

L'énergie et ses conversions



L'énergie du mouvement s'appelle l'énergie mécanique. Elle est la somme de l'énergie potentielle de pesanteur et de l'énergie cinétique de l'objet étudié. Complète la page 1 et 2 à l'aide des vidéos et applications.

Energie mécanique = +



PAR
VOIE



En t'aidant de la définition et de la vidéo explique ce qu'est l'énergie cinétique et de quels paramètres elle dépend. Il y en a deux.

Energie cinétique :

Le mot **cinétique**, du grec ancien *kinêtikos* (« qui se meut, qui met en mouvement »), fait référence au mouvement. Par extension, il se rapporte aussi à la vitesse

Energie potentielle de pesanteur : c'est l'énergie que possède du fait de sa dans un Plus le corps est plus l'énergie qu'il possède est

$E = \dots \times \dots \times \dots$

Grande ; un corps ; champ de pesanteur ; haut

D1s

Point	Energie potentielle de pesanteur (Ep) en joule J	Energie cinétique (Ec) en joule J	Energie mécanique (Ep + Ec) en joule J
A	0	30	
B	10	20	
C	20	10	
D	10	20	
E	3	27	





Calcule la valeur de l'énergie mécanique dans le cas du skieur en complétant le tableau ce dessus.

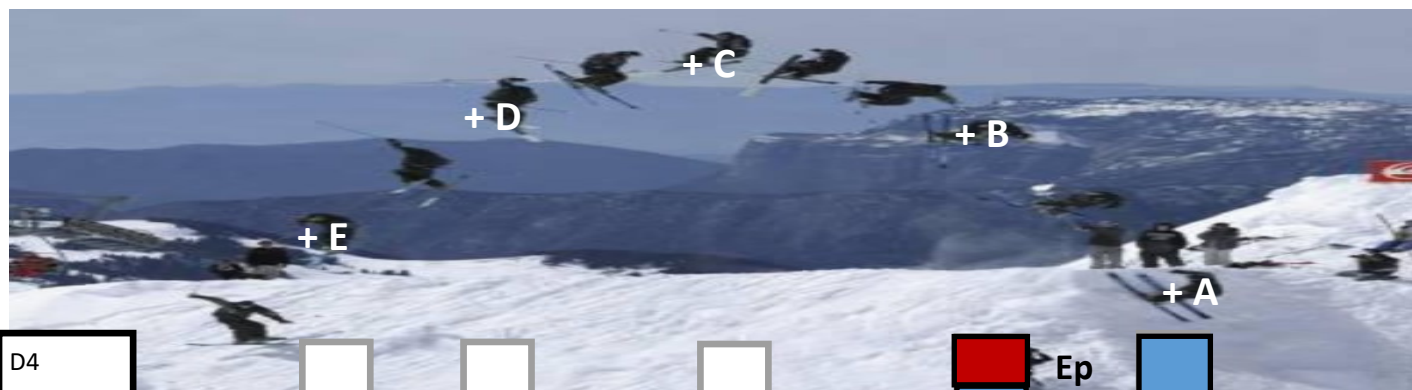
L' et la de l' Et de l'
 La valeur de l' Reste la même durant le
 On dit qu'elle est constante. L'énergie mécanique se

D4

Énergie mécanique ; somme ; énergie cinétique ; énergie potentielle de pesanteur ; énergie mécanique ; mouvement ; se conserve













L'énergie mécanique est représentée par le rectangle dans lequel on colorie en rouge l'énergie potentielle de pesanteur et en bleu l'énergie cinétique complète.



D4

Three empty rectangular boxes for energy calculation.



Sources d'énergies	Forme d'énergie	Manifestation
 		
 vent, vague 		
 radiateur, feu 		
 aliments, essence 		
		
 Soleil, lampe		

D1s

Complète le tableau avec :

- Énergie cinétique
- Energie lumineuse
- Energie thermique
- Energie électrique
- Energie chimique
- Energie nucléaire
- radioactivité
- Mouvement
- Augmentation de la température
- Electricité
- Lumière
- Transformation chimique





Le bois est-il une source d'énergie renouvelable?



