

Correction : Chute des corps et café chaud.

1. La variation d'énergie potentielle est :

$$\Delta E_{pp} = mgh = 100 \times 9,81 \times 1,0 \approx 9,8 \times 10^2 \text{ J.}$$

C'est le **travail** du poids qui a permis la conversion d'énergie potentielle en énergie cinétique.

2 L'énergie cinétique de l'hélice est ensuite convertie en énergie thermique en raison du travail des forces de frottement. Toute l'énergie potentielle perdue par la masse permet l'augmentation de l'énergie interne de l'eau :

$$\Delta U = m_{\text{eau}} \times c_m \times \Delta T = mgh$$

$$\text{et donc } \Delta T = \frac{mgh}{m_{\text{eau}} \times c_m} = 1,2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

3 Une autre manière de chauffer de l'eau est de placer une résistance chauffante dans le calorimètre. Celle-ci va recevoir un travail électrique qui sera totalement transformée en chaleur par effet Joule. L'énergie est amenée par diffusion thermique.

4 L'énergie s'échange par travail (noté W) ou transfert thermique (noté Q).

Tout échange d'énergie augmente ou diminue l'énergie interne d'un système.

5 Le premier principe de la thermodynamique exprime la conservation de l'énergie : $\Delta U = W + Q$

Remarque :

si le système devait être macroscopiquement en mouvement dans le référentiel d'étude, il faudrait prendre en compte son éventuelle variation d'énergie cinétique et des énergies potentielles d'interactions. Le premier principe s'écrirait alors : $\Delta(E_c + E_p + U) = W + Q$

Par ailleurs, dans le travail, il faut considérer le travail mécanique et le travail électrique