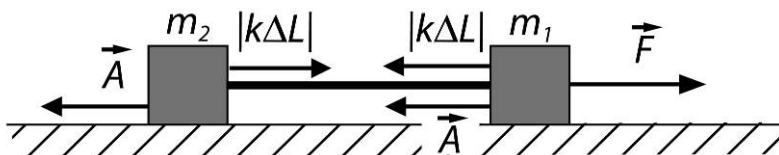


----- SOLUZIONI -----

E1)

$$\left. \begin{aligned} s &= \frac{1}{2} a_t t^2 \Rightarrow a_t = 3 \text{ m/s}^2 \Rightarrow v = a_t t = 30 \text{ m/s} \\ a &= \sqrt{a_t^2 + a_n^2} \Rightarrow a_n = 6.32 \text{ m/s}^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \rho = \frac{v^2}{a_n} = 142 \text{ m}$$

E2) I due corpi si muovono in maniera solidale e la forza risultante su ognuno di essi deve essere nulla.



Considerando il corpo 2:

$$A = \mu_d mg = k\Delta L \quad \Rightarrow \quad \mu_d = 0.31$$

E3) Agiscono solo forze interne:

$$\vec{P} = \vec{\text{cost}} = 0 \Rightarrow MV_{Cd} + mv_0 = 0 \Rightarrow V_{Cd} = -0.6 \text{ m/s}$$

Il Momento delle forze esterne è nullo:

$$\vec{L} = \vec{\text{cost}} = 0; \quad \vec{L} = \vec{L}_{disco} + \vec{L}_{corpo}$$

$$\text{caso a)} \quad \vec{L}_{disco} = \vec{L}_{corpo} = 0 \Rightarrow K = \frac{1}{2}MV_{Cd}^2 = 0.9 J$$

$$\text{caso b)} \quad I\omega + mv_0R = 0 \Rightarrow K = \frac{1}{2}MV_{Cd}^2 + \frac{1}{2}I\omega^2 = 2.7 J$$

$$\text{E4)} \quad \eta = \frac{1}{2}\eta_{Carnot} = \frac{1}{2}\left(1 - \frac{773}{1273}\right) = 0.20$$

Considerando un minuto si ha

$$L = 60W = 12MJ \Rightarrow \begin{cases} Q_1 = \frac{L}{\eta} = 60MJ \\ |Q_2| = |Q_1| - L = 48MJ \end{cases}$$

$$\Delta S_{universo} = -\frac{|Q_1|}{T_1} + \frac{|Q_2|}{T_1} = 15 \frac{kJ}{K}$$