



Énergie mécanique en 3^e : additionner cinétique et potentielle, suivre les transformations

3^e

Difficulté ★★



50 min

Objectif : Calculer et interpréter une énergie

Tombe souvent au brevet

Fiche complète + corrigé

Compétence visée (programme cycle 4) : Énergie cinétique, circuits électriques, tension et intensité, puissance et énergie électrique.



Coach Vince te résume l'essentiel

- ▶ Avant de parler d'énergie mécanique, retiens qu'un objet en mouvement possède une énergie cinétique, qui dépend de sa masse et surtout du carré de sa vitesse.
- ▶ L'énergie mécanique est la somme de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle de pesanteur, lorsque ces deux formes d'énergie sont étudiées. Interprète cette somme pour suivre les transformations d'énergie au lieu de les réciter.
- ▶ Coach Vince te le rappelle : identifie d'abord les grandeurs, écris les unités, ne saute aucune étape du calcul et vérifie que ton résultat est cohérent.

AU BREVET, ON TE DEMANDE...

Tu dois calculer une énergie avec les unités adaptées, identifier des conversions d'énergie et justifier l'évolution de E_c , E_p ou E_m dans une situation. Tu peux aussi exploiter un circuit électrique, une tension, une intensité, une puissance ou une énergie électrique.

Type de question Calcul à justifier, analyse d'un mouvement, lecture de données, exploitation d'un circuit électrique et question de cours.

Exemple type Une caisse de masse 1,5 kg descend sans frottement depuis une hauteur de 8 m. On prend $g = 10 \text{ N/kg}$. Calcule son énergie potentielle initiale puis explique l'évolution de son énergie cinétique pendant la descente.

Alerte piège Utiliser une vitesse en km/h, oublier le carré de la vitesse, confondre puissance et énergie, ou écrire que l'énergie mécanique se conserve alors que des frottements sont signalés.

LA LEÇON

Comprendre l'énergie cinétique

Pour comprendre l'énergie mécanique et suivre les transformations d'énergie, pars d'un premier constat : un objet en mouvement possède une énergie cinétique. C'est sa capacité à produire des effets pendant ce mouvement, comme déformer un obstacle, déplacer un objet, chauffer un matériau lors d'un frottement ou provoquer un choc. Une voiture qui roule, un ballon lancé, une personne qui court ou une pierre qui tombe en possèdent donc une.

On note généralement cette énergie E_c . Son unité est le joule, de symbole J. La masse de l'objet s'exprime en kilogrammes, de symbole kg, et sa vitesse en mètres par seconde, de symbole m/s. La relation de calcul est : $E_c =$

$\frac{1}{2} \times m \times v^2$. Dans cette relation, m est la masse en kg et v est la vitesse en m/s.

Le carré de la vitesse est essentiel. Élever une vitesse au carré signifie la multiplier par elle-même : $4^2 = 4 \times 4 = 16$. Si la vitesse est multipliée par 2, l'énergie cinétique est multipliée par 4. Si la vitesse est multipliée par 3, l'énergie cinétique est multipliée par 9. La vitesse agit donc beaucoup plus fortement sur l'énergie cinétique que la masse. À vitesse égale, un objet deux fois plus massif possède deux fois plus d'énergie cinétique. À masse égale, un objet deux fois plus rapide ne possède pas deux fois plus d'énergie : il en possède quatre fois plus.

Attention au vocabulaire : l'énergie cinétique n'est pas une force. Une force peut modifier le mouvement d'un objet ; l'énergie est une grandeur qui se mesure en joules. Ne confonds pas non plus énergie et puissance. La puissance indique la rapidité avec laquelle une énergie est transférée ou convertie ; elle s'exprime en watt. Ici, tu calcules une quantité d'énergie.

Les grandeurs à identifier avant tout calcul

Grandeur	Symbole	Unité à utiliser	Point de vigilance
Énergie cinétique	E_c	joule, J	Le résultat d'un calcul d'énergie s'exprime en J.
Masse	m	kilogramme, kg	Convertis les grammes en kilogrammes avant de calculer.
Vitesse	v	mètre par seconde, m/s	Convertis les km/h en m/s si la formule est utilisée.
Hauteur	h	mètre, m	Elle est mesurée par rapport à un niveau de référence choisi.
Intensité de la pesanteur	g	newton par kilogramme, N/kg	Utilise la valeur fournie dans l'énoncé.

