

# L'énergie mécanique

Thursday, October 8, 2020 10:31 AM

Énergie mécanique est la somme de l'énergie potentielle et l'énergie cinétique

$$E_m = E_p + E_c$$

car un objet peut avoir à la fois l'énergie potentielle et l'énergie cinétique

Ex. Une roche a 200J d'énergie potentielle et 50J d'énergie cinétique.  $E_m = ?$

$$\begin{aligned} E_m &= E_p + E_c \\ &= 200\text{J} + 50\text{J} \\ &= 250\text{J} \end{aligned}$$



Ex. Une grenouille a 312J d'énergie mécanique et 208J d'énergie potentielle?  $E_c = ?$

$$\begin{aligned} E_c &= E_m - E_p \\ &= 312\text{J} - 208\text{J} = \boxed{104\text{J}} \end{aligned}$$

Ex. Un cornichon de 0,2 kg est à une hauteur de 5m. si ça tombe à une vitesse de 3m/s, trouvez :

$$\begin{aligned} E_p &= mgh = 0,2\text{kg} \cdot 9,81\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 5\text{m} \\ &= \boxed{9,81\text{J}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_m &= E_c + E_p \\ &= 9,9\text{J} + 9,81\text{J} \\ &= \boxed{10,71\text{J}} \end{aligned}$$

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 0,2 \text{ kg} \cdot (3 \text{ m/s})^2 = \boxed{0,9 \text{ J}}$$

Ex. Un grand oiseau de 4,5 kg vole à une hauteur de 31 m avec une vitesse de 5,2 m/s.

$$E_p = mgh = 4,5 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 31 \text{ m}$$

$$= \boxed{1368,5 \text{ J}}$$

$$E_m = E_p + E_c$$

$$= 1368,5 + 60,8$$

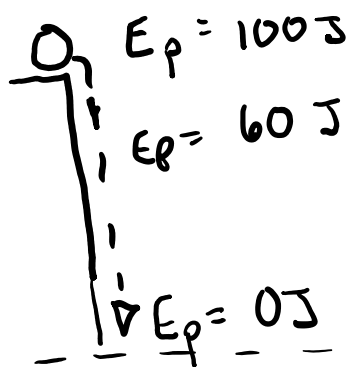
$$= \boxed{1429,3 \text{ J}}$$

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 4,5 \text{ kg} \cdot (5,2 \text{ m/s})^2$$

$$= 60,8 \text{ J}$$

## Les objets qui tombent

Quand un objet tombe, son énergie potentielle est transformée en énergie cinétique



$$E_c = 0 \text{ J}$$

$$E_m = 100 \text{ J}$$

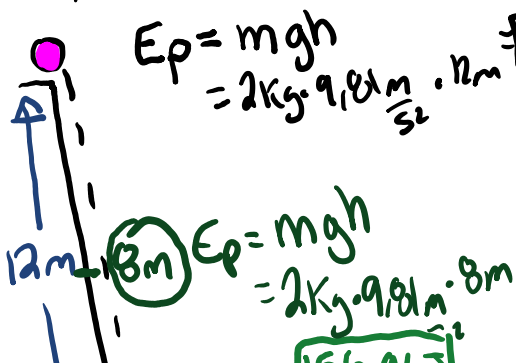
$$E_c = 40 \text{ J}$$

$$E_m = 100 \text{ J}$$

$$E_c = 100 \text{ J}$$

$$E_m = 100 \text{ J}$$

Ex. Balle de 2 kg



$$E_p = mgh = 2 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 12 \text{ m} = \boxed{235,4 \text{ J}}$$

$$E_c = 0 \text{ J}$$

$$E_m = \boxed{235,4 \text{ J}}$$

$$E_c = E_m - E_p$$

$$= 235,4 - 156,96$$

$$= \boxed{78,5 \text{ J}}$$

$$E_m = \boxed{235,4 \text{ J}}$$


$$= 2 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 0,8 \text{ m}$$
$$= \boxed{156,96 \text{ J}}$$

$$= \boxed{78,5 \text{ J}}$$

$$E_p = 0 \text{ J}$$

$$E_c = \boxed{235,4 \text{ J}}$$

$$E_m = \boxed{235,4 \text{ J}}$$

Vitesse?  $v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}}$

$$= \sqrt{\frac{2 \cdot 235,4 \text{ J}}{2 \text{ kg}}} = \boxed{15,34 \text{ m/s}}$$