

Domande:

- Parlare della Forza di attrito radente (3 punti)
- Parlare del piano inclinato (3 punti)

Problema 1 (3 punti)

Un piano inclinato ha un'altezza di 1,2m. Il corpo appoggiato su di esso ha una massa di 2 Kg. Calcola la lunghezza che deve avere il piano, affinché la forza equilibrante sia di 8 N. Se la forza equilibrante è una molla di costante elastica $k=160 \text{ N/m}$ e di lunghezza a riposo di 15 cm, quanto è lunga la molla all'equilibrio?

Problema 2 (3 punti)

Un disco d'acciaio di massa 600 g è appoggiato su un piano inclinato di altezza 40 cm e lunghezza 1 m. Sapendo che il disco viene trattenuto da una forza parallela al piano di modulo pari a 3 N e che il coefficiente d'attrito statico vale 0,095, dire se il disco è in equilibrio, scende o sale lungo il piano inclinato. Trovare il coefficiente d'attrito statico affinché il corpo sia in equilibrio.

Problema 3 (3 punti)

Dato due corpi di massa $m_1=5\text{Kg}$ e m_2 collegati da una fune come in figura, dove il piano orizzontale ha un attrito di coefficiente $k=0,5$. trovare la massa m_2 affinché il sistema sia in equilibrio. (fig. 1)

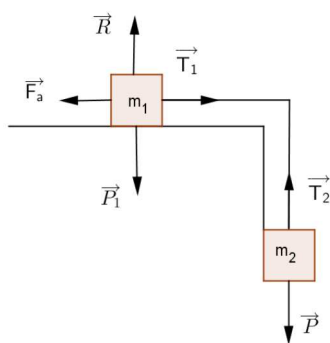


Fig.1

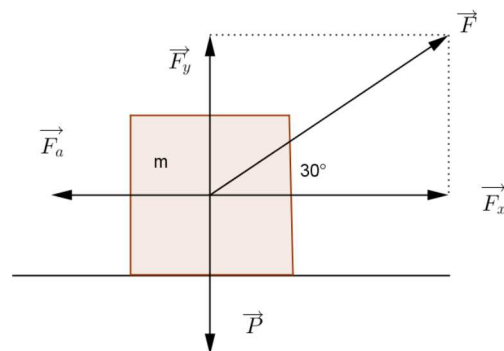


Fig. 2

Problema n. 4 (3 punti)

Una cassa di $m=2\text{kg}$ viene messo in moto con una forza $F=4\text{N}$, che forma un angolo di 30° con il piano. Calcolare il coefficiente di attrito statico (fig. 2)

Problema 1 (3 punti)

Un piano inclinato ha un'altezza di 1,2m. Il corpo appoggiato su di esso ha una massa di 2 Kg. Calcola la lunghezza che deve avere il piano, affinché la forza equilibrante sia di 8N.

Se la forza equilibrante è una molla di costante elastica $k=160 \text{ N/m}$ e di lunghezza a riposo di 15 cm, quanto è lunga la molla all'equilibrio?

Soluzione:

Utilizzo la formula della forza parallela:

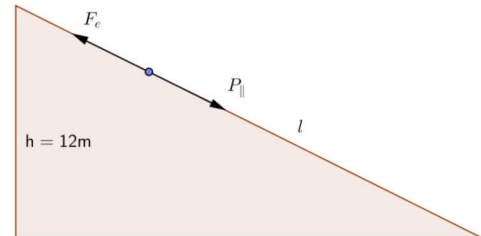
$$P_{\parallel} = P \frac{h}{l} = mg \frac{h}{l} \text{ ricavando } l \text{ ho che}$$

$$l = mg \frac{h}{P_{\parallel}} = mg \frac{h}{F_e} = 2(9,8) \frac{1,2}{8} = 2,94m$$

Dato che $F_e = k\Delta l \Rightarrow$

$$\Delta l = \frac{F_e}{k} = \frac{8}{160} = 0,05m = 5cm \Rightarrow$$

$$l = l_0 + \Delta l = 15 + 5 = 20cm$$



Problema 2 (3 punti)

Un disco d'acciaio di massa 600 g è appoggiato su un piano inclinato di altezza 40 cm e lunghezza 1 m. Sapendo che il disco viene trattenuto da una forza parallela al piano di modulo pari a 3 N e che il coefficiente d'attrito statico vale 0,095, dire se il disco è in equilibrio, scende o sale lungo il piano inclinato.

