

Mecánica – Problemas Momentos

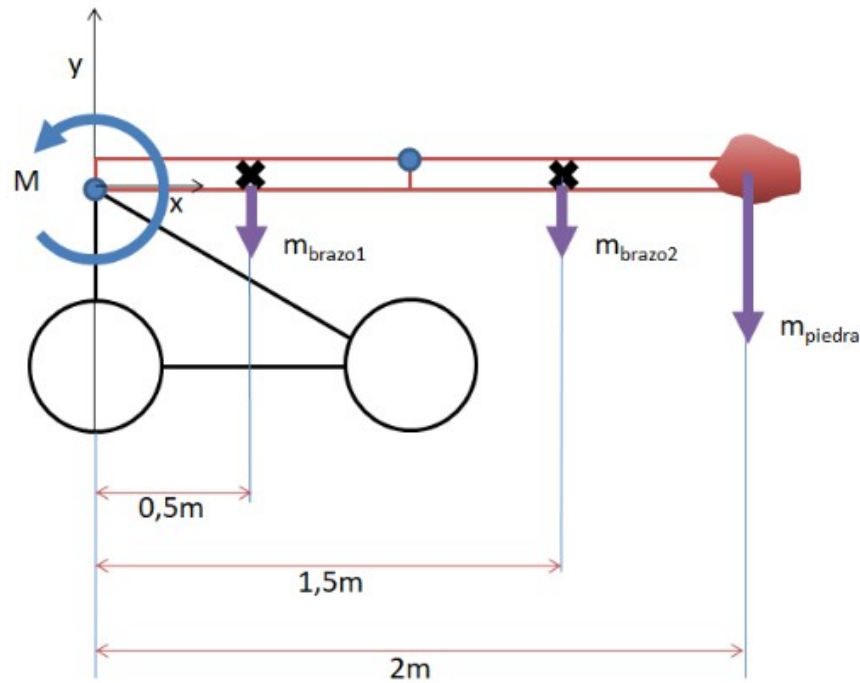
02

Proyecto Mars Rover

EPISODIO 2: Dimensionar el motor del brazo (Momentos)

Para llevar muestras del marte, el Rover llevara unas piedras con una masa de 10% del peso total del Rover. Para garantizar el funcionamiento del motor que levanta el brazo tenemos que calcular el momento que tiene que aguantar el motor.

Necesitamos: Peso total del Rover, peso de los componentes del brazo, dimensiones del brazo

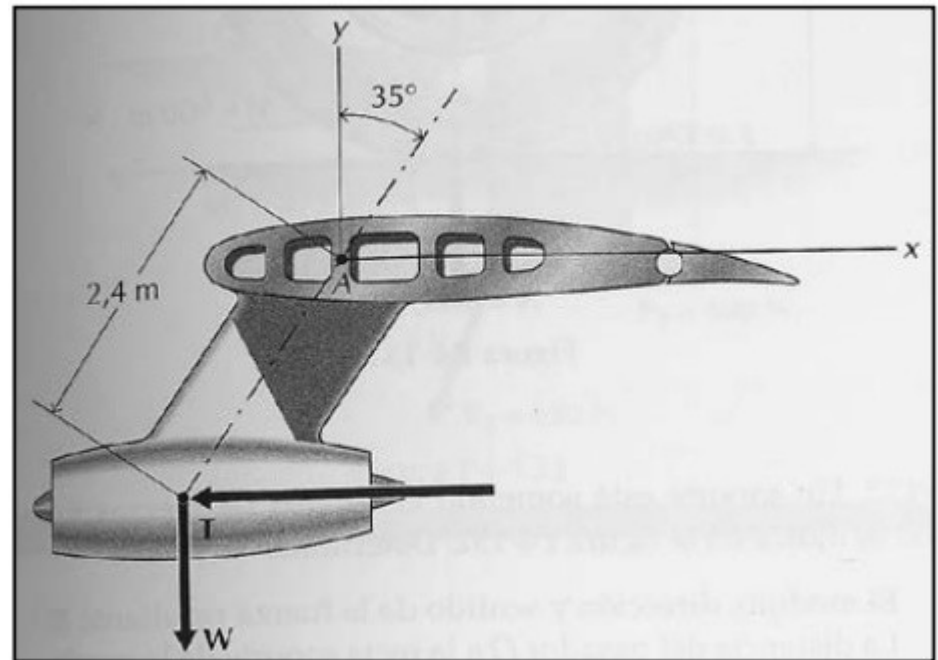


Un motor que pesa 12,5 kN está sujeto en una ala de un avión como se ve en la figura.