Ton protocole de calcul : aucune étape sautée

- Repère d'abord ce qui est demandé. S'il faut calculer E_c , il te faut la masse et la vitesse de l'objet au moment indiqué.
- Relève les données avec leurs unités. Une masse de 750 g doit devenir 0,750 kg, car 1 kg = 1 000 g.
- Vérifie l'unité de la vitesse. Pour passer de km/h à m/s, divise par 3,6. Par exemple, $18 \text{ km/h} \div 3,6 = 5 \text{ m/s}$.
- Écris la formule littérale avant de remplacer les lettres : $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$. Cette ligne montre que tu connais la relation utilisée.
- Remplace ensuite les lettres par les valeurs et garde les unités : $E_c = \frac{1}{2} \times 0,750 \times 5^2$.
- Calcule d'abord le carré de la vitesse : $5^2 = 25$. Puis effectue les multiplications : $E_c = \frac{1}{2} \times 0,750 \times 25 = 9,375 \text{ J}$.
- Arrondis seulement si l'énoncé le demande ou si la précision des données le justifie. Tu peux écrire ici $E_c \approx 9,4 \text{ J}$.
- Termine par une phrase-réponse liée à la situation : « L'énergie cinétique de l'objet est d'environ 9,4 J. »

L'énergie mécanique : une somme à interpréter

Dans une situation où un objet est à une certaine hauteur et peut aussi être en mouvement, on étudie souvent son énergie mécanique, notée E_m . Elle est égale à la somme de son énergie cinétique et de son énergie potentielle de pesanteur : $E_m = E_c + E_p$. L'énergie potentielle de pesanteur, notée E_p , dépend de la masse, de l'intensité de la pesanteur et de la hauteur choisie : $E_p = m \times g \times h$. Cette relation est valable lorsque h est mesurée par rapport à un niveau de référence clairement défini et lorsque g est la valeur indiquée dans

l'énoncé. L'énergie potentielle est nulle au niveau de référence, mais ce choix ne signifie pas qu'elle est nulle partout.

Suivre les transformations d'énergie sans réciter

Lorsqu'un objet descend, sa hauteur diminue. Son énergie potentielle de pesanteur diminue donc. Si sa vitesse augmente, son énergie cinétique augmente. Il y a alors un transfert entre ces deux formes d'énergie. Une balle lâchée en hauteur possède au départ surtout de l'énergie potentielle de pesanteur. Pendant sa chute, elle gagne de la vitesse : une partie de cette énergie devient de l'énergie cinétique.

Dans un modèle où les frottements de l'air sont négligés, l'énergie mécanique se conserve : sa valeur reste constante au cours du mouvement. Cela ne veut pas dire que E_c et E_p restent chacune constantes. Elles varient, mais leur somme E_m reste la même. Au point le plus haut d'un lancer vertical, la vitesse peut être nulle : E_c est alors nulle, tandis que E_p est importante. Plus bas, E_c augmente et E_p diminue.

Dans une situation réelle avec des frottements, l'énergie mécanique de l'objet ne se conserve pas nécessairement. Une partie de l'énergie est transférée vers l'environnement, notamment sous forme d'énergie thermique ; il peut aussi y avoir une production de sons ou des déformations. Écris donc « l'énergie mécanique se conserve » seulement si l'énoncé précise que les frottements sont négligés, ou si le modèle étudié le permet. Sinon, parle de transfert ou de dissipation d'énergie.

Pour calculer E_p , utilise la valeur de g fournie. Si un exercice demande de prendre $g = 10 \text{ N/kg}$, une masse de 2 kg placée à 3 m au-dessus du niveau de référence possède $E_p = 2 \times 10 \times 3 = 60 \text{ J}$. Si, au même instant, cette masse se déplace à 4 m/s , alors $E_c = \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2 = 16 \text{ J}$. Son énergie mécanique vaut donc $E_m = 60 + 16 = 76 \text{ J}$.

Reste attentif au système étudié. Si tu étudies seulement l'objet, tu peux décrire ses énergies cinétique et potentielle. Si tu étudies l'objet avec la Terre, l'énergie potentielle de pesanteur traduit une interaction entre les deux. Au brevet, le plus important est de reprendre les termes de l'énoncé, de nommer les formes d'énergie et de justifier le sens d'une variation par une grandeur mesurable : vitesse, masse ou hauteur.

