

Conservation ou non conservation de l'énergie mécanique - Correction

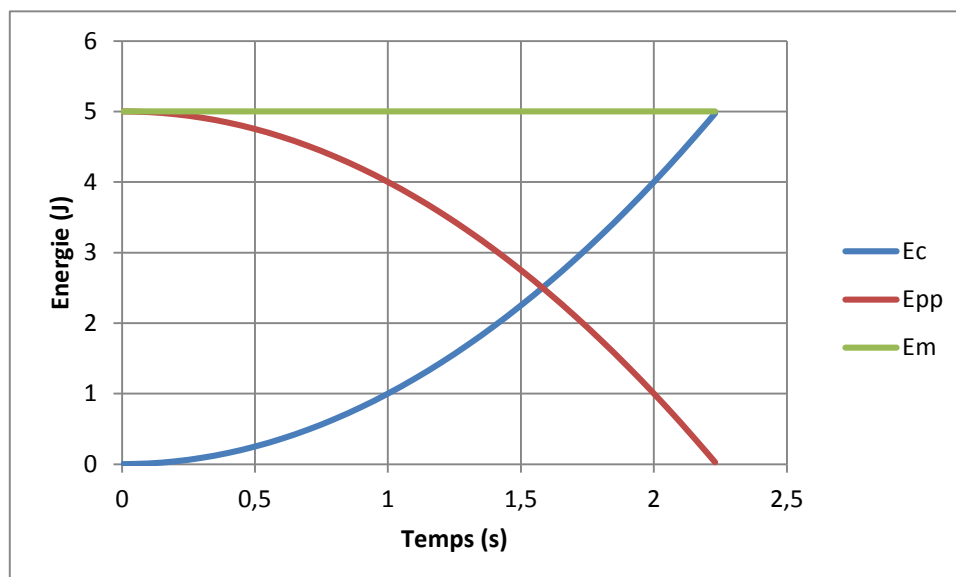
Exercice 01 : Choisir la (les) bonne(s) réponse(s)

1. Lorsqu'une voiture freine, son énergie cinétique se dissipe au niveau des freins sous la forme d'énergie :

- Potentielle de pesanteur
- **Thermique**
- Mécanique

L'énergie cinétique de la voiture se dissipe en énergie thermique au niveau des freins.

2. Le graphique représente les énergies d'une boule. Il montre que :



- La boule est en chute libre
- Les frottements de l'air sont négligeables
- La boule a été lancée verticalement vers le haut.

La boule a été lâchée sans vitesse initiale. L'énergie potentielle de position diminue au cours du temps : la boule effectue donc une chute.

L'énergie mécanique reste constante au cours du temps : les frottements sont négligeables.

Exercice 02 :

3. Deux objets ponctuels A et B en interaction avec la Terre sont à la même altitude. Les vitesses de A et de B sont liées par la relation $v_A = 2 v_B$ et les masses par $m_B = 4 m_A$.

1. Comparer leurs énergies, cinétiques, potentielles et mécaniques.

Objets ponctuels A et B : On donne : $v_A = 2 v_B$ et $m_B = 4 m_A$

Énergie cinétique de l'objet ponctuel A :

$$E_c(A) = \frac{1}{2} m_A (v_A)^2$$

Énergie cinétique de l'objet ponctuel B :

$$E_c(B) = \frac{1}{2} m_B (v_B)^2 = \frac{1}{2} (4m_A) \left(\frac{v_A}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{4}{4} m_A (v_A)^2 = \frac{1}{2} m_A (v_A)^2 = E_c(A)$$

Énergie potentielle de pesanteur : Les deux objets sont à la même altitude : $z_A = z_B$

$$E_{pp}(A) = m_A \cdot g \cdot z_A$$

$$E_{pp}(B) = m_B \cdot g \cdot z_B = (4 \times m_A) \cdot g \cdot z_A = 4 \cdot E_{pp}(A)$$

En conséquence :

$$E_m(B) > E_m(A)$$

Exercice 03 :

Une pomme de masse $m = 150 \text{ g}$, accrochée dans un pommier, se trouve à une hauteur $h = 3,0 \text{ m}$ au-dessus du sol. Le sol est choisi comme référence des énergies potentielles de pesanteur.

1. Lorsque la pomme est accrochée dans le pommier, quelle est :

- Son énergie cinétique ?
- Son énergie potentielle de pesanteur ?
- Son énergie mécanique ?

Énergie cinétique de la pomme : La pomme est immobile, son énergie cinétique est nulle dans le référentiel lié au sol.

$$E_c(i) = 0,0 \text{ J (i : indique l'état initial)}$$

Énergie potentielle de la pomme :

$$E_{pp}(i) = m \cdot g \cdot z_i = 0.150 \times 9.81 \times 3.0 \approx 4.4 \text{ J}$$

Énergie mécanique de la pomme :

$$E_m(i) = E_c(i) + E_{pp}(i) = E_{pp}(i) \approx 4.4 \text{ J}$$

2. La pomme se détache et arrive au sol avec une vitesse $v = 7,7 \text{ m/s}$. Calculer son énergie cinétique, son énergie potentielle de pesanteur et son énergie mécanique lorsqu'elle arrive au sol.

La pomme arrive au sol : état final (f).

Énergie cinétique de la pomme :

$$E_C(f) = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \times 0.150 \times (7.7)^2 \approx 4.44 \text{ J}$$

Énergie potentielle de pesanteur de la pomme lorsqu'elle arrive au sol :

$$E_{pp}(f) = m \cdot g \cdot z_f = 0.150 \times 9.81 \times 0.0 = 0.0 \text{ J}$$

Énergie mécanique de la pomme lorsqu'elle arrive au sol :

$$E_m(f) = E_C(f) + E_{pp}(f) \approx 4.44 \text{ J}$$

3. Quelles transformations énergétiques ont eu lieu au cours de cette chute ?

On constate que : $E_m(f) = E_m(i) = 4.4 \text{ J}$

Au cours de la chute, l'énergie mécanique de la pomme se conserve.

Au cours de la chute l'énergie potentielle de pesanteur a été convertie en énergie cinétique.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Première - 1ère Physique - Chimie : Lois et modèles Forces et principes de conservation de l'énergie Conservation / non conservation de l'énergie mécanique - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Energie mécanique - Première - Exercices sur la conservation ou non conservation](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Première - 1ère Physique - Chimie : Lois et modèles Forces et principes de conservation de l'énergie Energie d'un objet ponctuel en mouvement - PDF à imprimer](#)

- [Exercices Première - 1ère Physique - Chimie : Lois et modèles Forces et principes de conservation de l'énergie Principe de conservation de l'énergie - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Première - 1ère Physique - Chimie : Lois et modèles Forces et principes de conservation de l'énergie

- [Cours Première - 1ère Physique - Chimie : Lois et modèles Forces et principes de conservation de l'énergie Conservation / non conservation de l'énergie mécanique](#)

- [Vidéos pédagogiques Première - 1ère Physique - Chimie : Lois et modèles Forces et principes de conservation de l'énergie Conservation / non conservation de l'énergie mécanique](#)