Determina el Momento respecto del punto A que hace el motor Cuando El avión está:

a) En el suelo; no funciona el motor.

b) Volando; Cuando el motor desarrolla una Fuerza T de 75 kN



Solución:

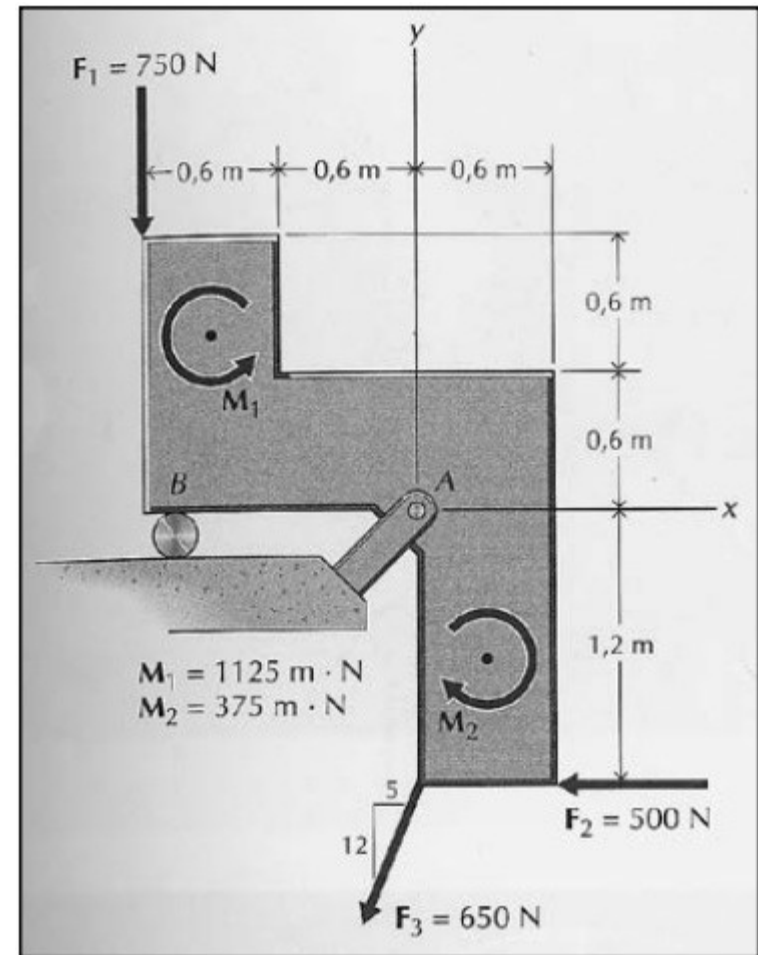
a) $M = 17,21 \text{ kNm}$

b) $M = -129,75 \text{ kNm}$

Un soporte está sometido al sistema de fuerzas y pares de fuerzas de la figura.

Determinar:

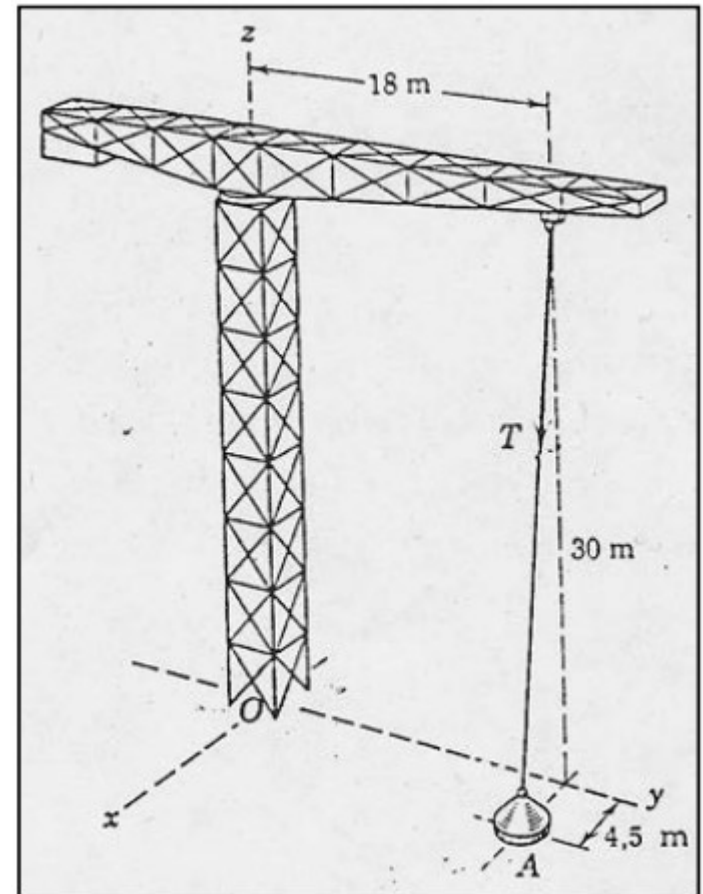
- El módulo, dirección y sentido de la fuerza resultante R .
- La distancia del pasador A a la recta soporte de la resultante R .



Solución:

- $R = 1544,2 \text{ N}$; $\theta = 241^\circ$
- $D = 48,6 \text{ cm}$

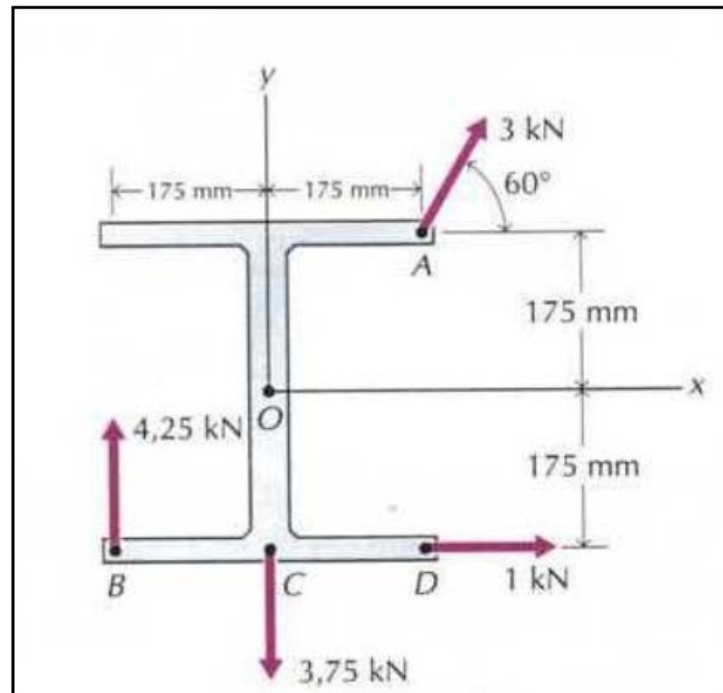
El cable de la grúa de la figura ejerce una tensión T de 2100 N para levantar la carga A . Utilizando la expresión del producto vectorial, determina el momento M_o de la tensión respecto la base O de la grúa (O es el origen de coordenadas).



Solución:

$$\mathbf{M}_o = -37381 \cdot \mathbf{i} + 9345 \cdot \mathbf{j} - 5607 \cdot \mathbf{k}$$

Se aplican cuatro fuerzas en la sección de una viga tal como se indica en la figura. Determine el módulo, dirección y sentido de la fuerza resultante y la distancia de la recta soporte de la resultante en el punto O.



