

1. Expliquez

- a) L'énergie gravitationnelle quand un objet est déplacé contre la direction de la gravité son énergie est stockée sous la forme d'énergie potentielle gravitationnelle
- b) L'énergie cinétique l'énergie d'un objet à cause de sa motion
- c) L'énergie thermique l'énergie cinétique totale de tout les particules d'une substance / objet
- d) La température l'énergie <sup>cinétique</sup> moyenne des particules d'une substance / objet
- e) L'efficacité le % d'énergie utilisé qui est utile

2. Décrivez les transformations/transferts d'énergie

- a) Soulever un clou avec un aimant

magnétique → gravitationnelle

- b) Écouter la radio

électromagnétique → sonore

- c) Utiliser une microonde

électrique → électromagnétique → thermique

3. Trouvez l'énergie potentiel gravitationnelle d'un objet avec une masse de 5,25 kg qui a été soulevé à une hauteur de 15,5 m.

$$\begin{aligned} E_p &= mgh \\ &= 5,25 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 15,5 \text{ m} \\ &= \boxed{798,29 \text{ J}} \end{aligned}$$

4. Si une masse de 1,27 kg a une énergie potentielle gravitationnelle de 31,2 J, quelle est son hauteur?

$$h = \frac{E_p}{mg} = \frac{31,2 \text{ J}}{1,27 \times 9,81} = \boxed{2,50 \text{ m}}$$

5. Trouvez l'énergie cinétique d'un objet de 0,315 kg avec une vitesse de 34,5 m/s.

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

$$= \frac{1}{2} \cdot 0,315 \cdot (34,5 \text{ m/s})^2 = \boxed{187,46 \text{ J}}$$

6. Une sphère de 45,2 kg a une énergie cinétique de 7500 J. Quelle est sa vitesse?

$$v = \sqrt{\frac{E_c}{\frac{1}{2} m}} = \boxed{18,22 \text{ m/s}}$$

7. Un bloc de carbone (2,5 kg) a une capacité massique de  $710 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ . Si sa température change de 34,0 K à 62,5 K, trouvez le changement en énergie thermique.

$$\Delta E_T = m c \Delta T$$

$$= 2,5 \text{ kg} \cdot 710 \cdot 28,5 = \boxed{50587,5 \text{ J}}$$

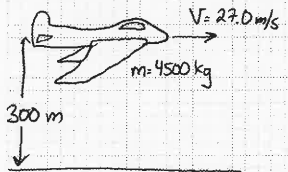
8. 400 J d'énergie est utilisée en 25,4 s. Quelle est la puissance montrée?

$$P = \frac{E}{t} = \frac{400 \text{ J}}{25,4 \text{ s}} = \boxed{15,75 \text{ W}}$$

9. Un mixeur utilise 3560 J d'énergie électrique. Si 2340 J est transformé en mouvement, quelle est l'efficacité du mixeur?

$$\text{Eff} = \frac{E_{\text{utile}}}{E_{\text{utilisé}}} \times 100 = \frac{2340 \text{ J}}{3560 \text{ J}} \times 100 = \boxed{65,73\%}$$

10. Un avion de 4500 kg est 300 m du sol et a une vitesse de 27,0 m/s.



- a) Quelle est l'énergie potentielle gravitationnelle de l'avion?

$$E_p = mgh$$

$$= 300 \text{ m} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 4500 \text{ kg} = 13\,243\,500 \text{ J}$$

ou  $1,32 \times 10^7 \text{ J}$

- b) Quelle est l'énergie cinétique de l'avion?

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

$$= \frac{1}{2} \cdot 4500 \cdot 27 \text{ m/s}^2 = 1\,640\,250 \text{ J ou } 1,64 \times 10^6 \text{ J}$$

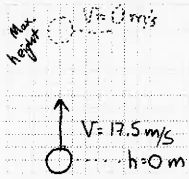
- c) Quelle est l'énergie mécanique totale?

$$E_m = E_p + E_c$$

$$= \boxed{14\,883\,750 \text{ J}}$$

ou  $\boxed{1,49 \times 10^7 \text{ J}}$

11. Une roche de 3,50 kg est lancée verticalement avec une vitesse de 17,5 m/s.



a) Trouvez l'énergie mécanique totale.

