

Bilan énergétique

Expérimente

- Réalise un circuit comportant un générateur de tension continue, un ampèremètre et un moteur fixé en hauteur à un support. Branche un voltmètre aux bornes du générateur.
- Accroche une masse de 100 g a bout du fil relié au moteur. Ferme le circuit et déclenche en même temps le chronomètre (Fig. 1).
- Mesure la tension et l'intensité (Fig. 2).
- Arrête le chronomètre quand la masse atteint le moteur. Mesure la hauteur de la masse par rapport à la paillasse (Fig. 3).

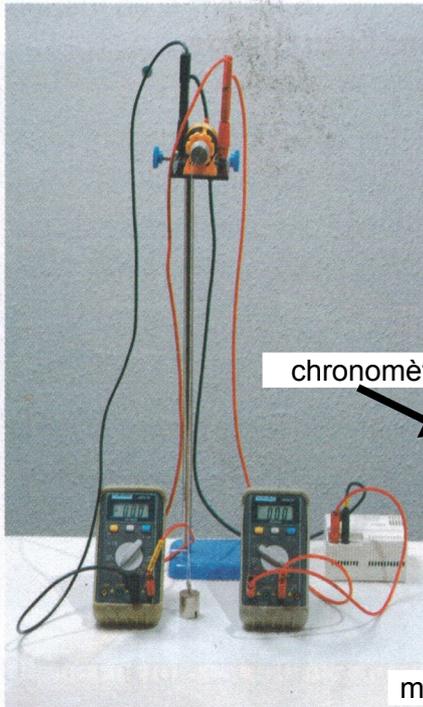


Fig. 1 Montage expérimental

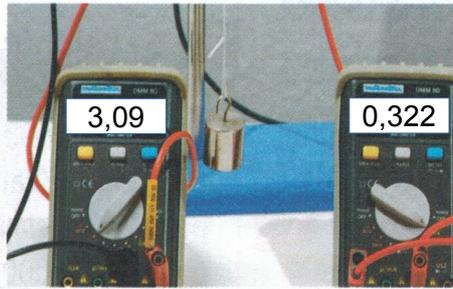


Fig. 2 Mesure de la tension et de l'intensité

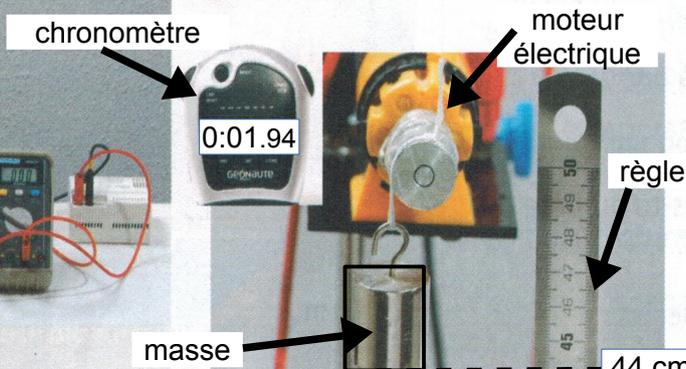


Fig. 3 Mesure de la hauteur de la masse et de la durée

Observe :

1. Que vaut la tension U au moteur ? L'intensité I le traversant ?
 $U = 3,09 \text{ V}$, $I = 0,322 \text{ A}$
2. Quelle durée Δt est nécessaire au moteur pour lever la masse ?
 $\Delta t = 1,94 \text{ s}$
3. À quelle hauteur h se situe la masse à la fin de l'expérience ?
 $H = 0,44 \text{ m}$

Interprète :

4. Calcule l'énergie électrique reçue par le moteur.
 $E = P \times \Delta t = U \times I \times \Delta t = 3,09 \text{ V} \times 0,322 \text{ A} \times 1,94 \text{ s} = 1,93 \text{ J}$
5. Calcule l'énergie mécanique $\Delta E_m = m \times g \times h$ nécessaire pour faire monter la masse avec $g = 10 \text{ N/kg}$ (intensité de la « gravitation » sur Terre). m représente la masse en kg et h la hauteur en m .
 $\Delta E_m = m \times g \times h = m \times 10 \times h = 0,100 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} \times 0,44 \text{ m} = 0,44 \text{ J}$
6. Déduis-en la valeur des pertes énergétiques du moteur électrique.
Énergie perdue = $1,93 - 0,44 = 1,49 \text{ J}$