

Nom _____ clé _____

Date _____

Sciences naturelles 10

Test d'unité, l'énergie

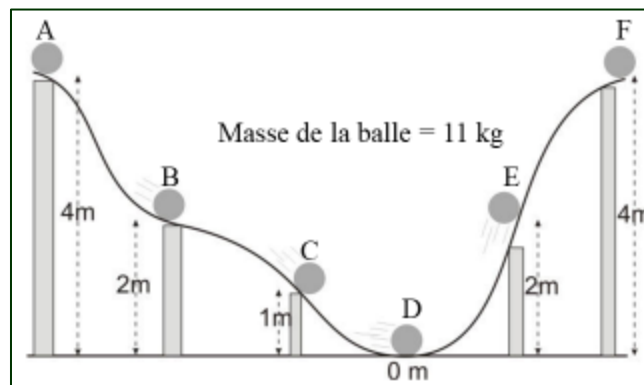
Partie 1, Choix multiple

1. Qu'est-ce que c'est la capacité de provoquer un changement, par exemple de changer l'état de la matière, ou d'effectuer un travail entraînant un mouvement, de la chaleur ou de la lumière?
A. l'énergie
B. la matière
C. un transfert
D. la matière et l'énergie noire
2. Qu'est-ce qui ne fait pas partie de la loi de la conservation de l'énergie?
A. La quantité d'énergie totale dans l'univers ne change pas
B. Le montant total d'énergie ne change pas, mais l'énergie peut changer de forme
C. L'énergie ne peut pas être créée ni détruite
D. Depuis le big bang, le montant d'énergie dans l'univers est en train de diminuer
3. La Joule est _____.
A. une unité de force
B. une unité de masse
C. une unité de vitesse
D. une unité d'énergie
4. Quelle forme d'énergie emmagasinée dans les liaisons chimiques qui unissent les atomes d'une molécule
A. l'énergie gravitationnelle
B. l'énergie thermique
C. l'énergie nucléaire
D. l'énergie chimique
5. Quelle est la meilleure description de l'énergie mécanique?
A. la forme d'énergie liée au mouvement d'un corps ou à sa position dans l'espace
B. la forme d'énergie associée à la cohésion des protons et des neutrons dans le noyau d'un atome
C. la forme d'énergie contenue et transportée par les ondes électromagnétiques
D. l'énergie associée au mouvement désordonné des particules contenues dans une substance
6. Quelle forme d'énergie effectivement une application de l'énergie mécanique?
A. L'énergie éolienne
B. L'énergie thermique
C. L'énergie nucléaire
D. L'énergie rayonnante

7. Qu'est-ce qui se passe lorsqu'on tourne les jambes pour faire déplacer un vélo?
- A. L'énergie des jambes est transformée dans une autre forme d'énergie
 - B. Toute l'énergie des jambes est convertie en matière
 - C. L'énergie des jambes est transférée au vélo**
 - D. L'énergie du vélo est transformée est perdue
8. Laquelle est une chose ou un phénomène qui démontre une transformation d'énergie rayonnante chimique en énergie chimique?
- A. une pile
 - B. la photosynthèse**
 - C. lancer une balle
 - D. l'énergie produite dans le soleil
9. Quelle transformation d'énergie décrit le mieux l'acte de faire bouillir de l'eau sur une cuisinière à gaz?
- A. énergie chimique → énergie thermique → énergie mécanique**
 - B. énergie chimique → énergie électrique + énergie thermique
 - C. énergie mécanique → énergie chimique + énergie thermique
 - D. énergie mécanique → énergie gravitationnelle → énergie chimique
10. Quelle transformation d'énergie décrit le mieux l'acte de recharger une pile?
- A. énergie électrique → énergie chimique**
 - B. énergie chimique → énergie rayonnante
 - C. énergie nucléaire → énergie chimique
 - D. énergie rayonnante → énergie nucléaire
11. Quelle source d'énergie électrique est non-renouvelable?
- A. l'énergie provenant des isotopes radioactive (l'énergie nucléaire)**
 - B. l'énergie solaire
 - C. l'énergie provenant du mouvement de l'eau
 - D. l'énergie éolienne
12. On peut décrire un thermos comme un système _____.
- A. ouvert
 - B. fermé
 - C. isolé**
 - D. de son
13. L'énergie peut entrer et sortir d'un système _____ sans restriction.
- A. isolé
 - B. ouvert**
 - C. fermé
 - D. d'avantage numérique

