

La molla di una bilancia pesa-persone, quando è compressa, si accorcia e mette in movimento l'indice sulla scala della bilancia. Camilla sale su una bilancia di questo tipo e legge il valore di 52 kg. La molla ha una costante elastica di $1,2 \times 10^3$ N/m. Quanta energia potenziale elastica ha accumulato la molla.

Affinché una bilancia di questo tipo funzioni, è necessario che la forza elastica generata dalla compressione delle molle equivalga in modulo alla forza peso che viene indicata. Perciò:

$$F_e = F_p, \text{ ovvero:}$$

$kx = mg$, da cui esplicito la compressione della molla:

$$x = \frac{mg}{k}$$

Posso ora determinare l'energia potenziale elastica accumulata dalla molla applicandone la definizione:

$$U = \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}k \left(\frac{mg}{k} \right)^2 = \frac{1}{2} \frac{m^2g^2}{k} = \frac{1}{2} \times \frac{(52 \text{ kg})^2 \times (9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{1,2 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{m}}} = 1,1 \times 10^2 \text{ J}$$