

Domande:

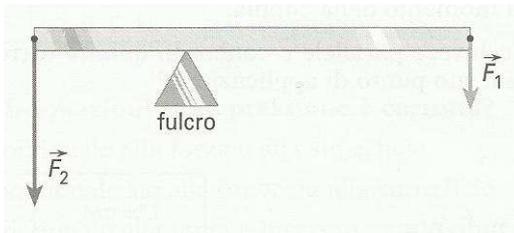
- Parlare del momento di una forza. (2 punti)
- Parlare delle leve. (2 punti)

Esercizio 1 (3 punti)

Due forze parallele \vec{F}_1 e \vec{F}_2 hanno modulo rispettivamente di 30 N e 50 N. La distanza tra le loro rette di azione è pari a 120 cm. Determina il punto di applicazione C della forza risultante e il suo modulo quando \vec{F}_1 e \vec{F}_2 sono concordi e il punto di applicazione C' della forza risultante e il suo modulo quando \vec{F}_1 e \vec{F}_2 sono discordi. Quanto valgono, infine, i momenti delle forze \vec{F}_1 e \vec{F}_2 rispettivamente ai punti C e C'?

Esercizio 2 (2 punti)

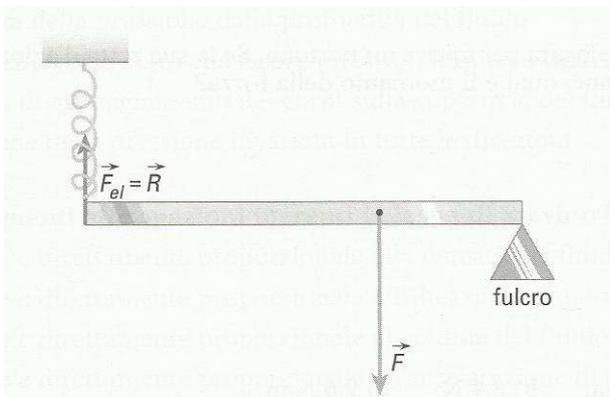
- a) Alla leva schematizzata in figura viene applicata una forza motrice \vec{F}_1 , il cui modulo vale 50 N, di braccio 67,5 cm.



A quale distanza dal fulcro deve posizionata una resistenza \vec{F}_2 di modulo 150 N, affinché si abbia equilibrio?

Problema (3 punti)

Una molla ha costante elastica pari a 60 N/m. Essa è disposta verticalmente e la sua estremità inferiore è incernierata a una leva lunga 40 cm. Calcola l'allungamento subito dalla molla nel caso in cui la forza motrice applicata alla leva sia di 8 N e disti dal fulcro 15 cm.

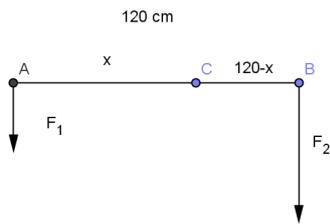


Compito di Fisica classe I B

Esercizio 1

Due forze parallele \vec{F}_1 e \vec{F}_2 hanno modulo rispettivamente di 30 N e 50 N. La distanza tra le loro rette di azione è pari a 120 cm. Determina il punto di applicazione C della forza risultante e il suo modulo quando \vec{F}_1 e \vec{F}_2 sono concordi e il punto di applicazione C' della forza risultante e il suo modulo quando \vec{F}_1 e \vec{F}_2 sono discordi. Quanto valgono, infine, i momenti delle forze \vec{F}_1 e \vec{F}_2 rispettivamente ai punti C e C'?