QUAND ON BRÛLE
LE BOIS, ON UTILISE
SON ÉNERGIE.



OUI,
MAIS CE N'EST PAS UNE
SOURCE D'ÉNERGIE RENOUVELABLE
CAR QUAND ÇA BRÛLE,
ÇA POLLUE...



Formule une hypothèse:



PAB.
00202.

Energie renouvelable : source d'.....qui se reforme àhumaine.

énergie ; l'échelle d'une vie

Bilan de la combustion du bois dans le dioxygène.

Bois + -> dioxyde de carbone + eau

Le dioxyde de carbone est un gaz qui contribue au réchauffement de la planète

En France on pratique une exploitation durable des forêts. Chaque arbre prélevé est remplacé. En combien de temps un arbre atteint une grande taille? Prenons le Platane pour exemple.

Réponse :

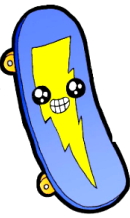


En t'aidant des documents propose une réponse argumentée.

D1s

C'est toi le prof ! L'essentiel de ce chapitre.

Rédige le cours sur ton cahier en t'aidant des activités réalisées.



1. Donne la relation mathématique permettant de calculer la valeur de l'énergie cinétique. Précise les unités.
2. Comment évolue la valeur de l'énergie cinétique avec l'augmentation de la masse ?
3. Comment évolue la valeur de l'énergie cinétique avec l'augmentation de la vitesse ?
4. A augmentation égale quelle est le paramètre qui fait augmenter davantage l'énergie cinétique la vitesse ou la masse ?
5. De quel paramètres dépend l'énergie potentielle ?
6. Quelle est l'unité de l'énergie ?
7. « L'énergie se conserve » explique cette phrase à l'aide de ton cours.

D2 outils et méthodes pour apprendre

$$E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

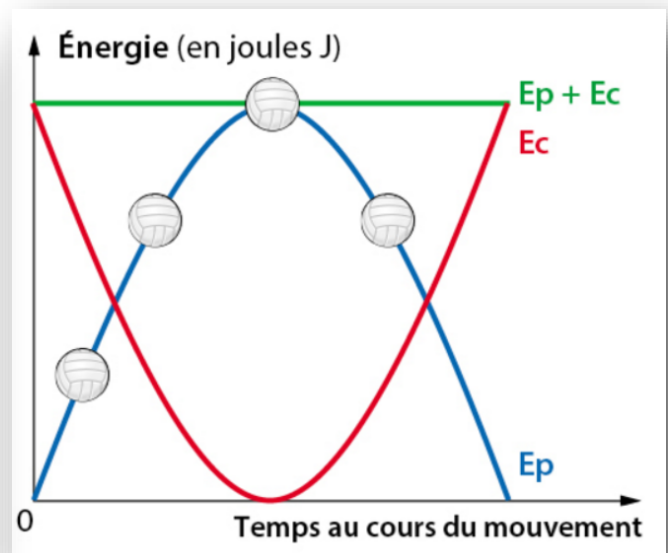
E_c l'énergie cinétique de l'objet en joules (J)

m la masse de l'objet en kilogrammes (kg)

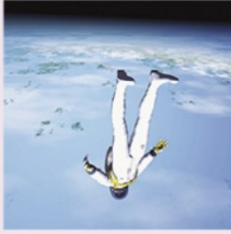
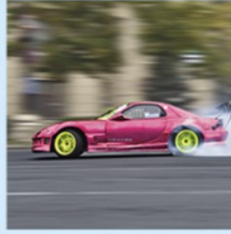

v la vitesse de l'objet en m/s

Energie du mouvement.

