

Fisica – esercizi svolti

Calcolare il momento prodotto dalla forza F sulla leva $0AB$ con centro di rotazione nel punto 0 .

$$\alpha = 40^\circ$$

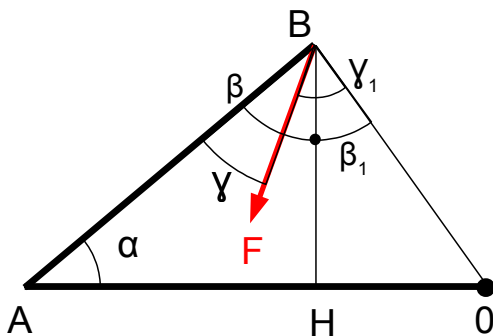
$$F = 10\text{N}$$

Consideriamo come distanza dal centro il segmento $0B$ e come forza la componente del vettore F perpendicolare a tale segmento.

$$\gamma = 30^\circ$$

$$0A = 60\text{cm}$$

$$AB = 50\text{cm}$$



$$AH = AB \cdot \cos\alpha = 50 \cdot \cos 40^\circ = 38,3\text{cm}$$

$$BH = AB \cdot \sin\alpha = 50 \cdot \sin 40^\circ = 32,14\text{cm}$$

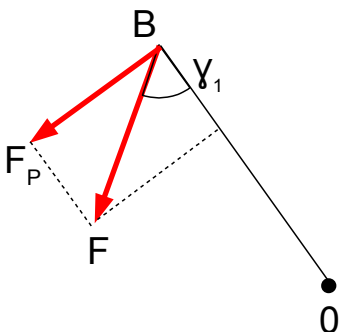
$$OH = 0A - AH = 60 - 38,3 = 21,7\text{cm}$$

$$0B = \sqrt{0H^2 + BH^2} = \sqrt{21,7^2 + 32,14^2} = 38,78\text{cm}$$

$$\beta_1 = \arcsin \frac{0H}{0B} = \arcsin \frac{21,7}{38,8} = 34,03^\circ$$

$$\gamma_1 = \beta + \beta_1 - \gamma = 50 + 34,03 - 30 = 54,03^\circ$$

A questo punto calcoliamo la componente del vettore F perpendicolare al segmento $0B$.

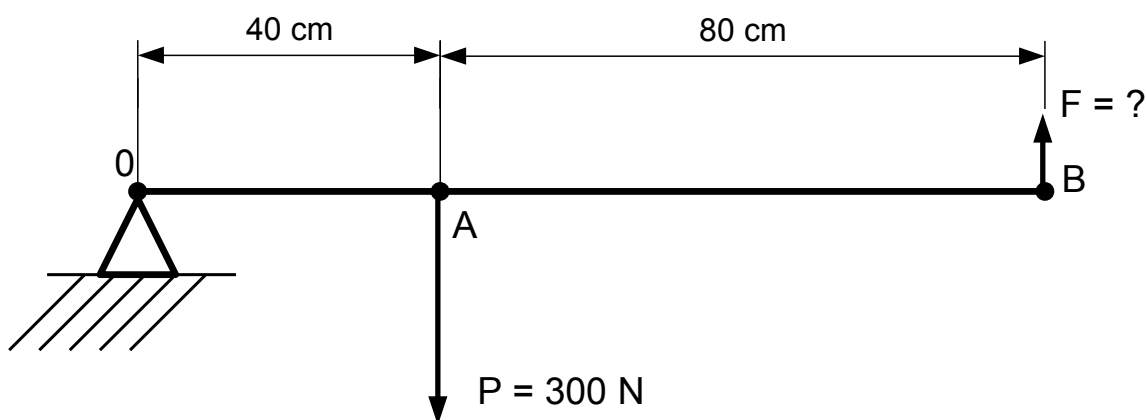


$$F_p = F \cdot \sin\gamma_1 = 10 \cdot \sin 54,03^\circ = 8,09\text{N}$$

$$M = F_p \cdot 0B = 8,09 \cdot 38,78 = 313,73\text{ Ncm}$$

Una leva si trova in posizione orizzontale. Nel suo punto A viene applicato un peso di 300N.

Calcolare il valore che deve avere la forza F, applicata nel punto B e perpendicolare alla leva, affinché il sistema sia in equilibrio.