Circuits électriques, tension, intensité, puissance et énergie électrique

La compétence sur l'énergie concerne aussi les circuits électriques. Dans un circuit fermé, un générateur fournit de l'énergie électrique à des dipôles récepteurs, par exemple une lampe, un moteur ou une résistance. Le courant électrique circule dans les fils et les dipôles. Un interrupteur ouvert coupe le circuit : le courant ne circule plus. Un interrupteur fermé permet la circulation du courant.

L'intensité du courant, notée I , indique la quantité de courant qui traverse un dipôle. Elle se mesure avec un ampèremètre branché en série et s'exprime en ampère, de symbole A . Dans un circuit en série, l'intensité est la même en tout point : $I_{\text{générateur}} = I_{\text{lampe}} = I_{\text{moteur}}$. La tension électrique, notée U , se mesure avec un voltmètre branché en dérivation aux bornes du dipôle étudié. Elle s'exprime en volt, de symbole V . Dans un circuit en série, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des récepteurs : $U_{\text{générateur}} = U_1 + U_2$.

La puissance électrique, notée P , traduit la rapidité avec laquelle un appareil reçoit ou transforme l'énergie électrique. Sa relation est : $P = U \times I$. Si U est exprimée en V et I en A , P est obtenue en watt, de symbole W . Une lampe indiquée 6 W peut donc transformer davantage d'énergie par seconde qu'une lampe de 3 W lorsqu'elles fonctionnent dans leurs conditions normales. Attention : la puissance n'est pas l'énergie. Elle indique un débit d'énergie, pas une quantité totale.

L'énergie électrique, notée E , dépend de la puissance de l'appareil et de sa durée de fonctionnement : $E = P \times t$. Si P est en W et t en secondes, E est en J . Si P est en W et t en heures, E est en Wh . On utilise souvent le

kilowattheure, noté kWh, sur les factures d'électricité : 1 kWh = 1 000 Wh. Retenir aussi que 1 Wh = 3 600 J. Pour limiter la consommation d'énergie électrique, il faut réduire la puissance utilisée, la durée d'utilisation, ou les deux. Coach Vince te le rappelle : vérifie toujours les unités de P et de t avant de calculer E.

Les grandeurs électriques à connaître

Grandeur	Symbole	Unité	Relation ou mesure
Tension électrique	U	volt, V	Mesurée par un voltmètre branché en dérivation.
Intensité du courant	I	ampère, A	Mesurée par un ampèremètre branché en série.
Puissance électrique	P	watt, W	$P = U \times I$.
Énergie électrique	E	joule, J, ou wattheure, Wh	$E = P \times t$; les unités de temps doivent être cohérentes.

Exemples résolus

Calculer une énergie cinétique

Énoncé. Un ballon de masse 0,45 kg se déplace à la vitesse de 8 m/s. Calcule son énergie cinétique.

1. La masse est déjà en kg et la vitesse est déjà en m/s.
2. J'écris la relation : $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$.
3. Je remplace : $E_c = \frac{1}{2} \times 0,45 \times 8^2$.
4. Je calcule le carré : $8^2 = 64$.
5. $E_c = \frac{1}{2} \times 0,45 \times 64 = 14,4$ J.

Résultat : L'énergie cinétique du ballon est de 14,4 J.

Calculer une énergie mécanique

Énoncé. Un objet de masse 0,50 kg est situé à 6 m au-dessus du niveau de référence et se déplace à 4 m/s. On prend $g = 10$ N/kg. Calcule son énergie mécanique.

1. Je calcule l'énergie potentielle de pesanteur : $E_p = m \times g \times h$.
2. $E_p = 0,50 \times 10 \times 6 = 30$ J.
3. Je calcule l'énergie cinétique : $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$.
4. $E_c = \frac{1}{2} \times 0,50 \times 4^2 = 4$ J.
5. Je fais la somme : $E_m = E_c + E_p = 4 + 30 = 34$ J.

Résultat : L'énergie mécanique de l'objet est de 34 J.

Interpréter une descente

Énoncé. Une skieuse descend une pente. Sa hauteur diminue et sa vitesse augmente. Les frottements sont négligés. Décris l'évolution de ses énergies.

1. La hauteur diminue : l'énergie potentielle de pesanteur diminue.
2. La vitesse augmente : l'énergie cinétique augmente.
3. Les frottements sont négligés : l'énergie mécanique se conserve.
4. L'augmentation de l'énergie cinétique compense la diminution de l'énergie potentielle de pesanteur.

