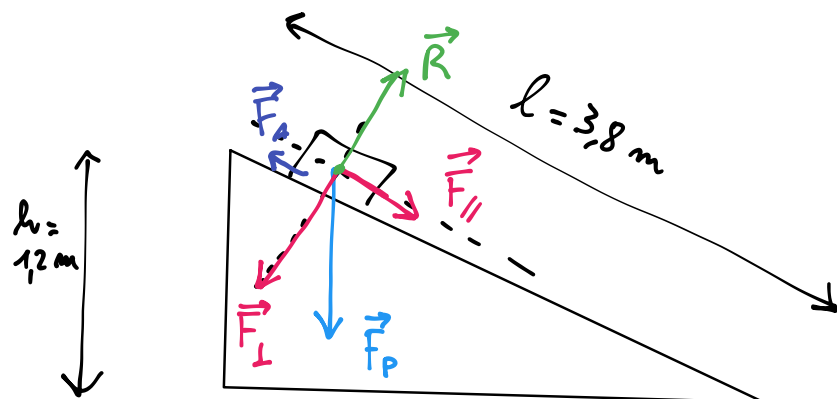


2/5/2018

**13** Una scatola di 2,3 kg scende lungo un piano inclinato alto 1,2 m e lungo 3,8 m con accelerazione  $2,5 \text{ m/s}^2$ .  
★★★

- ▶ Quanto vale il coefficiente di attrito dinamico tra la scatola e il piano?
- ▶ Determina la forza di reazione vincolare del piano.

[0,064; 21 N]



$$\vec{F}_A = 47 \text{ N}$$

TOALE

$$\vec{F} = m \vec{a}$$

VERSIONE SCALARE

$$F_{//} : h = F_p : l$$

$\Downarrow$

$$F_{//} = F_p \cdot \frac{h}{l}$$

$$F_{//} - F_A = m a$$

$$m g \frac{h}{l} - \mu F_{\perp} = m a$$

$$F_{\perp} = \sqrt{F_p^2 - F_{//}^2} =$$

$$= \sqrt{m^2 g^2 - m^2 g^2 \frac{h^2}{l^2}} =$$

$$= \sqrt{m^2 g^2 \left(1 - \frac{h^2}{l^2}\right)} =$$

$$= m g \sqrt{1 - \frac{h^2}{l^2}}$$

$\Downarrow$

$$m g \frac{h}{l} - \mu m g \sqrt{1 - \frac{h^2}{l^2}} = m a$$

$$-\mu g \sqrt{1 - \frac{h^2}{l^2}} = a - g \frac{h}{l}$$

$$\mu g \frac{\sqrt{l^2 - h^2}}{l} = g \frac{h}{l} - a$$

$$\mu = \frac{g \frac{h}{l}}{g \frac{\sqrt{l^2 - h^2}}{l}} - \frac{a}{g \frac{\sqrt{l^2 - h^2}}{l}} = \frac{h}{\sqrt{l^2 - h^2}} - \frac{a l}{g \sqrt{l^2 - h^2}}$$

$$\mu = \frac{h}{\sqrt{l^2 - h^2}} - \frac{al}{g\sqrt{l^2 - h^2}} =$$

$$= \frac{gh - al}{g\sqrt{l^2 - h^2}} = \frac{9,8 \cdot 1,2 - 2,5 \cdot 3,8}{9,8 \sqrt{3,8^2 - 1,2^2}} =$$

$$= 0,0639 \dots \approx \boxed{0,064}$$

$$R = F_{\perp} = \sqrt{F_p^2 - F_{\parallel}^2} = \sqrt{(mg)^2 - \left(mg \frac{h}{l}\right)^2} =$$

$$= mg \sqrt{1 - \frac{h^2}{l^2}} =$$

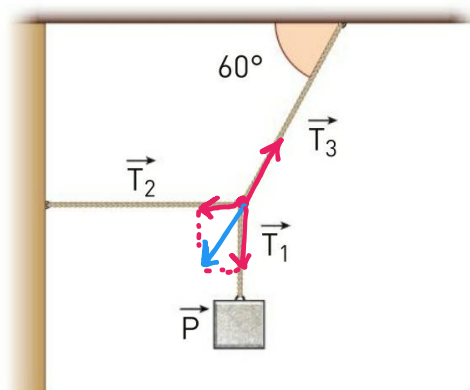
$$= (2,3)(9,8) \sqrt{1 - \frac{1,2^2}{3,8^2}} \text{ N} =$$

$$= 21,386 \dots \text{ N} \approx \boxed{21 \text{ N}}$$

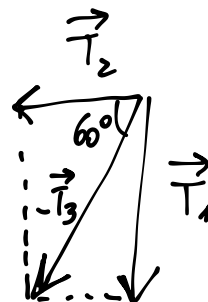
27

★★★

**OLIMPIADI DELLA FISICA** Un blocco di peso  $P$  è appeso a una fune a sua volta attaccata ad altre due funi, come mostrato nella figura. Si trascuri il peso delle funi.



$$\vec{T}_1 + \vec{T}_2 = -\vec{T}_3$$



- Indica con  $T_1$ ,  $T_2$  e  $T_3$  i moduli delle tensioni nelle tre funi. Quali sono i valori di  $T_2$  e  $T_3$ ?

(Olimpiadi della Fisica, gara di primo livello, 2008)

$$[P\sqrt{3}/3; 2P\sqrt{3}/3]$$

$$T_1 = P$$

$$T_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} T_3$$

$$T_2 = \frac{T_3}{2}$$



$$T_3 = \frac{2}{\sqrt{3}} T_1 =$$

$$= \frac{2}{\sqrt{3}} P \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} =$$

$$= \frac{2P\sqrt{3}}{3}$$

$$T_2 = \frac{\frac{2P\sqrt{3}}{3}}{2} = \frac{P\sqrt{3}}{3}$$