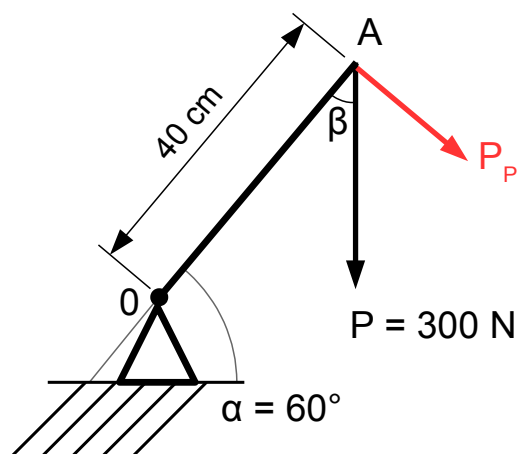


$$M_p = P \cdot OA = 300 \cdot 40 = 12000 \text{ Ncm}$$

In condizioni di equilibrio $M_p = M_F$, quindi:

$$F = \frac{M_F}{OB} = \frac{1200}{120} = 100 \text{ N}$$

Una leva è inclinata di 60° rispetto al piano orizzontale. Calcolare il momento prodotto dalla forza peso di 300 N applicata nel punto A.



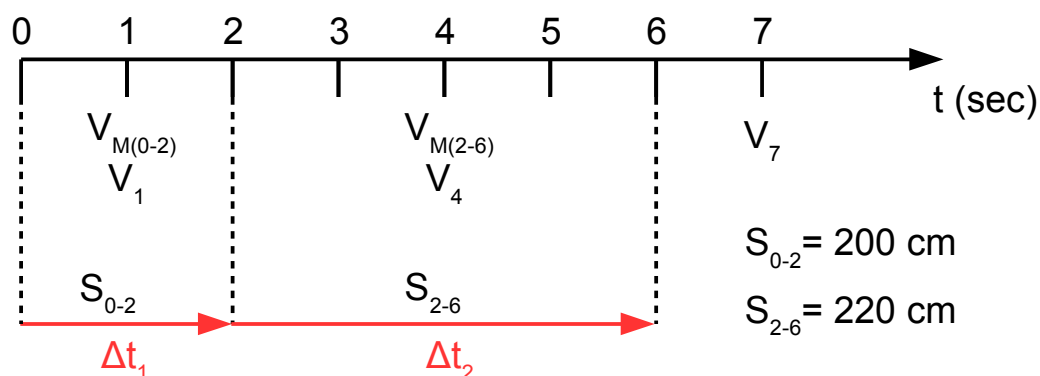
$$\beta = 90 - \alpha = 90 - 50 = 40^\circ$$

Calcoliamo la componente del vettore P perpendicolare alla leva:

$$P_p = P \cdot \sin\beta = 300 \cdot \sin 40 = 192,8 \text{ N}$$

$$M = P_p \cdot OA = 192,8 \cdot 40 = 7712 \text{ Ncm}$$

Un corpo percorre (con variazione costante della velocità) 200 cm nei primi 2 secondi e 220 cm nei 4 secondi successivi. Determinare la velocità del corpo dopo 7 secondi.



Dato che la variazione di velocità è costante possiamo dire che la velocità media in ciascun tratto corrisponde alla velocità nell'istante intermedio.

Velocità media nel tratto 0 – 2 secondi:

$$V_{M(0-2)} = V_1 = \frac{S_{0-2}}{\Delta t_1} = \frac{200}{2} = 100 \text{ cm/sec}$$

Velocità media nel tratto 2 – 6 secondi:

$$V_{M(2-6)} = V_4 = \frac{S_{2-6}}{\Delta t_2} = \frac{220}{4} = 55 \text{ cm/sec}$$

$$\Delta V_{(4-1)} = V_4 - V_1 = 55 - 100 = -45 \text{ cm/sec}$$

$$\Delta t_{(4-1)} = t_4 - t_1 = 4 - 1 = 3 \text{ sec}$$

Conoscendo la variazione di velocità ed il tempo in cui avviene calcoliamo l'accelerazione:

$$a = \frac{\Delta V_{(4-1)}}{\Delta t_{(4-1)}} = \frac{-45}{3} = -15 \text{ cm/sec}^2$$

$$\Delta V_{(7-4)} = a * \Delta t_{(7-4)} = -15 * 3 = -45 \text{ cm/sec}$$

$$V_7 = 55 - 45 = 10 \text{ cm/sec}$$