Résultat : Pendant la descente, E_p diminue, E_c augmente et E_m reste constante.

Les conseils de Coach Vince



La formule est ta première justification

Au brevet, écris la relation littérale avant les valeurs numériques. Tu montres ainsi la méthode, même si une erreur de calcul survient ensuite.



Contrôle la cohérence finale

Une énergie s'exprime en joules et ne peut pas être négative dans les situations étudiées. Vérifie aussi qu'une vitesse plus grande conduit bien à une énergie cinétique plus grande.

Erreurs fréquentes

Erreur à éviter	Pourquoi	Le bon réflexe
Écrire $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v$.	La vitesse doit être élevée au carré dans la relation de l'énergie cinétique.	Écris v^2 avant de remplacer les données, puis calcule ce carré en premier.
Utiliser directement une vitesse en km/h dans la formule.	La relation $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$ exige une vitesse exprimée en m/s.	Divise la vitesse en km/h par 3,6 avant le calcul.
Affirmer que l'énergie mécanique se conserve malgré des frottements.	Les frottements transfèrent une partie de l'énergie vers l'environnement.	Cherche dans l'énoncé si les frottements sont négligés avant de conclure à une conservation.
Ajouter E_c et E_p sans avoir calculé les deux au même instant.	L'énergie mécanique correspond à la somme des énergies de l'objet dans une même situation.	Repère un instant précis et associe à cet instant une vitesse et une hauteur.

TA SÉANCE D'ENTRAÎNEMENT

1 Identifier les unités ★★★

Associe chaque grandeur à son unité.

1. Énergie cinétique
2. Masse
3. Vitesse utilisée dans E_c

2 Vérifier tes idées ★★★

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. Un objet immobile possède une énergie cinétique nulle.
2. Si la masse double à vitesse constante, l'énergie cinétique double.
3. Si la vitesse double à masse constante, l'énergie cinétique double.

3 Calcul direct ★★★

Calcule l'énergie cinétique de chaque objet.

1. Un objet de masse 2 kg se déplace à 3 m/s.
2. Un objet de masse 0,20 kg se déplace à 10 m/s.

4 Passer à la bonne unité ★★★

Convertis puis calcule l'énergie cinétique.

1. Une trottinette et son utilisateur ont une masse totale de 60 kg et roulent à 18 km/h.
2. Un objet de masse 1 kg se déplace à 36 km/h.

5 Faire la somme au bon instant ★★★

Calcule l'énergie mécanique dans chaque situation.

1. Un objet possède $E_c = 12 \text{ J}$ et $E_p = 35 \text{ J}$.
2. Un objet de masse 3 kg se trouve à 2 m de hauteur et sa vitesse est nulle. On prend $g = 10 \text{ N/kg}$.

6 Analyser une descente ★★★

Rédige une justification pour chaque situation.

Une pierre tombe. Les frottements de l'air sont négligés. Indique l'évolution de E_c , E_p et E_m .

Un parachutiste descend à vitesse constante. Les frottements de l'air ne sont pas négligés. Indique si son énergie mécanique se conserve.

7 Choisir la méthode correcte ★★★

Choisis la seule réponse correcte.

1. Pour un objet de masse 0,50 kg roulant à 6 m/s, quel calcul donne E_c ?
2. Une énergie mécanique égale à 80 J est conservée. À un instant, $E_c = 30 \text{ J}$. Quelle est E_p à cet instant ?

8 Problème de finale ★★★

Résous le problème en rédigeant toutes les étapes utiles.

Une luge de masse 40 kg est au sommet d'une piste, à 5 m au-dessus du niveau de référence. Elle démarre sans vitesse. On prend $g = 10 \text{ N/kg}$ et on néglige les frottements. Calcule son énergie mécanique au sommet, puis son énergie cinétique lorsqu'elle atteint le niveau de référence.

ÉVALUATION

Réponds avec une rédaction scientifique : formule, remplacement, calcul, unité et conclusion quand un calcul est demandé.