$$E_m = E_c + E_p \\ = E_c + 0$$

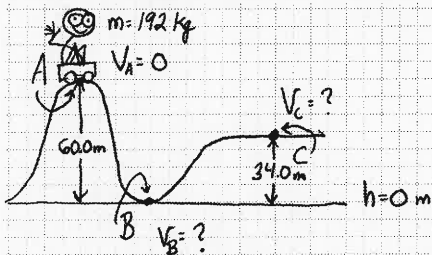
$$E_c = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 3,5 \cdot 17,5^2 \\ = \boxed{535,94 \text{ J}}$$

b) Quand la roche atteint sa hauteur maximale, la vitesse (pour un instant) serait 0 m/s. Trouvez la hauteur maximale.

$$h = \frac{E_p}{m g} = \frac{535,94 \text{ J}}{3,5 \text{ kg} \cdot 9,81} \\ = \boxed{15,61 \text{ m}}$$

Tout ça est changé en énergie potentielle quand  $v=0$ .

12. Utilisez le diagramme pour répondre à cette question.



a) Trouvez l'énergie mécanique totale au point A.

$$E_m = E_p = m g h \\ = 192 \text{ kg} \cdot 9,81 \cdot 60 \text{ m} = \boxed{113\,011,2 \text{ J}}$$

b) Trouvez la vitesse au point B.

$$v = \sqrt{\frac{E}{\frac{1}{2} m}} = \sqrt{\frac{113\,011,2}{\frac{1}{2} \cdot 192}} = \boxed{34,31 \text{ m/s}}$$

c) Trouvez la vitesse au point C.

$$E_p = m g h \\ = 192 \cdot 9,81 \cdot 34 \text{ m} \\ = 64\,039,68 \text{ J}$$

$$v = \sqrt{\frac{E}{\frac{1}{2} m}} \\ = \sqrt{\frac{48\,971,52 \text{ J}}{\frac{1}{2} \cdot 192}}$$

$$E_c = E_m - E_p \\ = 113\,011,2 \text{ J} - 64\,039,68 \text{ J} = \boxed{48\,971,52 \text{ J}} \\ = \boxed{22,59 \text{ m/s}}$$

13. Un poêle à frirer de 4,5 kg est chauffée de 22 °C à 245°C en 3,5 min. La capacité massique du fer est  $450 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$

a) Trouvez la chaleur donnée au poêle.

$$\Delta E_t = m c \Delta T$$

$$= 4,5 \text{ kg} \cdot 450 \cdot 223 = \boxed{451\,575 \text{ J}}$$

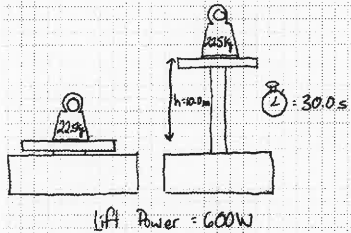
b) Si l'élément a une puissance de 2200 W, trouvez l'efficacité de ce système.

$$E_e = P t$$

$$= 2200 \text{ W} \times 3,5 \times 60 = 462\,000 \text{ J}$$

$$\text{Eff} = \frac{E_{\text{utile}}}{E} \times 100 = \frac{451\,575 \text{ J}}{462\,000 \text{ J}} = \boxed{97,74\%}$$

14. Un moteur électrique a une puissance de 600 W. C'est utilisé pour soulever une masse de 22,5 kg à une hauteur de 10,0 m en 30,0 s.



a) Trouvez l'énergie électrique utilisée par le moteur.

$$E = P t$$

$$= 600 \text{ W} \times 30 \text{ s} = \boxed{18000 \text{ J}}$$

b) Trouvez l'énergie potentielle gravitationnelle de la masse après être soulevé.

$$E_g = m g h$$

$$= 22,5 \times 9,81 \times 10 = \boxed{2207,25 \text{ J}}$$

c) Trouvez l'efficacité du moteur.

$$\text{Eff} = \frac{E_{\text{utile}}}{E_{\text{utilisé}}} \times 100 = \frac{2207,25 \text{ J}}{18000 \text{ J}} \times 100 = \boxed{12,26\%}$$