

73 CHE COSA SUCCEDERE SE Dilatando una molla di un tratto di lunghezza  $x$  la sua energia potenziale è 400 J.

► La deformazione della molla viene raddoppiata: di quanto aumenta la sua energia potenziale?

[ $1,20 \times 10^3$  J]

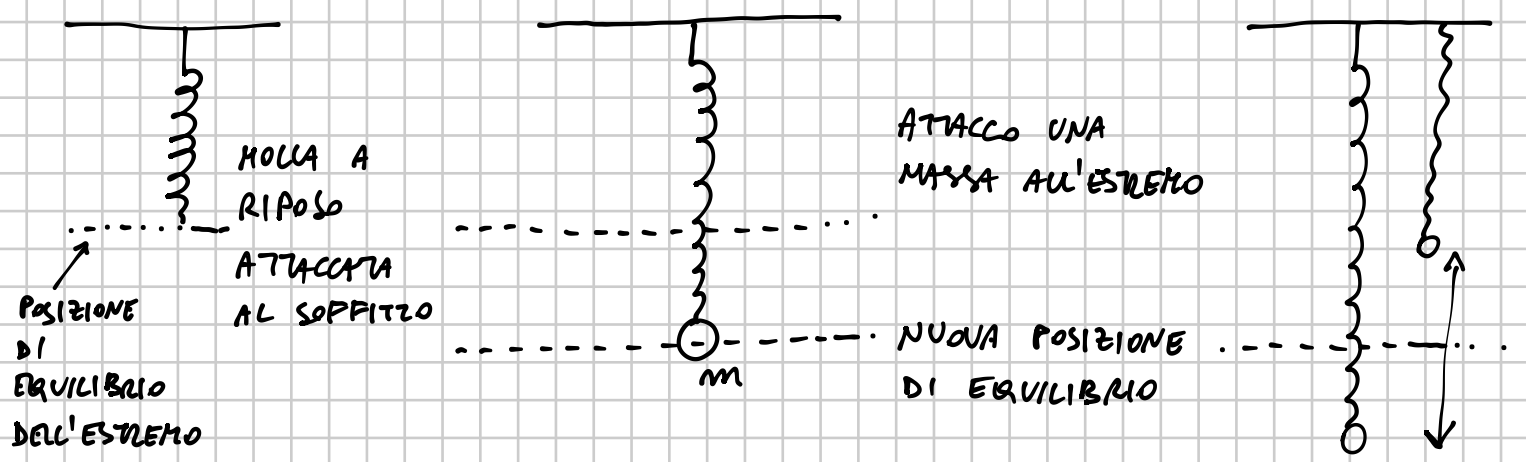
$$U_{el_1} = \frac{1}{2} K x^2$$

$$U_{el_2} = \frac{1}{2} K (2x)^2 = 2 K x^2$$

$$\Delta U = U_{el_2} - U_{el_1} = 2 K x^2 - \frac{1}{2} K x^2 = \frac{400 \text{ J}}{\frac{1}{2} K x^2} (4 - 1) =$$

$$= (400 \text{ J}) \cdot 3 = 1200 \text{ J} = \boxed{1,20 \times 10^3 \text{ J}}$$

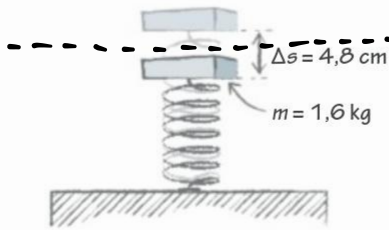
OSSERVAZIONI PRELIMINARI PER L'ESERCIZIO SEGUENTE



se sposto  $m$  dalla posizione di equilibrio la molla oscilla ancora di moto armonico con centro la posizione di equilibrio

## PROBLEMA A PASSI

Una lastra di legno di massa 1,6 kg viene poggiata su una molla, posta verticalmente sul pavimento e fissata a esso, e lasciata andare. La lastra scende di 4,8 cm prima di tornare verso l'alto.



POSIZIONE  
DI EQUILIBRIO  
CON  $a = 0$   
(a metà di  $\Delta s$ )

è qui che la forza peso  
equilibra la forza  
elastica

- Calcola la massima energia potenziale elastica del sistema.

[0,75 J]

**Suggerimento** L'ampiezza dell'oscillazione è la distanza fra la posizione iniziale e quella di equilibrio, in cui l'accelerazione della lastra è uguale a zero.

- 1 Individua una formula che mette in relazione l'energia potenziale elastica (incognita) con uno dei dati.
- 2 Non conosci la costante elastica della molla: la puoi ricavare uguagliando la forza elastica e la forza-peso nel punto in cui l'accelerazione della lastra è uguale a zero.

$$F_{el} = mg$$

$$K \cdot \frac{\Delta s}{2} = mg$$

$$K = \frac{2mg}{\Delta s}$$

$$U_{el\max} = \frac{1}{2} K \Delta s^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{2mg}{\Delta s} \cdot \Delta s^2 =$$

si ha nel  
punto in cui  
non, con la  
compressione massima

$$= mg \Delta s =$$

$$= (1,6 \text{ kg}) \left( 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) (4,8 \times 10^{-2} \text{ m}) = 75,264 \times 10^{-2} \text{ J} \approx \boxed{0,75 \text{ J}}$$