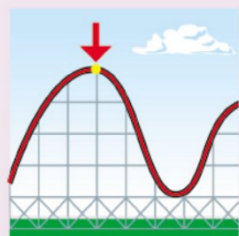




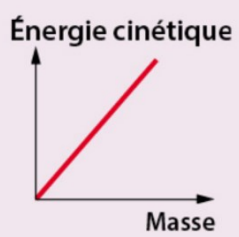
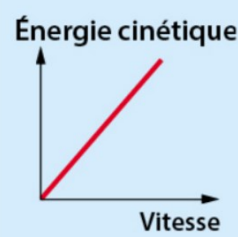
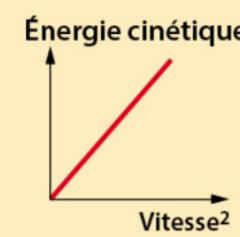
- Un corps en mouvement possède une **énergie cinétique E_c** .
- Un corps en altitude par rapport au sol possède une **énergie potentielle E_p** .
- **La somme de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle** d'un corps en mouvement se **conserve**, en l'absence de frottements.
- Au cours d'une chute, l'énergie cinétique augmente et l'énergie potentielle diminue : il y a **conversion** de l'énergie potentielle en énergie cinétique.



Questions

	a	b	c
1 L'énergie cinétique d'un objet en mouvement dépend de :	la masse et de l'altitude de l'objet	la vitesse et de l'altitude de l'objet	la masse et de la vitesse de l'objet
2 Si on double la masse d'une voiture qui roule, l'énergie cinétique de la voiture :	reste la même	est doublée	est multipliée par 4
3 Si on double la vitesse d'une voiture qui roule, l'énergie cinétique de la voiture :	reste la même	est doublée	est multipliée par 4
4 En haut du plongeur, juste avant le saut, le nageur possède :	de l'énergie potentielle (liée à la position)	de l'énergie cinétique	de l'énergie chimique
5 L'énergie cinétique de l'objet augmente lors du mouvement :	d'un homme en chute libre 	d'une voiture au départ 	d'une moto qui freine 

Questions

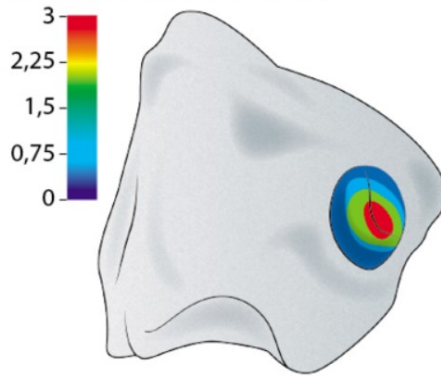
	a	b	c
6 Un coureur ayant une vitesse de 4 m/s et une masse de 80 kg possède une énergie cinétique de :	1 280 J	640 J	160 J
7 Voici l'énergie cinétique et l'énergie potentielle d'un chariot sur un manège à un instant donné : Où est le chariot à cet instant ?			
			
8 Sur quel(s) graphique(s) l'évolution de l'énergie cinétique en fonction de la masse ou de la vitesse est-elle bien représentée ?			

15 Comment dévier un astéroïde ?

D1.3 Exploiter des documents scientifiques

Des chercheurs étudient comment dévier des astéroïdes qui menaceraient de tomber sur la Terre. Pour cela, ils prévoient de réaliser un **impact cinétique** en envoyant des « impacteurs » qui s'écraseraient sur l'astéroïde pour le faire dévier de sa trajectoire.

Profondeur du cratère (en m)



1. Expliquer pourquoi ces collisions sont appelées « impact cinétique ».
2. Le modèle ci-dessus représente la collision d'un impacteur de 10 tonnes à 10 km/s sur un astéroïde d'environ 500 m de diamètre. Décrire cette image.
3. Déterminer quelles grandeurs les scientifiques doivent faire varier pour étudier les impacts cinétiques.

