



(2) L'expressió de l'energia potencial elàstica és:

$$U = \frac{1}{2} k x^2$$

Com sabem que per $x = 0,5 \text{ m}$ $U = 50 \text{ J}$, podem determinar k

$$k = \frac{2U}{x^2} = \frac{2 \cdot 50}{(0,5)^2} = \frac{100}{0,25} = \boxed{\frac{400 \text{ N}}{\text{m}}}$$

(b) Busquem la velocitat quan l'elongació val $20 \text{ cm} = 0,20 \text{ m}$

La força elàstica és conservativa, per tant, l'energia mecànica de la massa serà constant i correspon a l'energia potencial màxima

Donc :

$$E_M = 50 \text{ J}$$

Quand la masse est trouva a $x = 0,20 \text{ m}$

$$E_M = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} k x^2$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = E_M - \frac{1}{2} k x^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2}{m} \left(E_M - \frac{1}{2} k x^2 \right)}$$

$$v = \sqrt{\frac{2}{0,5} \left(50 - \frac{1}{2} 400 \cdot (0,2)^2 \right)}$$

$$v = 12,96 \text{ m/s}$$