

Mecánica – Problemas Estática del solido rígido

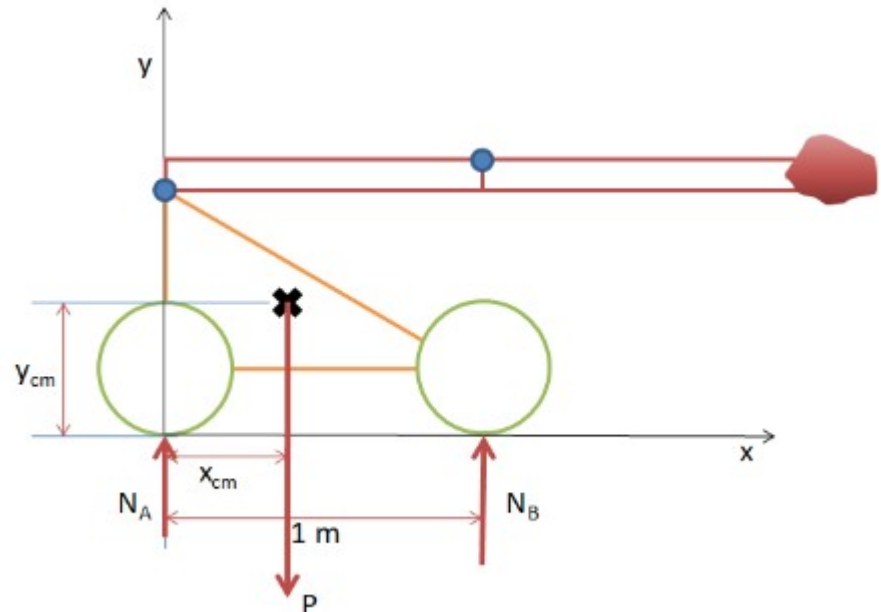
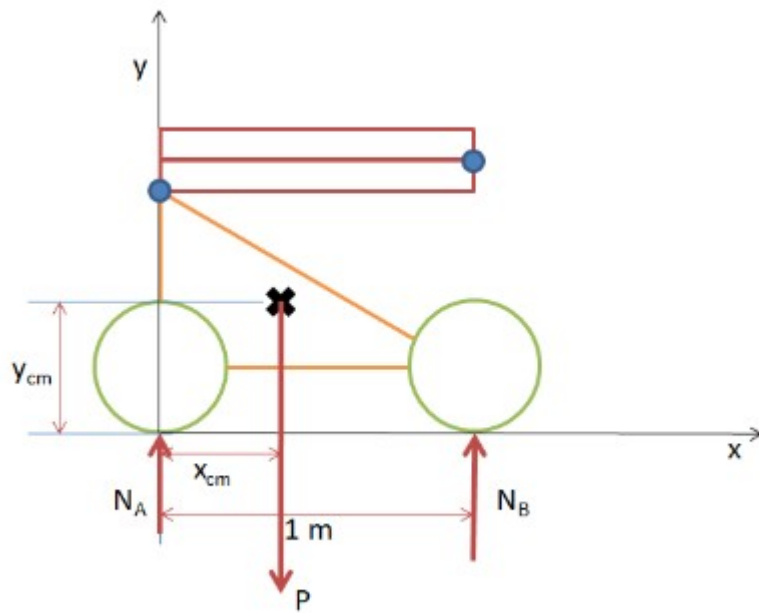
04