14. Quel est le facteur le plus important qui influe sur la quantité d'énergie cinétique?
- masse
 - volume
 - vitesse**
 - hauteur
15. Combien d'énergie potentielle possède une roche immobile avec une masse de 1 kg au bord d'une falaise avec une hauteur de 10 m?
- 98,1 J**
 - 9,81 J
 - 9810 J
 - 5000 J
16. Une voiture qui a une masse de 3000 lbs et qui voyage à 90 km/h possède combien d'énergie cinétique?
- 426 136 J**
 - 5 522 727 J
 - 12 150 000 J
 - 135 000 J

Utilisez l'image ci-dessous pour répondre aux questions 17, 18, et 19. Ignorez la friction et la traînée.



17. Où est-ce que l'énergie potentielle est la plus élevée?
- A**
 - B
 - C
 - D
18. Lorsque la balle arrive à la position D, le chariot possède quelle(s) forme(s) d'énergie?
- l'énergie cinétique et l'énergie potentielle
 - seulement l'énergie cinétique**
 - seulement l'énergie potentielle

19. Qu'est-ce qui se passe lorsque le chariot descend la pente vers la droite de la position E vers la position F?
- A. L'énergie cinétique est convertie en énergie potentielle
 - B. L'énergie est perdue
 - C. Les chariots gagnent de l'énergie cinétique et la vitesse diminue
 - D. L'énergie potentielle est convertie en énergie cinétique
20. Si un objet possède 10 J d'énergie cinétique, combien d'énergie cinétique posséderait-il si on doublait la vitesse?
- A. 40 J
 - B. 100 J
 - C. 20 J
 - D. 80 J

/20

Partie 2, Questions courtes réponse

21. Décrivez une situation qui implique les transformations d'énergie suivante.

a) rayonnante → électrique
panneau solaire (cellule voltaïque)

/1

b) chimique → rayonnante
un feu

/1

22. Citez la transformation d'énergie qui a lieu dans les situations suivantes

a) Frapper un tambour chimique → mécanique → acoustique

b) Une voiture qui frappe un mur mécanique → acoustique + thermique

c) Applaudir chimique → mécanique → acoustique + thermique

d) La photosynthèse rayonnante → chimique

/4

23. a) Qu'est-ce que c'est l'énergie électrique.

L'énergie électrique est la circulation d'électrons énergisés à travers un conducteur.

/1

b) Nommez 2 sources d'énergie renouvelables que les humains peuvent transformer en énergie électrique utilisable.

i. l'énergie hydraulique

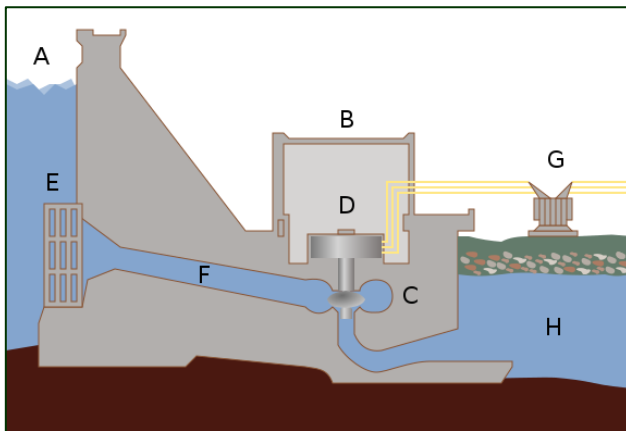
ii. l'énergie éolienne

/2

- c) Décrivez, en détail, un moyen de produire d'énergie électrique qu'on pourrait, ensuite, utiliser dans un appareil électronique. Vous pouvez, bien sûr, inclure des dessins pour ajouter à votre explication.

