

Exercice 1 : QCM

Choisir la ou les bonnes réponses (solutions p. 480).

- L'énergie cinétique :
 - est nulle si l'objet est immobile ;
 - est indépendante de la masse de l'objet ;
 - dépend de l'altitude de l'objet.
- L'énergie potentielle :
 - est nulle si l'objet est immobile ;
 - augmente si la vitesse augmente ;
 - dépend de l'altitude de l'objet.
- Le joule est l'unité de :
 - l'énergie cinétique ;
 - l'énergie potentielle ;
 - toutes les formes d'énergie.

Exercice 2 : Energie cinétique ou potentielle ?

Pour chacune des situations suivantes, dire si l'objet étudié possède une énergie cinétique et/ou une énergie potentielle.



A Un oiseau sur une branche



B Un stand-up paddle



C Un cycliste



D Un funambule sur un fil

Exercice 3 : L'épée de Damoclès

Selon une légende grecque, le tyran de Syracuse Denys laissa sa place à son orfèvre Damoclès pendant une journée. Assis alors à sa place pour le festin, Damoclès se rendit compte qu'une épée était suspendue au-dessus de sa tête par un crin de cheval. Par là, Denys avait voulu lui montrer combien le rôle de tyran était à la fois puissant et dangereux.

- Quel type d'énergie est ainsi donnée à l'épée ?
- À quelle condition, cette énergie devient-elle dangereuse pour Damoclès ?



Exercice 4 : QCM

Choisir la ou les bonnes réponses (solutions p. 480).

- L'énergie cinétique d'un objet est proportionnelle à :
 - la masse de l'objet ;
 - la vitesse de l'objet ;
 - l'altitude de l'objet.
- On peut calculer l'énergie cinétique grâce à la relation :
 - $E_c = \frac{1}{2} \times v \times m^2$;
 - $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v$;
 - $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$.
- Lorsque la vitesse d'un véhicule est doublée :
 - son énergie cinétique est la même ;
 - son énergie cinétique est doublée ;
 - son énergie cinétique est multipliée par 4.

Exercice 5 : Calculer une énergie cinétique

Des élèves ont attribué une étiquette à chacun des véhicules suivants.

31 kJ	400 kJ	610 kJ
		
scooter 170 kg 19 m/s	voiture 1 000 kg 35 m/s	camionnette 2 000 kg 20 m/s

- Calculer l'énergie cinétique de chaque véhicule et vérifier si les propositions de ces élèves sont correctes.
- À quelle grandeur se sont probablement fiés les élèves pour répondre ?
- Entre la masse et la vitesse, quelle grandeur influence plus fortement l'énergie cinétique ? Expliquer.

Exercice 6 : Interprétation d'une relation mathématique

- Écrire la relation littérale permettant de calculer l'énergie cinétique d'un objet, à partir de sa masse et de sa vitesse.
- D'après cette formule, que devient la valeur de l'énergie cinétique :
 - si la masse de l'objet est multipliée par 2 ?
 - si la vitesse de l'objet est multipliée par 2 ?
- Réordonner les morceaux de phrase suivants :

est proportionnelle

vitesse

à la

masse

L'énergie cinétique

au

et

carré de la

Exercices chapitre 10 : Energie et mouvement

D'après Physique chimie Cycle 4 – Collection Espace – Bordas 2016

Exercice 7 : Comparaison d'énergie cinétique

Dans ce dessin animé, le Coyote passe son temps à pourchasser l'oiseau Bip Bip.

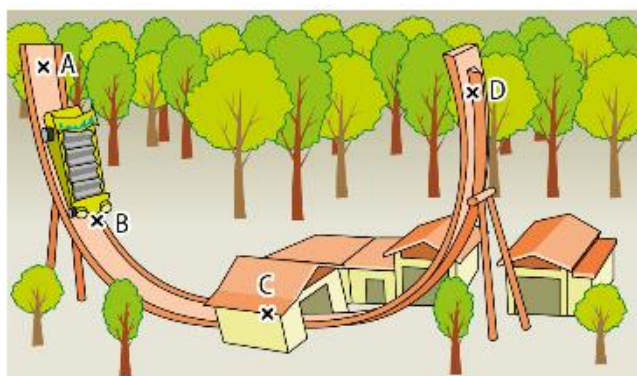


1. Alors que ces deux personnages avancent à la même vitesse, peut-on affirmer qu'ils possèdent la même énergie cinétique ?
2. Quelle grandeur doit-on connaître pour comparer leurs énergies cinétiques respectives ?

Exercice 8 : QCM

Choisir la ou les bonnes réponses (solutions p. 480).

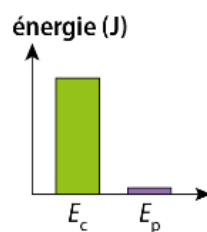
1. Lorsqu'un objet tombe en chute libre :
 - a. son énergie cinétique diminue ;
 - b. son énergie potentielle diminue ;
 - c. son énergie potentielle est convertie en énergie cinétique.
2. L'action de frottements sur un objet en mouvement :
 - a. n'a aucun effet ;
 - b. convertit de l'énergie cinétique en énergie thermique ;
 - c. convertit de l'énergie potentielle en énergie thermique.
3. L'énergie totale d'un objet (énergie cinétique + énergie potentielle) ne se conserve pas lorsque :
 - a. il y a des frottements ;
 - b. un moteur le propulse ;
 - c. l'énergie potentielle est convertie en énergie cinétique.



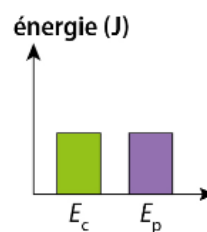
Exercice 9 : Plongeon et énergies



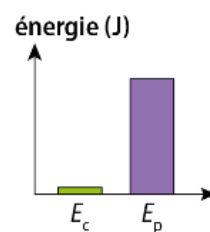
1. Au cours de son saut, comment varie l'énergie cinétique et l'énergie potentielle du plongeur ci-contre ?
2. Parmi les diagrammes en bâtons ci-dessous, lequel représente la fin du plongeur ? Justifier.



A



B



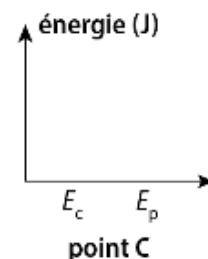
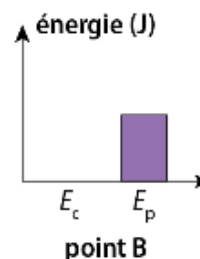
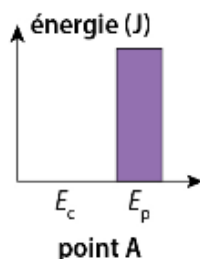
C

3. Quels effets a l'énergie cinétique du plongeur lors de l'impact dans l'eau ?

Exercice 10 : Circuit en U

Le circuit en U est une attraction de fête foraine.

1. Dans cette attraction, une voiture est libérée sans vitesse initiale depuis la position repérée par le point A. Quel type d'énergie est ainsi donnée au départ à la voiture ?
2. En quel point de la piste la vitesse de la voiture est-elle maximale ? Justifier.
3. À quelle condition le point D peut-il être atteint ?
4. Compléter les diagrammes en bâtons représentant les bilans énergétiques aux points B et C.



5. Pour stopper la voiture, quelle conversion d'énergie réalise-t-on et comment ?