Barème : 20 points

1. Donne la relation de calcul de l'énergie cinétique et les unités de m et v . / 3
2. Calcule l'énergie cinétique d'un objet de masse 0,80 kg se déplaçant à 5 m/s. / 4
3. Convertis 54 km/h en m/s. / 2
4. Un objet possède $E_c = 18 \text{ J}$ et $E_p = 42 \text{ J}$. Calcule E_m . / 3
5. Un objet descend sans frottement. Sa hauteur diminue. Rédige l'évolution de E_c , E_p et E_m . / 4
6. Explique pourquoi il est faux d'utiliser directement 36 km/h dans la formule $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$. / 4

Quiz de révision

1. Quelle est l'unité de l'énergie cinétique ?

- A) Le joule B) Le kilogramme C) Le watt D) Le mètre par seconde

2. Quelle relation permet de calculer l'énergie cinétique ?

- A) $E_c = m \times g \times h$ B) $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$ C) $E_c = m \times v$ D) $E_c = E_c + E_p$

3. Quelle vitesse faut-il utiliser dans la formule de E_c ?

- A) Une vitesse en km/h B) Une vitesse en J C) Une vitesse en m/s D) Une vitesse en N/kg

4. Si la vitesse d'un objet est multipliée par 2, son énergie cinétique est multipliée par :

- A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) 4 D) 8

5. Quelle expression correspond à l'énergie mécanique ?

- A) $E_m = E_c + E_p$ B) $E_m = E_c - E_p$ C) $E_m = m \times v$ D) $E_m = g \times h$

6. Un objet immobile possède une énergie cinétique égale à :

- A) 0 J B) 1 J C) Sa masse D) Son énergie potentielle

7. Que devient l'énergie potentielle de pesanteur d'un objet qui descend ?

- A) Elle augmente toujours B) Elle diminue C) Elle devient une masse D) Elle ne dépend pas de la hauteur

8. Dans quel cas peut-on affirmer que l'énergie mécanique se conserve ?

- A) Lorsque les frottements sont négligés B) Lorsque l'objet est lourd
C) Lorsque la vitesse est donnée en km/h D) Lorsque l'objet est immobile

9. Quelle conversion est correcte ?

- A) $18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$ B) $18 \text{ km/h} = 18 \text{ m/s}$ C) $18 \text{ km/h} = 36 \text{ m/s}$ D) $18 \text{ km/h} = 0,5 \text{ m/s}$

Guide pour les parents

Faites verbaliser la méthode plutôt que de donner le calcul. Votre rôle est de demander des preuves : unité, formule, remplacement et phrase-réponse.

- Proposez une situation simple, comme un ballon lancé, puis demandez à votre adolescent quelles données sont nécessaires pour calculer E_c .

- Demandez-lui d'expliquer pourquoi une vitesse doublée ne double pas seulement l'énergie cinétique, en s'appuyant sur le carré de la vitesse.
- Lors d'une correction, laissez-le repérer lui-même une unité oubliée ou une vitesse non convertie avant d'indiquer l'erreur.

Temps conseillé : ~20 min.

Questions fréquentes

Q. Pourquoi la vitesse a-t-elle autant d'effet sur l'énergie cinétique ?

R. Parce qu'elle intervient au carré dans $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$. Si la vitesse double, son carré est multiplié par 4.

Q. Dois-je toujours convertir les km/h en m/s ?

R. Oui, si tu utilises la formule de l'énergie cinétique avec la masse en kg et que l'énoncé donne une vitesse en km/h.

Q. L'énergie mécanique est-elle toujours conservée ?

R. Non. Elle se conserve dans le modèle où les frottements sont négligés. Avec des frottements, une partie de l'énergie est transférée vers l'environnement.

Q. Peut-on avoir une énergie potentielle de pesanteur nulle ?

R. Oui, au niveau de référence choisi. Cela dépend du repère de hauteur défini dans la situation.

CORRIGÉ

Exercice 1 : Identifier les unités

1. joule, J. Une énergie s'exprime en joules.
2. kilogramme, kg. La formule de E_c utilise la masse en kg.
3. mètre par seconde, m/s. La vitesse doit être convertie si elle est donnée en km/h.

Exercice 2 : Vérifier tes idées

1. Vrai. Si $v = 0$ m/s, alors $v^2 = 0$ et $E_c = 0$ J.
2. Vrai. La masse intervient directement dans la formule.
3. Faux. La vitesse est au carré : l'énergie cinétique est multipliée par 4.

Exercice 3 : Calcul direct

1. $E_c = \frac{1}{2} \times 2 \times 3^2 = 9$ J. Le carré de 3 vaut 9.
2. $E_c = \frac{1}{2} \times 0,20 \times 10^2 = 10$ J. $10^2 = 100$.