Un barrage hydroélectrique

L'eau derrière le barrage est à une position élevée et, donc, possède de l'énergie gravitationnelle potentielle. Lorsque l'eau tombe à une position plus basse, son énergie potentielle en énergie cinétique et cette énergie cinétique est transférée à une turbine. La rotation de cette turbine génère un courant électrique parce que la turbine contient des aimants qui changent de position par rapport à des conducteurs. Les conducteurs peuvent, alors, transporter l'énergie électrique utilisable aux lignes de haute tension et, éventuellement, aux bâtiments d'une ville.



- A – réservoir
- B – centrale électrique,
- C – turbine
- D – générateur
- E – vanne,
- F – conduite forcée
- G – lignes haute tension
- H – rivière

/5

24. Est-ce qu'on utilise un moyen de produire de l'énergie électrique qui est 100% efficace, où toute l'énergie initiale est convertie en énergie utilisable? Expliquez votre réponse.

Non, pas encore, parce qu'on perd toujours un pourcentage de l'énergie initiale en forme de chaleur, son, ou une autre forme d'énergie non-voulue.

/2

25. Une fille qui a une masse de 30 kg, descend une glissade et elle atteint une vitesse de 8 m/s au au fond de la glissade (position C).

a) Petit Hakan possède combien d'énergie cinétique à la position la plus basse (position C)?

$$m = 30 \text{ kg}, v = 8 \text{ m/s}, h = 0 \text{ m}, E_{k_C} = ? \text{ J}$$

$$E_{k_C} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}(30 \text{ kg})(8 \text{ m/s})^2 = 960 \text{ J}$$

/1

b) Combien d'énergie potentielle est possédé par la fille à la position A? Ignorez la friction et la traînée.

$$E_{k_C} = E_{p_A} = 960 \text{ J}$$

/1

c) Lorsque la fille atteint le milieu de la glissade, le point B, quelle(s) forme(s) d'énergie possède-t-il?

L'énergie cinétique et l'énergie potentielle (gravitationnelle)

/1

d) Quelle est la hauteur de la glissade?

$$m = 30 \text{ kg}, g = 9.81 \text{ m/s}^2, v_f = 8 \text{ m/s}, h_i = ? \text{ m}$$

$$E_{p_A} = E_{k_C}$$

$$\left(mgh + \frac{1}{2}mv^2\right)_i = \left(mgh + \frac{1}{2}mv^2\right)_f$$

$$mgh_i = \frac{1}{2}mv_f^2$$

$$gh_i = \frac{1}{2}v_f^2$$

$$h_i = \frac{v_f^2}{2g} = \frac{(8 \text{ m/s})^2}{2(9.81 \text{ m/s}^2)} = 3.26 \text{ m}$$

/3



26. Un vélo tombe d'un télésiège à Silver Star et il atteint une vitesse de 50 km/h juste avant de frapper la terre. Quelle est la hauteur du télésiège? Ignorez la friction et la traînée.