Soluzione:



F1 e F2 concordi

$$F_1 = 30 \text{ N} \quad F_2 = 50 \text{ N} \quad d = 120 \text{ cm}$$

$$F = F_1 + F_2 = 30 + 50 = 80 \text{ N}$$

Il centro C si trova all'interno delle due forze e si $x = CA$

$$F_1 b_1 = F_2 b_2 \Rightarrow 30x = 50(120 - x) \Rightarrow 30x = 6000 - 50x \quad 80x = 6000 \Rightarrow x = \frac{6000}{80} = 75 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow b_1 = 75 \text{ cm} \quad b_2 = 45 \text{ cm}.$$

$$M = F_1 b_1 = F_2 b_2 = 0,75 \cdot 30 = 22,5 \text{ Nm}$$

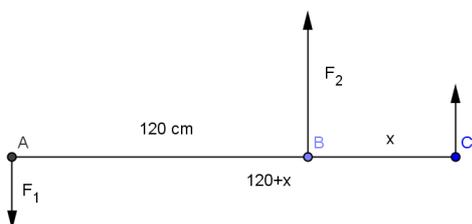
F1 e F2 discordi

Il centro C' si trova all'esterno di F2 e sia $x = C'B$

$$F = F_2 - F_1 = 50 - 30 = 20 \text{ N}$$

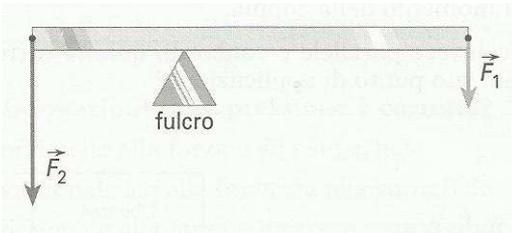
$$F_1 b_1 = F_2 b_2 \Rightarrow (120 + x)30 = 50(x) \Rightarrow 360 + x30 = 50x \Rightarrow 360 = 20x \Rightarrow x = 180 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow b_1 = 300 \text{ cm} \quad b_2 = 180 \text{ cm} \quad \Rightarrow M = F_1 b_1 = F_2 b_2 = 3 \cdot 30 = 90 \text{ Nm}$$



Esercizio 2

- b) Alla leva schematizzata in figura viene applicata una forza motrice \vec{F}_1 , il cui modulo vale 50 N, di braccio 67,5 cm.



A quale distanza dal fulcro deve posizionata una resistenza \vec{F}_2 di modulo 150 N, affinché si abbia equilibrio?

$$F_1 = 50 \text{ N} \quad b_1 = 67,5 \text{ cm} \quad F_2 = 150 \text{ N}$$

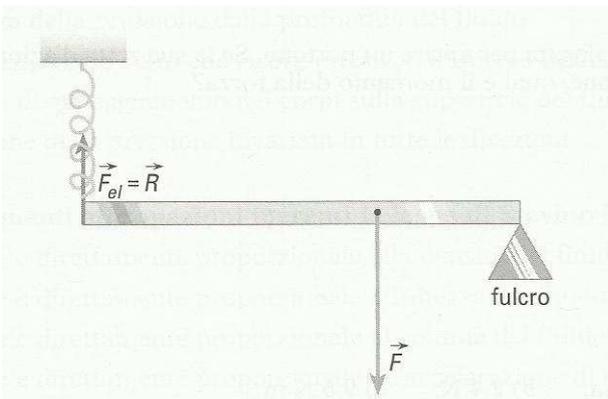
$$a) F_1 b_1 = F_2 b_2 \Rightarrow 50 \cdot 67,5 = 150 x \Rightarrow x = 22,5 \text{ cm}$$

Una forza di intensità pari a 50 N viene impiegata per aprire il portone. Nella eventualità che il suo momento rispetto ai cardini sia di 14 N·m, determina la lunghezza del braccio.

$$b) M = bF \Rightarrow 14 = x \cdot 50 \Rightarrow x = 0,28 \text{ m} = 28 \text{ cm}$$

Problema

Una molla ha costante elastica pari a 60 N/m. Essa è disposta verticalmente e la sua estremità inferiore è incernierata a una leva lunga 40 cm. Calcola l'allungamento subito dalla molla nel caso in cui la forza motrice applicata alla leva sia di 8 N e dista dal fulcro 15 cm.



$$k = 60 \text{ N/m} \quad l = 40 \text{ cm} \quad b = 15 \text{ cm} \quad F = 8 \text{ N}$$

$$F_{el} l = F b \Rightarrow F_{el} = \frac{F b}{l} = \frac{8 \cdot 15}{40} = 3 \text{ N}$$

$$F_{el} = k \Delta l \Rightarrow \Delta l = \frac{F_{el}}{k} = \frac{3}{60} = 0,05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$