Exercice 4 : Passer à la bonne unité

1. $18 \text{ km/h} \div 3,6 = 5 \text{ m/s}$. $E_c = \frac{1}{2} \times 60 \times 5^2 = 750$ J. La conversion de la vitesse précède obligatoirement le calcul.
2. $36 \text{ km/h} \div 3,6 = 10 \text{ m/s}$. $E_c = \frac{1}{2} \times 1 \times 10^2 = 50$ J. La vitesse de 10 m/s est ensuite élevée au carré.

Exercice 5 : Faire la somme au bon instant

1. $E_m = E_c + E_p = 12 + 35 = 47$ J. Les deux énergies sont données pour le même instant.
2. $E_c = 0$ J. $E_p = 3 \times 10 \times 2 = 60$ J. $E_m = 0 + 60 = 60$ J. Un objet immobile n'a pas d'énergie cinétique.

Exercice 6 : Analyser une descente

1. Pendant la chute, la hauteur de la pierre diminue : son énergie potentielle de pesanteur diminue. Sa vitesse augmente : son énergie cinétique augmente. Comme les frottements sont négligés, son énergie mécanique se conserve. La réponse doit relier chaque énergie à une grandeur de la situation.
2. L'énergie cinétique du parachutiste reste constante car sa vitesse est constante. Son énergie potentielle de pesanteur diminue car son altitude diminue. Son énergie mécanique ne se conserve pas, car les frottements de l'air transfèrent de l'énergie vers l'environnement. La présence de frottements empêche de conclure à la conservation de E_m .

Exercice 7 : Choisir la méthode correcte

1. $E_c = \frac{1}{2} \times 0,50 \times 6^2 = 9$ J. La vitesse est exprimée en m/s et doit être élevée au carré.
2. $E_p = 50$ J. $E_m = E_c + E_p$, donc $E_p = 80 - 30$.

Exercice 8 : Problème de finale

1. Au sommet, la luge est immobile, donc $E_c = 0$ J. $E_p = m \times g \times h = 40 \times 10 \times 5 = 2\,000$ J. $E_m = E_c + E_p = 2\,000$ J. Les frottements étant négligés, l'énergie mécanique se conserve. Au niveau de référence, $E_p = 0$ J. Donc $E_c = E_m = 2\,000$ J. La conservation de E_m doit être justifiée par l'absence de frottements.

Corrigé de l'évaluation

1. $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$. La masse m s'exprime en kg et la vitesse v s'exprime en m/s. / 3
2. $E_c = \frac{1}{2} \times 0,80 \times 5^2 = 10$ J. L'énergie cinétique de l'objet est de 10 J. / 4
3. $54 \text{ km/h} \div 3,6 = 15 \text{ m/s}$. / 2
4. $E_m = E_c + E_p = 18 + 42 = 60$ J. / 3
5. La hauteur diminue, donc E_p diminue. Lors de la descente, la vitesse augmente, donc E_c augmente. Les frottements étant négligés, E_m se conserve. / 4
6. La formule exige une vitesse exprimée en m/s. Il faut d'abord convertir 36 km/h en m/s en divisant par 3,6. / 4

Réponses du quiz

1. **A) Le joule.** Une énergie s'exprime en joules, de symbole J.
2. **B) $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$.** La masse est multipliée par la moitié du carré de la vitesse.
3. **C) Une vitesse en m/s.** La relation de l'énergie cinétique utilise v en m/s.
4. **C) 4.** La vitesse est au carré : $2^2 = 4$.
5. **A) $E_m = E_c + E_p$.** L'énergie mécanique est la somme de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle de pesanteur.
6. **A) 0 J.** Si $v = 0$ m/s, alors $E_c = 0$ J.

7. **B) Elle diminue.** *L'énergie potentielle de pesanteur dépend de la hauteur par rapport au niveau de référence.*
8. **A) Lorsque les frottements sont négligés.** *La conservation de l'énergie mécanique est étudiée dans le modèle sans frottements.*
9. **A) 18 km/h = 5 m/s.** $18 \div 3,6 = 5$.

Pour aller plus loin sur exercices-3eme.fr

- › **Toutes les fiches de Physique-chimie en 3^e** · [/physique-chimie-3eme/](#)
- › **Le domaine « énergie » en 3^e** · [/physique-chimie-3eme/energie/](#)
- › **Préparer le brevet (dates, épreuves, méthode)** · [/brevet/](#)