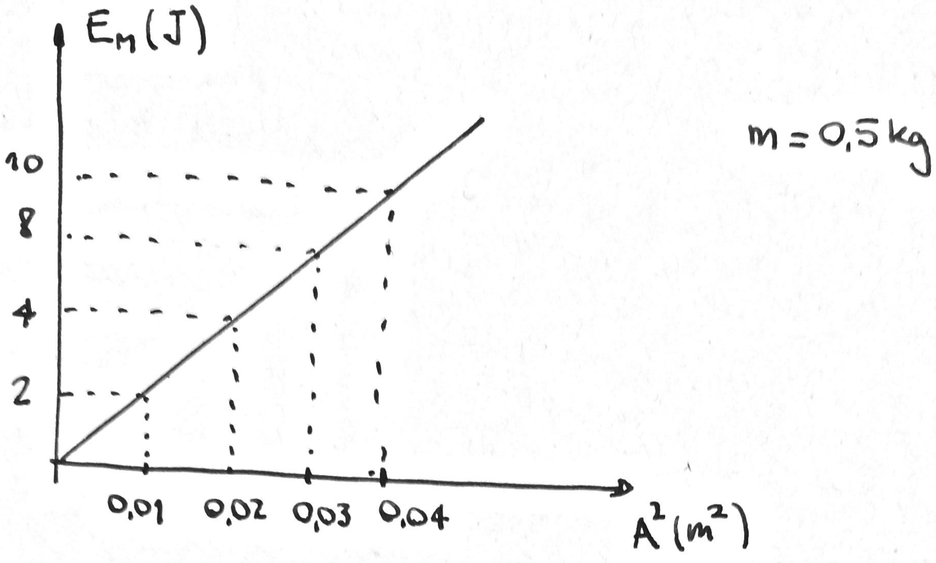

Veiem en la gràfica que la massa es fa oscil·lar a diferents amplituds i, per cada amplitud hi haurà una energia mecànica diferent. La relació entre A^2 i E_M és:

$$E_M = \frac{1}{2} k A^2$$

El pendent de la recta és: $\frac{1}{2} k$

El pendent el podem calcular com: $pend = \frac{10}{0{,}04} = 250\ J/m^2$

Per tant, $k = 2 \cdot pend = 2 \cdot 250 = 500\ J/m^2 = \boxed{500\ N/m}$

(a) La freqüència és: $\nu = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}} = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{500}{0{,}5}} = \boxed{5\ Hz}$

(b) Quan l'amplitud es $A = 0{,}1414\ m$.

L'energia mecànica serà: $E_M = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} \cdot 500 \cdot 2 = 500\ J$

L'energia cinètica màxima coincidirà amb l'energia mecànica

$$\frac{1}{2} m v_{max}^2 = 500\ J.$$

$$v_{màx} = \sqrt{\frac{2 \cdot 500}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 500}{0{,}5}} = \boxed{44{,}7\ m/s}$$