18 Le B.M.X.

D4 Mobiliser ses connaissances

Une championne de B.M.X. possède en haut de la rampe de départ une énergie potentielle de 5 200 joules. On négligera les frottements des roues sur le sol.

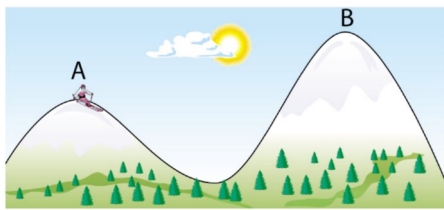
1. Donner la valeur de son énergie potentielle en bas de la rampe [au niveau du sol].
2. Donner la valeur de son énergie cinétique en bas de la rampe, en utilisant la conservation de l'énergie.

19 Impossible ?

D1.1 Rédiger en termes scientifiques

Un skieur immobile, situé au point A souhaite aller au point B.

Rédiger une réponse pour expliquer si cela est possible ou non.



21 Le skate

Énoncé

Grâce à une rampe, un skateur de masse 60 kg s'élève dans les airs. Quand il atteint son altitude maximale, son énergie potentielle est 3 000 J. On néglige les frottements.

- 1 Indiquer la valeur de l'énergie cinétique quand le skateur a atteint son altitude maximale.
- 2 Indiquer la valeur de l'énergie cinétique quand le skateur est en bas de la rampe.
- 3 Déterminer la vitesse maximale atteinte par le skateur en m/s.
- 4 Convertir le résultat précédent en km/h.



9 Calculer une énergie cinétique

D4 Calculer

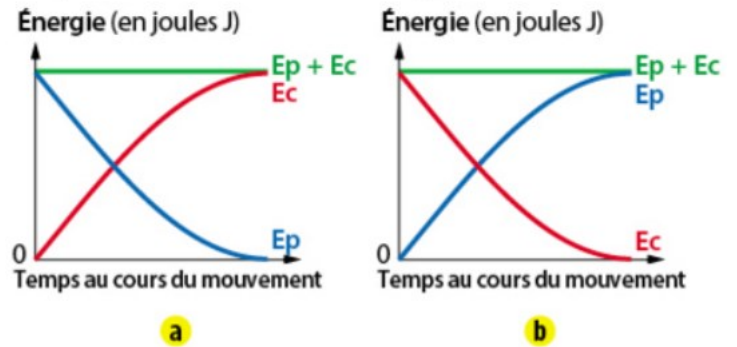
Un scooter et son conducteur ont une masse totale de 150 kg. Ils roulent à une vitesse de 50 km/h.

1. Convertir leur vitesse en m/s.
2. Calculer leur énergie cinétique.

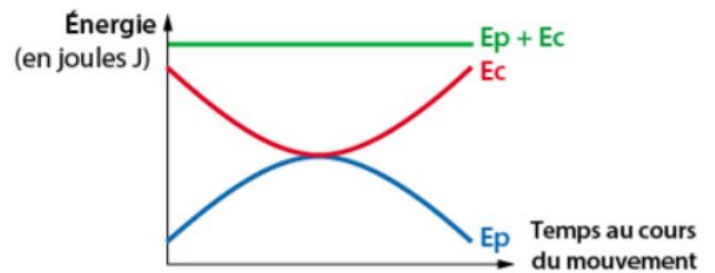
20 Un wagon au sommet

D1.3 Passer d'une forme de langage scientifique à une autre

Voici deux graphiques représentant l'évolution des différentes formes d'énergie d'un wagon au cours de sa montée puis de sa descente dans un grand huit :



1. Expliquer quel graphique représente la montée du wagon.
2. Expliquer quel graphique représente la descente du wagon.
3. Voici un graphique représentant l'évolution des différentes formes d'énergie pendant un looping :



- a) Expliquer la conversion d'énergie qui a lieu depuis l'entrée du looping jusqu'au sommet du looping.
- b) Expliquer la conversion d'énergie qui a lieu depuis le sommet du looping jusqu'à la sortie du looping.