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$v_f = \left(\frac{50 \text{ km}}{1 \text{ h}}\right) \left(\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}}\right) \left(\frac{1 \text{ h}}{10 \text{ min}}\right) \left(\frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}\right) = 13,9 \text{ m/s}$$

$$h_i = ? \text{ m}$$

$$\left(mgh + \frac{1}{2}mv^2\right)_i = \left(mgh + \frac{1}{2}mv^2\right)_f$$

$$mgh_i = \frac{1}{2}mv_f^2$$

$$gh_i = \frac{1}{2}v_f^2$$

$$h_i = \frac{v_f^2}{2g} = \frac{(13,9 \text{ m/s})^2}{2(9.81 \text{ m/s}^2)} = 9,85 \text{ m}$$

/3

27. Jordyn pensait à quel point elle adore les Sciences naturelles 10 quand son téléphone est tombé de ses mains.

Le téléphone est tombé une distance de 120 cm. Quelle était la vitesse du téléphone juste avant de frapper le plancher? (Ignorer la friction et la traînée)

$$h_i = (120 \text{ cm}) \left(\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}}\right) = 1,20 \text{ m}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$v_f = ? \text{ m/s}$$

$$\left(mgh + \frac{1}{2}mv^2\right)_i = \left(mgh + \frac{1}{2}mv^2\right)_f$$

$$mgh_i = \frac{1}{2}mv_f^2$$

$$gh_i = \frac{1}{2}v_f^2$$

$$2gh_i = v_f^2$$

$$\sqrt{2gh_i} = v_f = \sqrt{2(9.81 \text{ m/s}^2)(1,20 \text{ m})} = 4,85 \text{ m/s}$$

/3

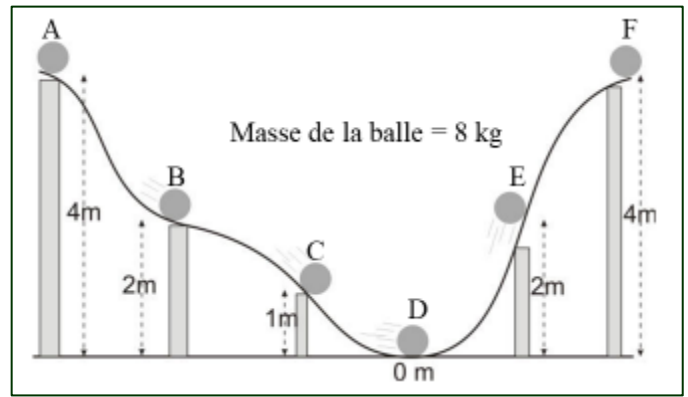
28. a) Combien d'énergie potentielle est possédée par la balle à la position C?

$$m = 8 \text{ kg}, g = 9.81 \text{ m/s}^2, h = 1 \text{ m},$$

$$E_p = ? \text{ J}$$

$$E_p = mgh$$

$$E_p = (8 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)(1 \text{ m}) = 78,48 \text{ J}$$



/1

b) Si la balle passe de la position A à la position C, quelle est sa vitesse à la position C? Ignorez la friction et la traînée.

$$h_i = 4 \text{ m}$$

$$h_f = 1 \text{ m}$$

$$m = 8 \text{ kg}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$v_i = 0 \text{ m/s}$$

$$v_f = ? \text{ m/s}$$

$$\left(mgh + \frac{1}{2}mv^2 \right)_i = \left(mgh + \frac{1}{2}mv^2 \right)_f$$

$$mgh_i = mgh_f + \frac{1}{2}mv_f^2$$

$$mgh_i = m(gh_f + \frac{1}{2}v_f^2)$$

$$gh_i = gh_f + \frac{1}{2}v_f^2$$

$$gh_i - gh_f = \frac{1}{2}v_f^2$$

$$g(h_i - h_f) = \frac{1}{2}v_f^2$$

$$2g(h_i - h_f) = v_f^2$$

$$\sqrt{2g(h_i - h_f)} = v_f$$

$$\sqrt{2(9.81)((4 \text{ m}) - (1 \text{ m}))} = v_f$$

$$7,67 \text{ m/s} = v_f$$

/4

De l'information utile

$$E_p = mgh$$

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

$$1 \text{ kg} = 2.2 \text{ lbs}$$

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

$$1 \text{ m} = 0,001 \text{ km}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$1 \text{ s} = 1/60 \text{ min}$$

$$1 \text{ min} = 1/60 \text{ h}$$