$m=0,6\text{Kg}$ $h=0,4 \text{ m}$ $l=1\text{m}$

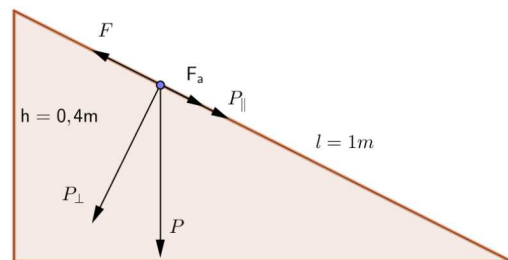
Poniamo la direzione positiva verso l'alto.

$$b = \sqrt{l^2 - h^2} = 0,91m$$

$$P_p = P \frac{h}{l} = mg \frac{h}{l} = 0,6 \cdot 9,8 \frac{0,4}{1} = 2,352N$$

$$P_{\perp} = P \frac{b}{l} = mg \frac{b}{l} = 0,6 \cdot 9,8 \frac{0,91}{1} = 5,35N$$

$$F_a = k_s \cdot P_{\perp} = 0,095 \cdot 5,35N = 0,5N$$



Dato che la spinta della forza di 3N è maggiore della forza parallela

$F - P_p = 0,648N$, allora la forza d'attrito agisce verso il basso.

Da cui $F_{ris} = F - F_a - P_p = 3 - 2,352 - 0,5 = 0,148$ e quindi il corpo va verso l'alto.

Problema 3 (2 punti)

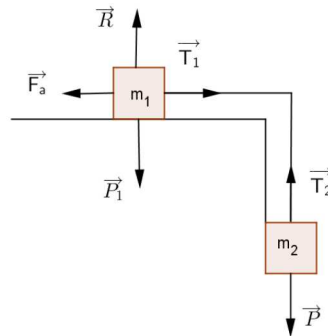
Dato due corpi di massa $m_1=5\text{kg}$ e m_2 collegati da una fune come in figura, dove il piano orizzontale ha un attrito di coefficiente $k=0,5$. trovare la massa m_2 affinché il sistema sia in equilibrio. (fig. 1)

In caso di equilibrio

$$F_a = P_2$$

$$k \cdot m_1 g = m_2 g$$

$$m_2 = \frac{k \cdot m_1 g}{g} = k \cdot m_1 = 0,5 \cdot 5 = 2,5 \text{kg}$$



Problema n. 4 (5 punti)

Una cassa di $m=2\text{kg}$ viene tirata da una forza, su di una piano orizzontale, che forma un angolo di 30° con il piano. Considerando un coefficiente di attrito $k=0,2$. Calcolare la forza F necessaria per mettere il corpo in moto. (fig. 2)

$$F_x = F \cos 30 = 3,46 \text{N}$$

$$F_y = F \sin 30 = 2 \text{N}$$

$$P = mg = 19,6$$

$$x: F_a - F_{||} = 0$$

$$y: P - F_{\perp} + R = 0$$

da cui

$$\begin{cases} F_a = F_{||} \\ R = P - F_{\perp} \\ k \cdot R = F \cos 30 \\ R = mg - F \sin 30 = 19,6 - 2 = 17,6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} k = \frac{F \cos 30}{R} = \frac{3,46}{17,6} = 0,2 \\ R = mg - F \sin 30 = 19,6 - 2 = 17,6 \end{cases}$$

