

CONDIZIONI DI EQUILIBRIO

CORPO RIGIDO



Marco Braico

LEZIONI DI FISICA - F1036

SE UN CORPO È IN EQUILIBRIO, ALLORA LA RISULTANTE DELLE FORZE È NULLA **SI**

CI CHIEDIAMO:

SE LA RISULTANTE DELLE FORZE È NULLA, ALLORA IL CORPO È IN EQUILIBRIO? **NO**

EQUILIBRIO  $\vec{R} = 0$

QUAL È LA CONDIZIONE PER AVERE EQUILIBRIO?

Condizioni di equilibrio di un corpo rigido

Un corpo rigido è in equilibrio se è fermo e sono soddisfatte le seguenti condizioni:

1) la risultante \vec{R} delle forze che agiscono sul corpo è uguale a zero:

$$\vec{R} = 0$$

2) il momento torcente totale M_{tot} , rispetto a un punto qualsiasi, è uguale a zero:

$$M_{\text{tot}} = 0$$

OCCORRONO 2 CONDIZIONI

ESEMPIO

LE FORZE

$$\vec{F}_1 + \vec{P} + \vec{F}_2 = 0$$

vettoriale
senza segno

$$+F_1 - P + F_2 = 0$$

scalare
con segno

I MOMENTI

$$\vec{M}_1 + \vec{M}_P + \vec{M}_2 = 0$$

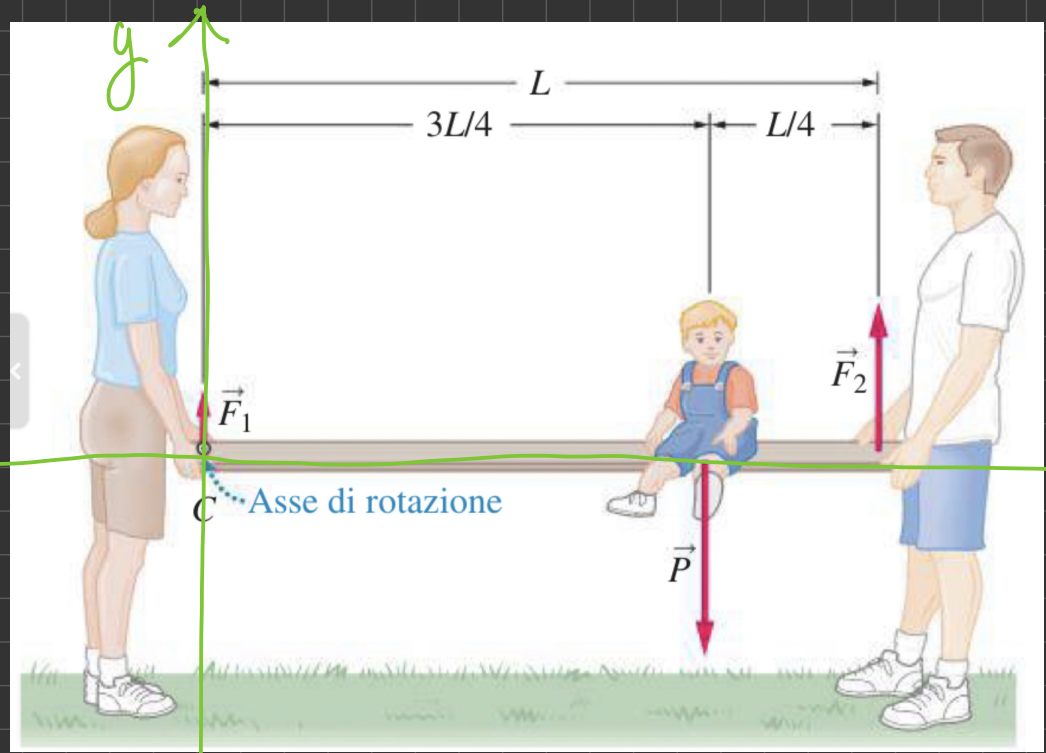
vettoriale
senza segno

ricordiamo che $M > 0 =$ anti orario $M < 0 =$ orario

RUOTIAMO IN C (scelgoio)

$$F_1 \cdot 0 - P \cdot \frac{3}{4}L + F_2 \cdot L = 0 \rightarrow L \left(-\frac{3}{4}P + F_2 \right) = 0$$

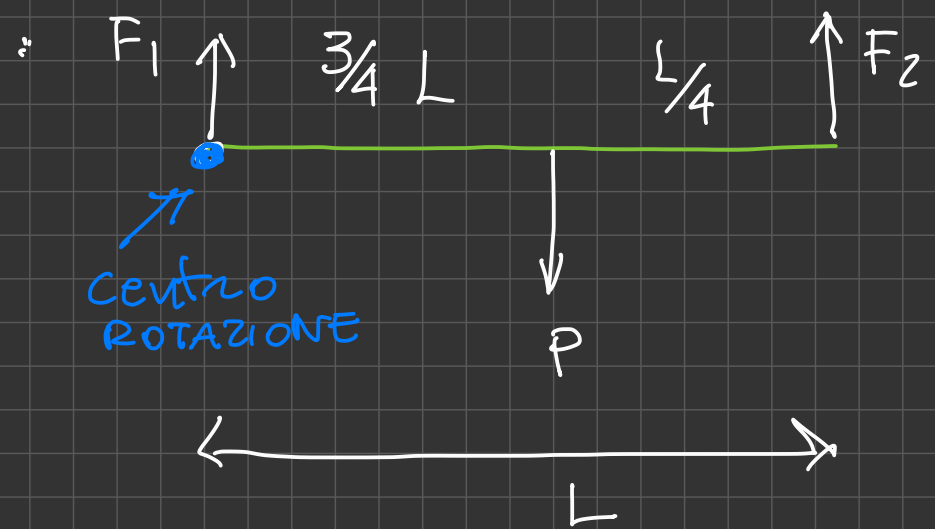
se avessimo i valori potremmo risolvere.



CON I NUMERI:

massa bambino = 22 kg

L TAVOLA = 2.0 m



$$F_1 - P + F_2 = 0 \quad \text{FORZE}$$

$$F_1 \cdot 0 - P \cdot \frac{3}{4}L + F_2 \cdot L \quad \text{MOMENTI}$$

ORARIO ANTIORARIO

$$F_1 - 22 \text{ kg} \cdot 9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} + F_2 = 0 \quad \rightarrow \quad F_1 - 215,82 \text{ N} + F_2 = 0 \quad (1)$$

$$-22 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot \frac{3}{4} \cdot 2,00 + F_2 \cdot 2,00 = 0 \quad \rightarrow \quad -323,73 \text{ N} + 2 F_2 = 0$$

$$F_2 = + \frac{323,73 \text{ N}}{2} = \boxed{162 \text{ N}}$$

sostituisco nella (1)

$$F_1 - 215,82 \text{ N} + 162 \text{ N} = 0$$
$$F_1 = +215,82 \text{ N} - 162 \text{ N} = \boxed{54 \text{ N}}$$

