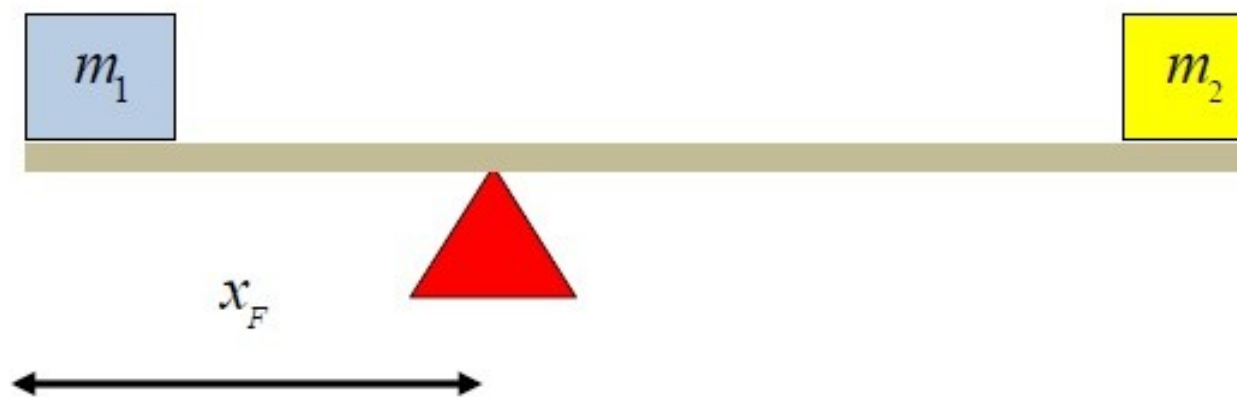


Esercizio 1

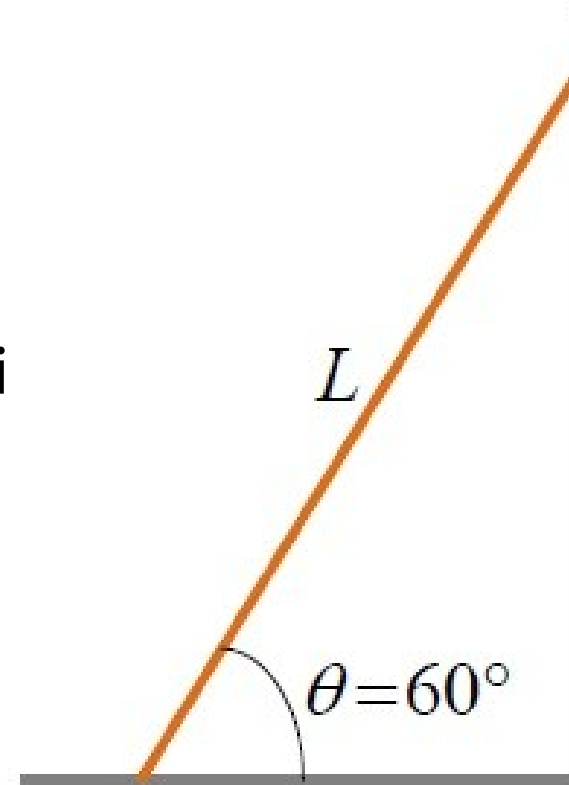
Un'asta di lunghezza l e massa M , alle cui estremità poggiano le masse m_1 e m_2 , è in equilibrio utilizzando un fulcro a distanza x_F da un estremo. Determinare il valore di x_F , la coordinata x_{CM} del centro di massa del sistema e la reazione vincolare N del fulcro.



$$\left[x_F = x_{CM} = \frac{l}{2} \frac{2m_2 + M}{m_1 + m_2 + M} ; \quad N = (m_1 + m_2 + M)g \right]$$

Esercizio 2

Una scala a pioli di lunghezza L e massa m poggia su una parete liscia verticale. Sia $\Theta = 60^\circ$ l'angolo che la scala forma con l'orizzontale. Il coefficiente di attrito statico fra la scala e il suolo è $\mu = 0.40$. Una persona di massa $M = 2m$ comincia a salire lungo la scala. Quale frazione x della lunghezza della scala L riesce a percorrere prima che la scala inizi a scivolare?

