

Principe de conservation de l'énergie - Correction

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

1. L'énergie est une grandeur qui :

- Peut se transformer.
- Peut se créer
- Se mesure en Joules.

Le principe de conservation de l'énergie stipule que l'énergie ne peut être ni créée ni détruite.

2. Un roman (livre) de masse 0.6 kg est posé sur une étagère à 1.85 m du sol. Son énergie potentielle de pesanteur est :

- Nulle.
- Egale à 9 J.
- On ne peut pas répondre.

La valeur de l'énergie potentielle de pesanteur dépend de l'origine du repère choisi, on ne peut donc pas répondre.

3. Une voiture roule et possède une énergie cinétique de 350 kJ. Une de ses jantes a une masse de 50 kg.

- Son énergie cinétique sera égale à celle de la voiture.
- La relation $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ ne s'utilise pas dans ce cas.
- Elle n'a pas un mouvement de translation lorsque la voiture roule.

$E_c = \frac{1}{2}mv^2$ ne s'utilise que si l'objet étudié effectue un mouvement de translation. La jante n'aura ce type de mouvement que lorsque la voiture sera en train de freiner.

4. Un système isolé :

- Peut échanger de la matière avec l'extérieur.
- Peut recevoir de l'énergie du milieu extérieur.
- N'échange ni énergie ni matière avec l'extérieur.

5. Lors d'une désintégration radioactive β :

- Le neutrino emporte une partie de l'énergie.
- L'énergie totale se conserve.
- Il y a conservation de la masse.

La perte de masse qui a eu lieu lors de cette réaction nucléaire est à l'origine de l'énergie libérée.

Exercice 02 :

Le guépard est l'animal terrestre le plus rapide au monde. Sa vitesse peut atteindre les 110 km. h⁻¹. Le guépard mâle pèse en moyenne 50 kg.

1. Calculer l'énergie cinétique de cet animal à pleine vitesse.

Il faut convertir la vitesse en m.s⁻¹ :

$$v = \frac{110}{3.6} 30.5 \text{ m.s}^{-1}$$

L'énergie cinétique est :

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 50 \times 30.5^2 = 23\,341 \text{ J} = 23 \text{ Kj}$$

Exercice 03 :

Un bobsleigh débute son parcours sur une piste avec une vitesse de 15 km.h⁻¹. La masse de l'engin occupée est égale à 400 kg.

On néglige les frottements.

1. Quel dénivelé aura-t-il effectué quand il aura atteint la vitesse de 28 m.s⁻¹.

On prend comme altitude de référence celle à laquelle le bobsleigh a atteint la vitesse de 29 m.s⁻¹.

L'énergie potentielle de pesanteur est nulle en cet endroit.

On néglige les frottements, donc l'énergie mécanique du bobsleigh se conserve au cours de la descente.

On peut écrire :

$$E_{mA} = E_{mB} \Rightarrow E_{ppA} + E_{cA} = E_{ppB} + E_{cB}$$

$$\text{Or : } E_{ppB} = 0 \text{ car } z = 0$$

$$\text{Donc : } E_{cB} = E_{ppA} + E_{cA}$$

$$\frac{1}{2} \times m \times (v_B)^2 = m \times g \times z_A + \frac{1}{2} \times m \times (v_A)^2 \Rightarrow z_A = \frac{\frac{1}{2} \times m \times (v_B)^2 - \frac{1}{2} \times m \times (v_A)^2}{m \times g}$$

$$z_A = \frac{(v_B)^2 - (v_A)^2}{2 \times g} = \frac{28^2 - 29^2}{2 \times 9.8} = 39 \text{ m}$$

Le bobsleigh aura effectué un dénivelé de 39 m.

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 Principe de conservation de l'énergie - PDF à imprimer](#)

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

- [Énergies cinétique, potentielle et mécanique - Première - Exercices sur la 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 Conservation / non conservation de l'énergie mécanique - PDF à imprimer](#)

- [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](#)

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 Principe de conservation de l'énergie](#)

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