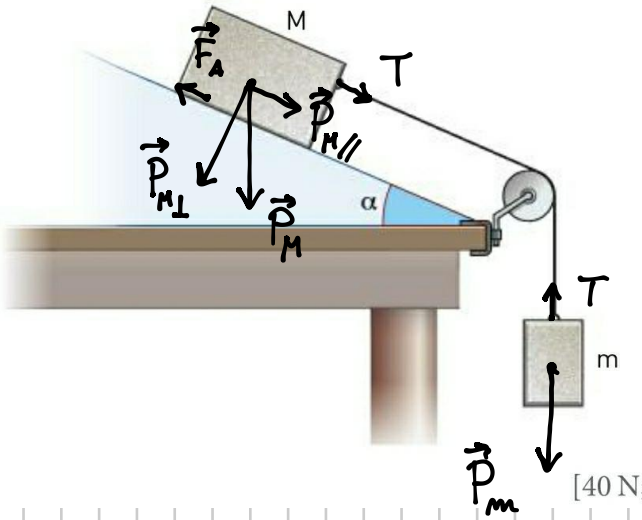
17/9/2020

26 ★★★

Due blocchi sono collegati tramite una fune come mostrato nella figura. Il primo è su un piano scabro, inclinato di 30° rispetto all'orizzontale, mentre il secondo di massa 8,7 kg, è sospeso nel vuoto. Il coefficiente di attrito dinamico tra il blocco e il piano è 0,05. I due blocchi si muovono con accelerazione 5,2 m/s^2.

▸ Determina la tensione della fune e la massa del blocco sul piano inclinato.



[40 N; 55 kg]

T = modulo della forza di tensione

BLOCCO m

$$P_m - T = ma \Rightarrow \quad mg - T = ma$$

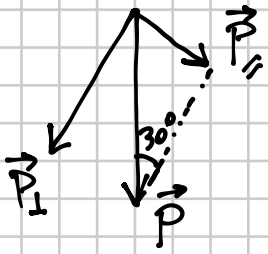
$$\Downarrow$$

$$T = mg - ma =$$

$$= m(g - a) =$$

$$= (8{,}7\ kg)\left(9{,}8\ \frac{m}{s^2} - 5{,}2\ \frac{m}{s^2}\right) =$$

$$= 40{,}02\ N \simeq 40\ N$$



BLOCCO M

$$T + P_{M//} - F_A = Ma$$

$$T + Mg \cdot \frac{1}{2} - \mu_d Mg \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = Ma$$

$\frac{1}{2} = \sin 30°$; $\frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 30°$

$$T + Mg \cdot \frac{1}{2} - \mu_d Mg \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = Ma$$

$$M\left(\frac{g}{2} - \mu_d g \frac{\sqrt{3}}{2} - a\right) = -T$$

$$M = \frac{T}{a + \mu_d g \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{g}{2}} = \frac{40,02}{5,2 + 0,05 \cdot 4,9\sqrt{3} - 4,9} \text{ kg} =$$

$$= 55,249\ldots \text{ kg} \simeq \boxed{55 \text{ kg}}$$