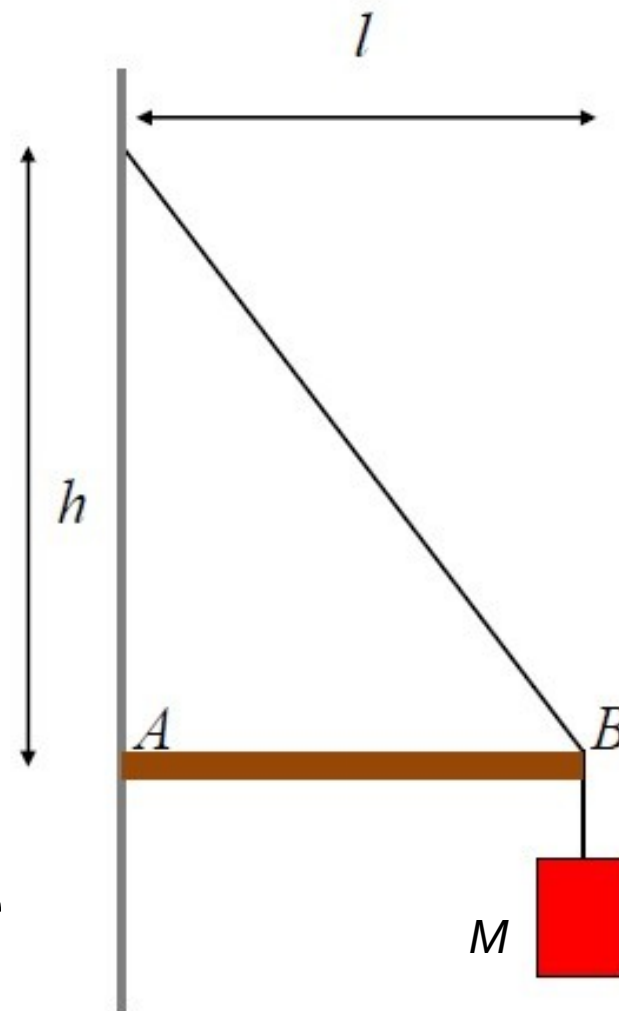


$$[x = 0.79]$$

Esercizio 3

Una sbarra orizzontale di massa $m=1.5\text{kg}$, lunga $l=150\text{ cm}$, aderisce con attrito al muro in A , ed è sorretta all'altro estremo, B , da un cavo di massa trascurabile, agganciato ad altezza $h=2.0\text{ m}$ da A . Un corpo di massa $M=20\text{ kg}$ è sospeso nel punto B . Determinare

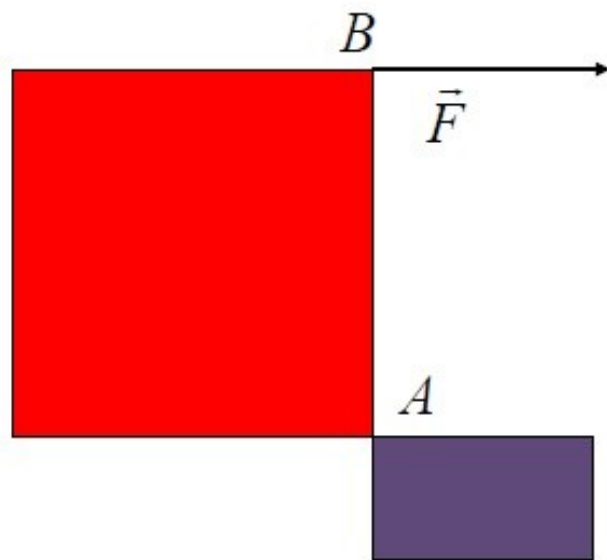
1. la componente orizzontale N della forza che il muro esercita in A sulla sbarra;
2. il minimo valore del coefficiente di attrito statico μ fra muro e sbarra per mantenere l'equilibrio



