

Exercices sur les énergies

Enoncé

16 Analyse une situation

SOCLE D4 Interpréter des résultats expérimentaux

Le robinet de Camille fuit. Une goutte d'eau tombe et passe successivement par les points A et B.

a. La hauteur entre le robinet et l'évier est de $h = 20$ cm. Calcule l'énergie potentielle d'une goutte d'eau de masse $m = 5 \times 10^{-7}$ kg lorsqu'elle est au niveau du robinet.

b. Comment varie l'énergie potentielle de la goutte d'eau lors de sa chute ?

c. Comment varie l'énergie cinétique de la goutte d'eau lors de sa chute ?

d. Recopie et corrige le graphique ci-dessous en représentant les énergies potentielle et cinétique sous forme de bâtons, pour les points A et B. La référence est l'évier. Les frottements de l'air sont considérés nuls.

Exercice 16

Question a.

Calculons l'énergie potentielle de la goutte lorsqu'elle est au point A :

$$E_p = mgh$$

$$E_p = 5 \cdot 10^{-7} \cdot 9,81 \cdot 20 \cdot 10^{-2}$$

$$E_p = 9,8 \times 10^{-7} \text{ J}$$

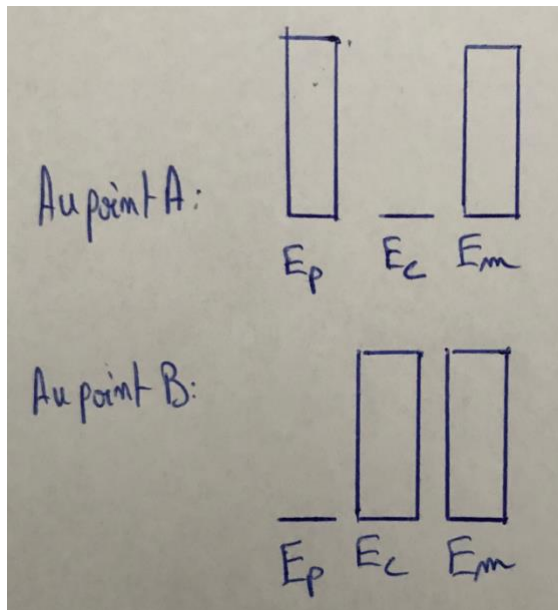
Question b.

Lorsque la goutte chute, sa hauteur h diminue. Or on sait que $E_p = mgh$. On en déduit que E_p diminue.

Question c.

Lors de sa chute, la vitesse de la goutte d'eau augmente. Or on sait que l'expression de l'énergie cinétique est $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$. On en déduit que l'énergie cinétique augmente.

Question d.



Nous savons qu'en l'absence de frottement, l'énergie mécanique se conserve, c'est pourquoi la hauteur du bâton correspondant à E_m ne varie pas. On sait de plus que $E_p + E_c = E_m$; cette relation explique la hauteur des bâtons correspondants à E_p et à E_c .