{ INIZIALE}} = E_{C \text{ INIZ.}} + \underbrace{U_{\text{INIZ.}}}_0 = \frac{1}{2} m v_0^2 \rightarrow E_{M \text{ INIZIALE}} = \frac{1}{2} (2 \text{ kg}) \left(8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)^2 = 64 \text{ J}$$

$$E_{M \text{ FINALE}} = \underbrace{E_{C \text{ FINALE}}}_0 + U_{\text{FINALE}} = m g h \rightarrow E_{M \text{ FINALE}} = (2 \text{ kg}) \left(9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) (2 \text{ m}) = 39,2 \text{ J}$$

$$E_{M \text{ IN.}} + L_{\text{ATTRITO}} = E_{M \text{ FIN.}}$$

$$L_{\text{ATTRITO}} = E_{M \text{ FIN.}} - E_{M \text{ IN.}} = 39,2 \text{ J} - 64 \text{ J} = -24,8 \text{ J}$$

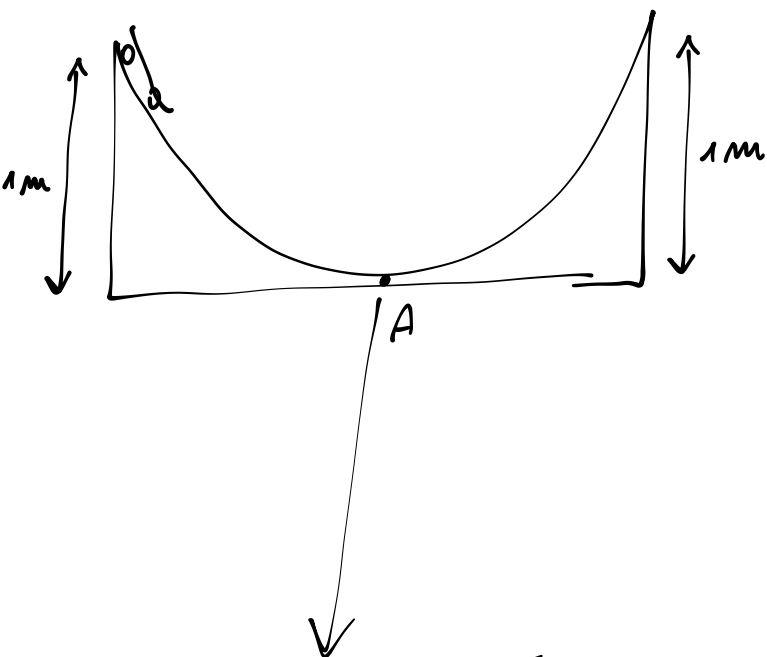
IN ASSENZA DI ATTRITO $E_{M \text{ IN.}} = E_{M \text{ FIN.}} \quad \frac{1}{2} m v_0^2 = m g h \quad h = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{64}{19,6} \text{ m} \approx 3,3 \text{ m}$

59

★

Uno skateboard scivola lungo una superficie curva partendo da fermo e da un'altezza di 1 m. A quale altezza risale dopo essere sceso? Quale velocità raggiunge nel punto più basso?

[1 m; 4,4 m/s]



NEL PUNTO PIÙ BASSO
TUTTA L'EN. POTENZIALE È DIVENTATA
EN. CINETICA

$$m g h_{IN.} = \frac{1}{2} m v_A^2$$

$$v_A^2 = 2 g h_{IN.}$$

$$v_A = \sqrt{2 g h_{IN.}} = \sqrt{2 \cdot \left(9,8 \frac{m}{s^2}\right) (1 m)} =$$

$$= 4,427... \frac{m}{s} \approx \boxed{4,4 \frac{m}{s}}$$

$$E_{M_{IN.}} = E_{M_{FIN.}}$$

$$m g h_{IN.} + \underbrace{\frac{1}{2} m v_{IN.}^2}_0 = m g h_{FIN.} + \underbrace{\frac{1}{2} m v_{FIN.}^2}_0$$

$$m g h_{IN.} = m g h_{FIN.}$$

$$h_{IN.} = h_{FIN.} = 1 m$$

69



Calcola, in kW, la potenza di un motore che accelera un'automobile di massa 1400 kg da 0 a 100 km/h in 8 s.

[67,6 kW]

$$L = F \cdot s$$

$$F = m \cdot a$$

MASSA
AUTO

ACCEL.
AUTO

$$s = \frac{1}{2} a t^2$$

$$a = \frac{v_F - \overbrace{v_0}^{=0}}{\Delta t}$$

$$P = \frac{L}{\Delta t} = \frac{\overbrace{F}^{\text{F}} \cdot \overbrace{s}^{\text{S}}}{\Delta t} = \frac{m \cdot a \cdot \frac{1}{2} a t^2}{\Delta t}$$

$$\Delta t = t$$

$$= \frac{m \cdot a^2 \cdot \Delta t}{2} = \frac{m \cdot \left(\frac{v_F}{\Delta t}\right)^2 \cdot \Delta t}{2} =$$

$$= \frac{m v_F^2}{2 \Delta t} = \frac{E_c}{\Delta t} = \frac{\frac{1}{2} \cdot (1400 \text{ kg}) \cdot \left(\frac{100}{3,6} \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{8 \text{ s}} =$$

EN. CINETICA = LAVORO PER
ACCELERARE L'AUTO
DA 0 A v_F

$$\cong 67515 \text{ W} \cong \boxed{67,5 \text{ kW}}$$