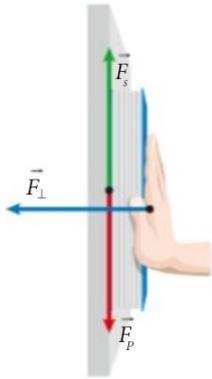


104 **PROBLEMA GUIDATO**

Vuoi tenere sollevato un libro premendo la sua parte frontale contro un muro con una forza di modulo  $F_L$ . Il coefficiente di attrito statico tra il libro e il muro è di 0,55 e il libro ha una massa di 800 g.

- ▶ Quanto vale, in questo caso, la forza di attrito statico tra libro e muro?
- ▶ Qual è la minima forza che deve essere applicata perpendicolarmente al libro affinché stia fermo?



[7,8 N; 14 N]

In questo caso, la forza di attrito statico  $\vec{F}_s$  ha modulo pari al peso del libro (il peso  $\vec{F}_p$  tende a far scivolare le 2 superfici l'una sull'altra:  $\vec{F}_s$  si oppone a questo moto relativo)

$$F_s = m g = (0,800 \text{ kg}) \left( 9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right) = 7,84 \text{ N} \approx \boxed{7,8 \text{ N}}$$

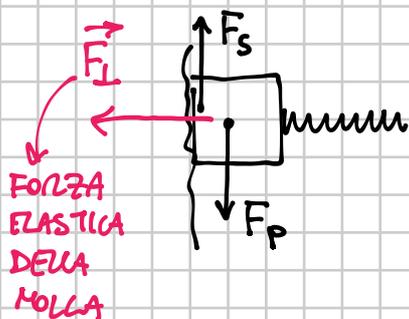
$$F_{s \text{ MAX}} = \mu_s F_L$$

$$F_L = \frac{F_{s \text{ MAX}}}{\mu_s} = \frac{7,84 \text{ N}}{0,55} = 14,25 \dots \text{ N} \approx \boxed{14 \text{ N}}$$

**105** **ORA PROVA TU** Una molla, posta in orizzontale con costante elastica  $k = 820 \text{ N/m}$ , spinge una scatola contro una parete verticale, in modo da non farla cadere. La scatola ha una massa di  $1,37 \text{ kg}$  e il suo coefficiente di attrito statico con la parete vale  $0,218$ .

► Calcola la minima compressione della molla necessaria per tenere in posizione la scatola. (Usa  $g = 9,8 \text{ N/kg}$ .)

[7,5 cm]



$$F_{S\text{MAX}} = mg \quad (\text{pari al peso della scatola})$$

$$F_L = \frac{F_{S\text{MAX}}}{\mu_s} = \frac{mg}{\mu_s} = \frac{(1,37 \text{ kg})(9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}})}{0,218} = 61,5871\dots \text{ N}$$

ma  $F_L = kx$  (forza elastica)

$$x = \frac{F_L}{k} = \frac{61,5871\dots \text{ N}}{820 \frac{\text{N}}{\text{m}}} = 0,07510\dots \text{ m} \approx \boxed{7,5 \text{ cm}}$$

METODO PIÙ RAPIDO:

$$kx = \frac{mg}{\mu_s} \Rightarrow x = \frac{mg}{k\mu_s} = \frac{(1,37 \text{ kg})(9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}})}{(820 \frac{\text{N}}{\text{m}})(0,218)} = 0,075106\dots \text{ m} \approx \boxed{7,5 \text{ cm}}$$