

## Corrigé des exercices de révision de la 1<sup>ère</sup> année.

- Ici, il faut utiliser la règle de trois : 12 grammes de Carbone correspondent à  $6,02 \cdot 10^{23}$  atomes, 500 grammes de Carbone correspondent à  $X$  atomes.  
Donc  $X / 6,02 \cdot 10^{23} = 500 / 12$ , donc  $X = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 500 / 12 = 2,51 \cdot 10^{25}$  atomes.  
Il y a environ  $2,51 \cdot 10^{25}$  atomes dans 500 grammes de Carbone.
- La pierre suit un mouvement rectiligne uniforme (MRU).  
Cela signifie qu'elle se déplace en ligne droite et que sa vitesse est constante.
- 3a.  $d = V \cdot \Delta t$  où  $d$  = la distance ;  $V$  = la vitesse et  $\Delta t$  = la durée  
Donc  $\Delta t = d / V = 60 \text{ [km]} / 120 \text{ [km/h]} = 0,5 \text{ [h]} = 30 \text{ minutes}$ .  
Elle met 30 minutes pour parcourir les 60 [km] à une vitesse de 120 [km/h].
- 3b. La deuxième voiture doit parcourir 60 [km] en 25 minutes.  
 $\Delta t_2 = 25 \text{ minutes} = 25 / 60 = 0,417 \text{ heures}$ .  
Sa vitesse est  $V_2 = d / \Delta t_2 = 60 \text{ [km]} / 0,417 \text{ [h]} = 144 \text{ [km / h]}$ .  
La deuxième voiture doit rouler à une vitesse de 144 [km / h] pour rattraper la première au bout de 60 kilomètres.
- Le principe d'action - réaction dit que si un corps exerce une force sur un autre corps, alors l'autre corps agit sur le premier avec une force identique, mais de sens opposé.
- $\vec{F} = m \cdot \vec{g}$  signifie que :  
 $F = m \cdot g$  et que la direction et le sens de la force  $\vec{F}$  est la même que celle de la gravitation  $\vec{g}$ .  
Donc la formule  $\vec{F} = m \cdot \vec{g}$  contient plus d'information.
- L'énergie cinétique  $E_{\text{cin}}$  d'un corps de masse  $m$  se déplaçant à la vitesse  $V$  est :  
$$E_{\text{cin}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2$$
  
L'unité du système international qui représente l'énergie est le **Joule** [J].
- 3 minutes correspondent à 180 secondes. Par définition, Energie = Puissance · Temps.  
L'énergie fournie par ce moteur égale  $500 \text{ [W]} \cdot 180 \text{ [s]} = 90'000 \text{ [J]}$ .
- Par définition, Travail = Force · distance · cos(angle). Dans cet exercice, la force et le déplacement sont parallèle, donc l'angle =  $0^\circ$ , donc  $\cos(\text{angle}) = \cos(0^\circ) = 1$ .  
Travail =  $200 \text{ [N]} \cdot 80 \text{ [m]} \cdot 1 = 16'000 \text{ [J]}$   
Vous fournissez un travail de 16'000 Joules.
- Les trois modes de propagation de la chaleur sont :
  - 1) La conduction (par contacte)
  - 2) La convection (par déplacement d'un fluide)
  - 3) Le rayonnement (dans des ondes électromagnétiques)
- Dire que la chaleur massique de l'eau est de  $4'180 \left[ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \right]$  signifie que pour élever un kilogramme d'eau de 1 degré Kelvin ou Celsius, il faut fournir une énergie de 4'180 Joules.
- On sait que  $\Delta Q = c \cdot m \cdot \Delta T$ , donc  $\Delta T = \Delta Q / (c \cdot m) = P \cdot \Delta t / (c \cdot m) =$   
 $= 2'500 \text{ [W]} \cdot 60 \text{ [s]} / (4'180 \text{ [J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}] \cdot 0,5 \text{ [kg]}) = 71,8 \text{ [K]}$   
L'élévation de température est d'environ 72 [K], donc de 72 [°C], donc sa température finale est de  $15 + 72 = 87 \text{ [°C]}$ .