Proyecto Mars Rover

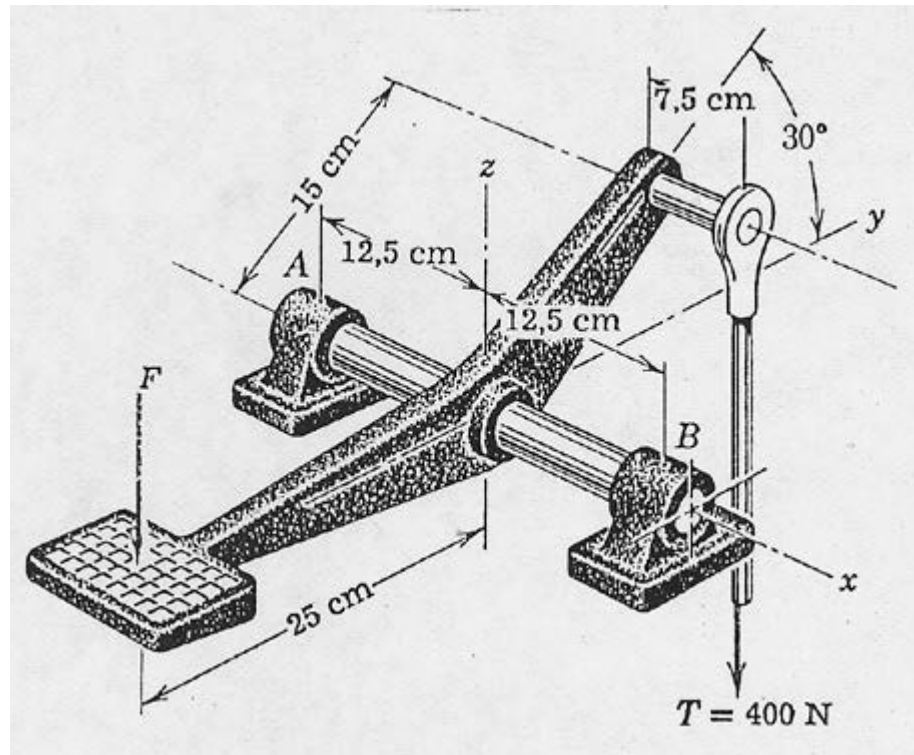
EPISODIO 4: Fuerzas de contacto

Calculamos las fuerzas de contacto entre el Rover y la superficie de Marte a) con el brazo plegado y (b) con el brazo extendido y con el peso de la piedra (10% de la masa del Rover).

Necesitamos: Peso total del Rover, distancia de las ruedas, situación del CDM



Para originar una tensión T de 400 N en la barra de mando vertical se aplicará al pedal de la palanca apoyada una fuerza vertical F . Determine las correspondientes reacciones en los cojinetes A y B.



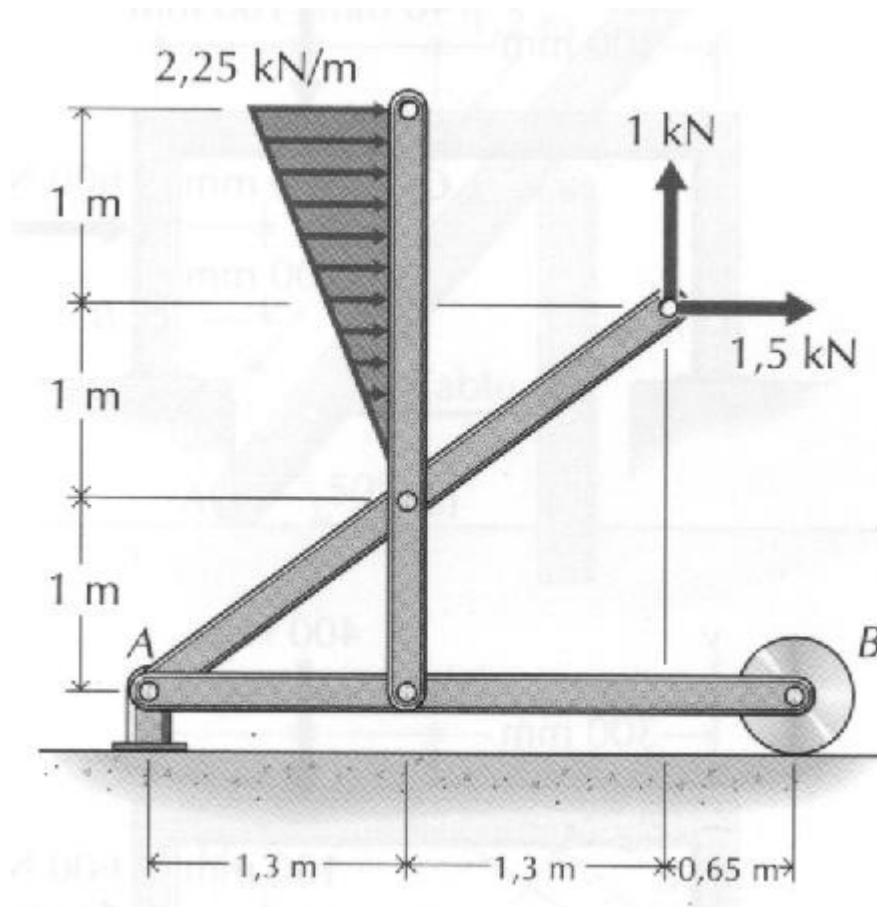
Solución:

$$F = 207,8 \text{ N}$$

$$A = 183,9 \text{ N}$$

$$B = 423,9 \text{ N}$$

Un entramado conectado mediante pasadores está cargado y apoyado, según se ve en la figura. Determina las reacciones en los apoyos A y B.



Solución:

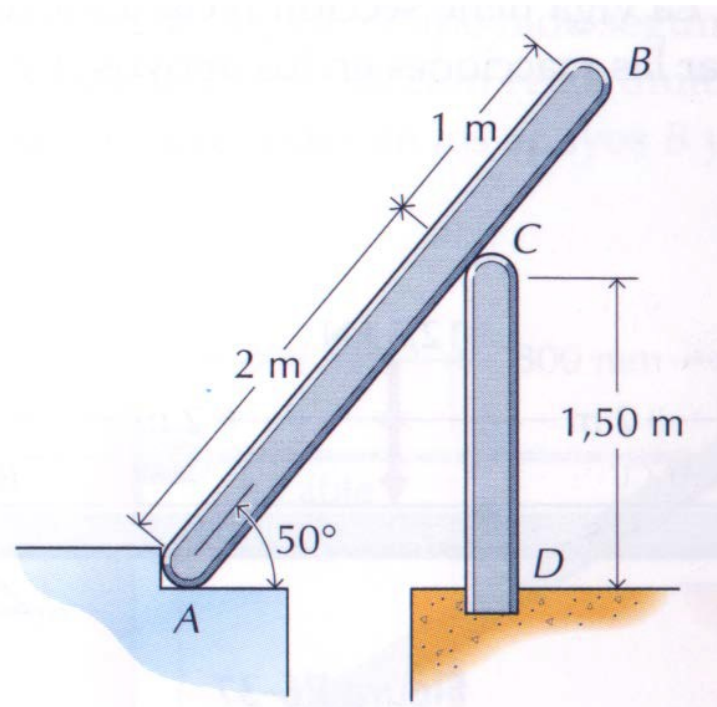
$$A_x = 3,75 \text{ kN}$$

$$A_y = -2,738 \text{ kN}$$

$$B_y = 1,738 \text{ kN}$$

Una barra AB de sección recta y uniforme se apoya en otra barra CD como se indica en la figura. La masa de la barra AB es 150 Kg; y la de la barra CD 80 Kg. Si todas las superficies son lisas determine:

- Las fuerzas que se ejercen sobre la barra AB en los puntos A y C.
- La reacción en el apoyo D de la barra CD.



Solución:

a)

$$C=709,3\text{N}$$

$$A_x=543,3\text{N}$$

$$A_y=1015,5\text{N}$$

b)

