

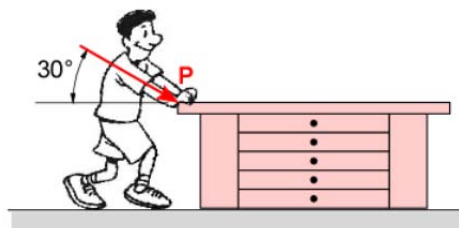
Meccanica applicata alle macchine

Massimo Callegari, Pietro Fanghella e Francesco Pellicano

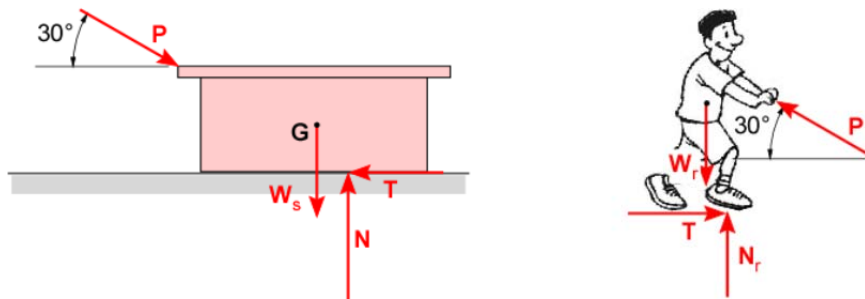
Ed.: De Agostini

Esercizio 3.1

La scrivania ha un peso di 360 N ed è appoggiata sul pavimento con coefficiente di attrito $f_s=0,25$. Determinare la forza \mathbf{P} che deve sviluppare il ragazzo in figura per spostare la scrivania; inoltre, determinare il minimo coefficiente di attrito tra il pavimento e le suole del ragazzo, che pesa 600 N, affinché quest'ultimo non scivoli.



Svolgimento



Si scriva l'equilibrio della scrivania alle traslazioni:

$$\begin{cases} P \cos 30^\circ = f_s N \\ P \sin 30^\circ + W_s = N \end{cases} \quad (1)$$

in cui per la forza di attrito si è considerato il massimo valore fornito dal caso statico. La soluzione della (1) fornisce:

$$\begin{cases} N = \frac{W_s}{1 - f_s \tan 30^\circ} = 420N \\ P = \frac{f_s W_s}{\cos 30^\circ - f_s \sin 30^\circ} = 121N \end{cases} \quad (2)$$

L'equilibrio verticale del ragazzo consente di determinare la reazione normale del pavimento:

$$N_r + P \sin 30^\circ = W_r \rightarrow N_r = 539N \quad (3)$$

Allora la condizione di aderenza tra suole del ragazzo e pavimento fornisce:

$$T = P \cos 30^\circ \leq f'_s N_r \rightarrow f'_s \geq \frac{P \cos 30^\circ}{N_r} = 0,20 \quad (4)$$