Solución:

$$\mathbf{F} = 2,5 \cdot \mathbf{i} + 3,1 \cdot \mathbf{j}$$

$$F = 3,98 \text{ kN}$$

$$\alpha = 51,1^\circ$$

$$M_o = -376,8 \text{ kNmm}$$

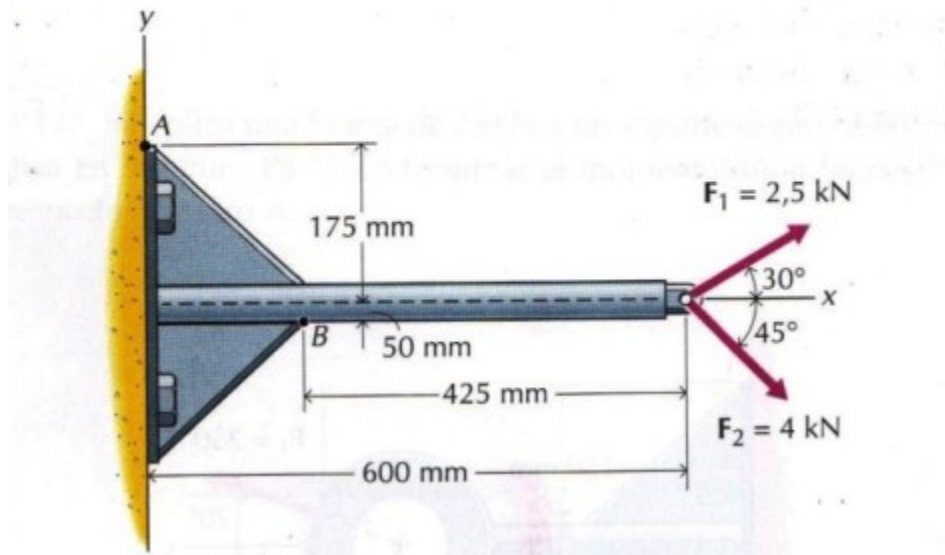
$$D = -94,5 \text{ mm}$$

Se aplican dos fuerzas en una viga según se indica en la figura.

Determina:

(a) El momento de la fuerza F_1 respecto al punto A.

(b) El momento de la fuerza F_2 respecto al punto B



Solución:

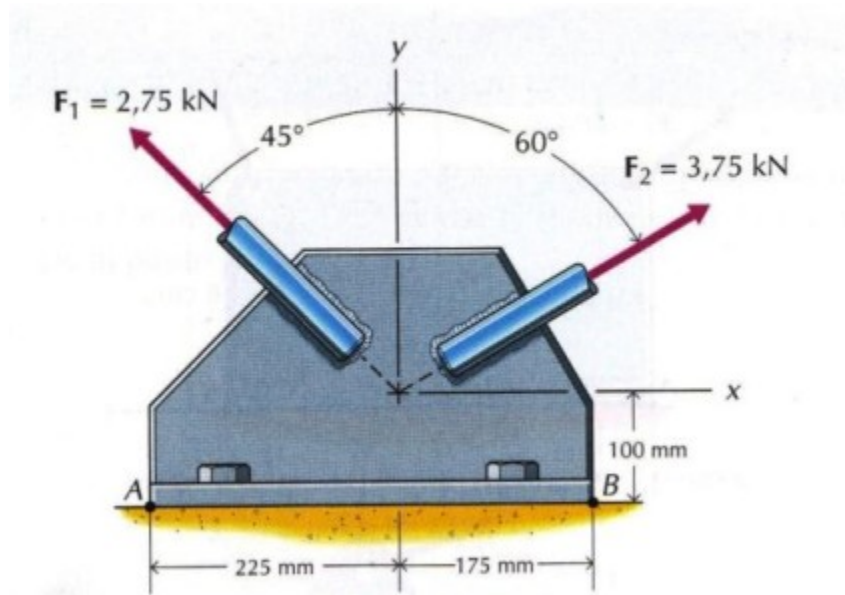
(a) $1,129 \text{ kN}\cdot\text{m}$

(b) $1,344 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Se aplican dos fuerzas en una placa de nudo según se indica en la figura. Determina:

(a) El momento de la fuerza F_1 respecto al punto A.

(b) El momento de la fuerza F_2 respecto al punto B



Solución:

(a) 633 N·m

(b) 653 N·m