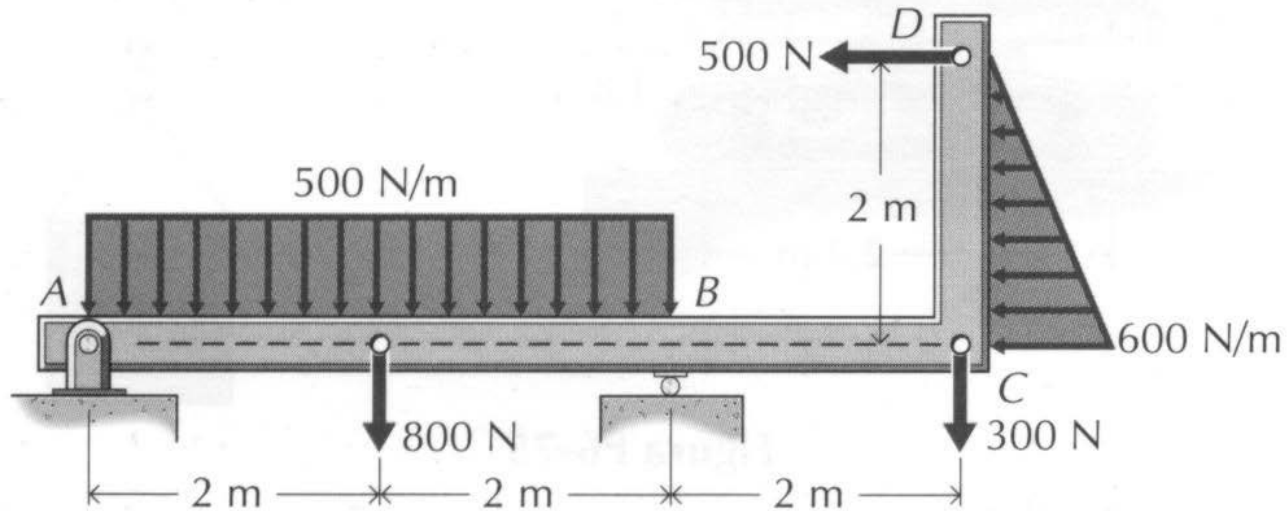
$$M=815\text{Nm}$$

$$D_x=543,3\text{N}$$

$$D_y=1240,7\text{N}$$

Un apoyo, de peso despreciable, está cargado y apoyado como se ve en la figura.

Determine las reacciones en los apoyos A y B.



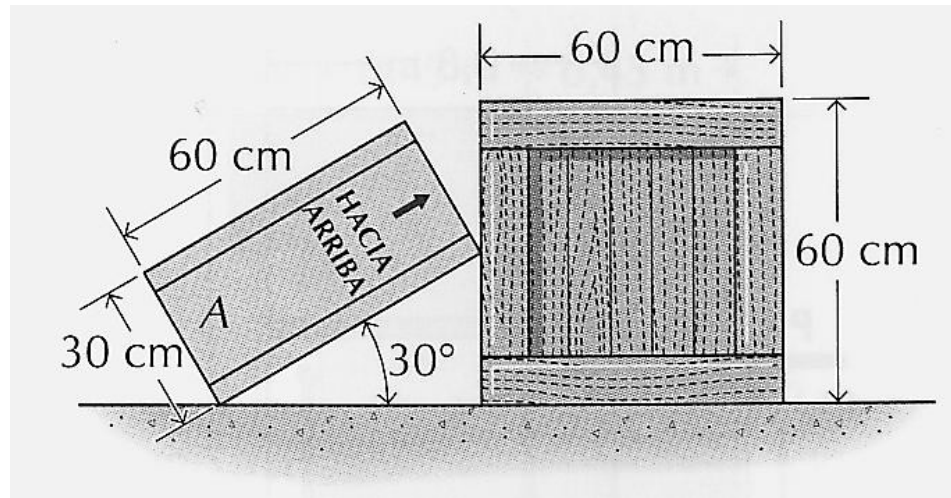
Solución:

$$A_x = 1100 \text{ N}$$

$$A_y = 1600 \text{ N}$$

$$B_y = 1500 \text{ N}$$

Una caja homogénea de 100 N de peso está volcada y se apoya sobre otra caja homogénea de 200 N de peso. El coeficiente de rozamiento entre la caja A y el suelo es 0,7 y entre la caja B y el suelo 0,4. Considere lisa la superficie de contacto entre las dos cajas. Determine si las dos cajas están equilibra.



Solución Caja A:

$C=61,6\text{N}$ (entre las dos cajas)

$F_{r\max}=70\text{N}$

$C < F_{r\max}$ (entonces caja A no desliza)

Solución Caja B:

$C=61,6\text{N}$ (entre las dos cajas)

$F_{r\max}=80\text{N}$

$C < F_{r\max}$ (entonces caja B no desliza)