$$[N=1.5 \cdot 10^2 \text{ N}; \mu=0.048]$$

Esercizio 4

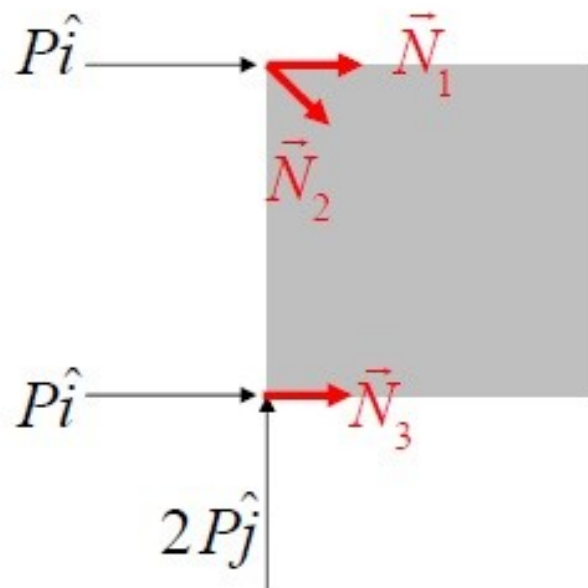
Una lastra uniforme quadrata pesante $F_p = 25 \text{ N}$ è appoggiata ad uno spigolo nel punto A e viene tenuta ferma applicando una forza orizzontale di modulo F nel punto B . Determinare il valore di F e le componenti del vincolo \mathbf{N} che agisce sul blocco in A .



$$[F = 12.5 \text{ N}; \quad \mathbf{N} = (-12.5 \hat{i} + 25 \hat{j}) \text{ N}]$$

Esercizio 5 (casa)

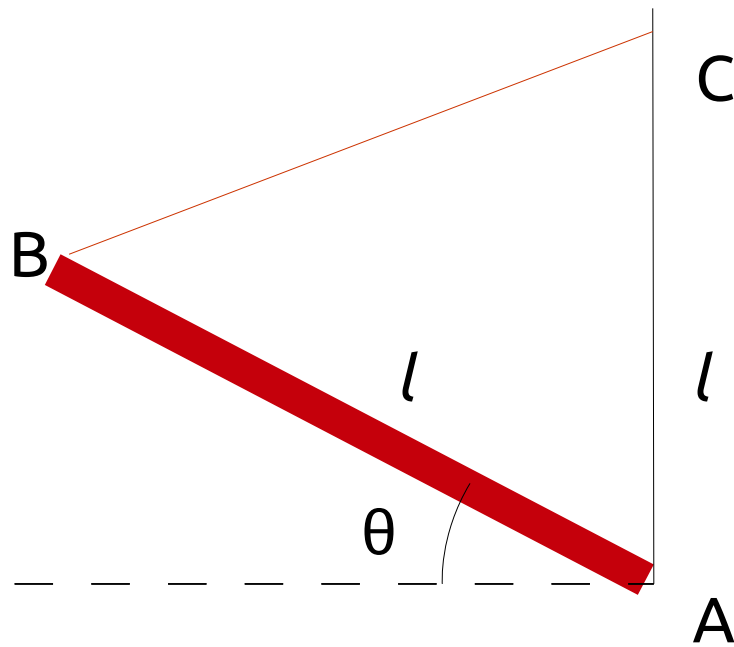
In figura è rappresentata una lastra quadrata di lato L soggetta a tre forze applicate ai vertici, di modulo P , P e $2P$ rispettivamente. Calcolare le forze \mathbf{N}_1 , \mathbf{N}_2 (diretta lungo la diagonale del quadrato) ed \mathbf{N}_3 in modo che il sistema sia in equilibrio.



$$[\mathbf{N}_1 = -3P\hat{i}; \quad \mathbf{N}_2 = 2P\hat{i} - 2P\hat{j}; \quad \mathbf{N}_3 = -P\hat{i}]$$

Esercizio 6 (casa)

Un ponte levatoio è costituito da una tavola di massa $M=600$ kg lunga $l=4$ m, incernierata alla parete ad un estremo (A) sollevata con una fune dal lato opposto (B) verso la parete C a distanza l da A. Calcolare la tensione T della fune e la reazione vincolare \mathbf{R} in A con il ponte in equilibrio ad un inclinazione $\theta = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale.



$$[T = 2940 \text{ N}; \quad \mathbf{R} = (2546 \hat{i} + 4410 \hat{j}) \text{ N}]$$