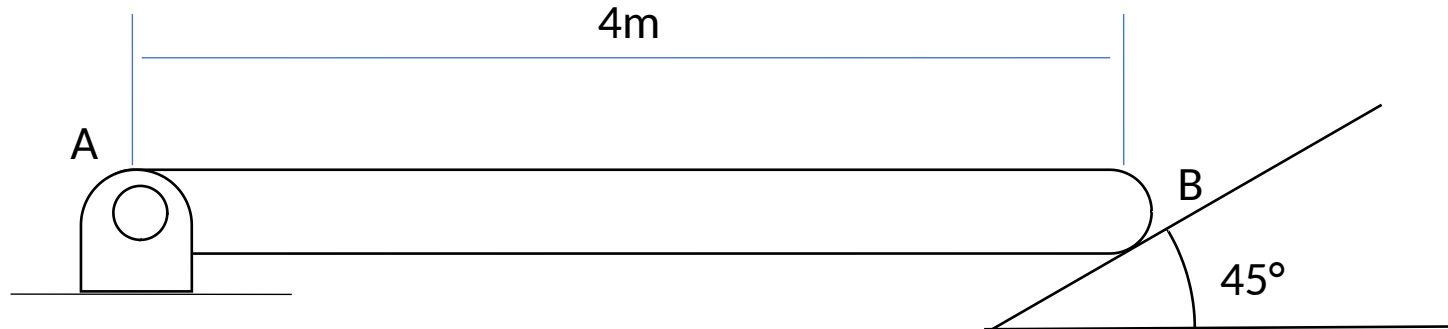
Posición de la fuerza normal

$X=39,24\text{cm}$

Entonces, no se tumba

Una viga esta cargada y apoyada como en la figura. La viga tiene sección recta uniforme y pesa 12,5kN.

Determinamos las reacciones en los apoyos A y B.



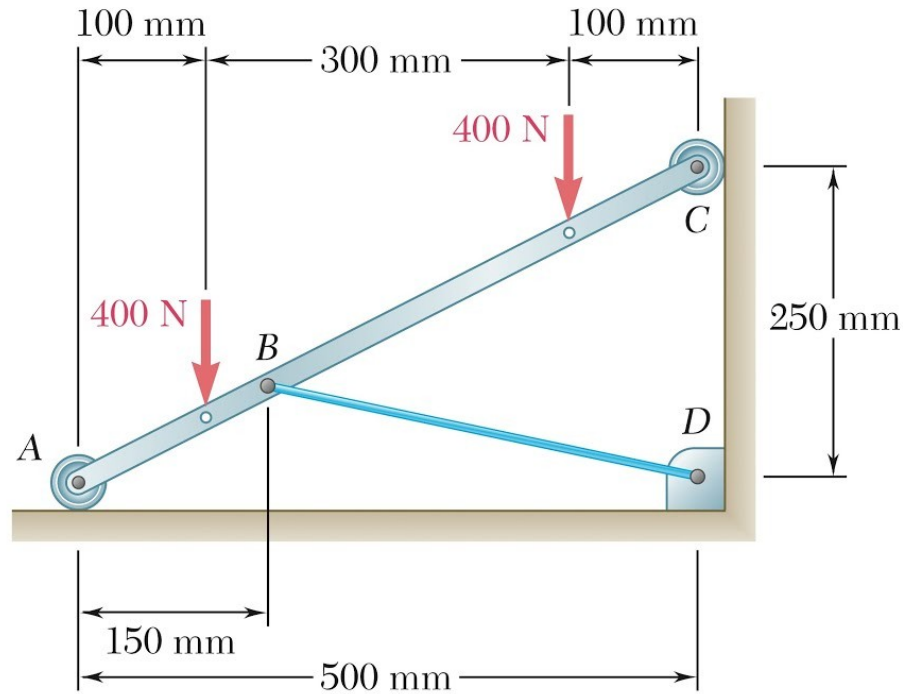
Solución:

$$A_x = 6,25 \text{ kN}$$

$$A_y = 6,25 \text{ kN}$$

$$N_B = 8,84 \text{ kN}$$

4.37 La barra AC soporta dos cargas de 400 N como se muestra en la figura. Los rodillos en A y C descansan sobre superficies sin fricción y el cable BD está unido en B . Determine *a)* la tensión en el cable BD , *b)* la reacción en A y *c)* la reacción en C .



Solución:

$$T = 1432\text{ N}$$

$$N_C = 1400\text{ N}$$

$$N_A = 1100\text{ N}$$