

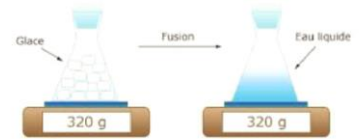
**Fiches de révision Physique-Chimie collège**

**1 ) Matière**

La matière se trouve sous trois formes :

- 1 ) solide, la matière a une forme propre et un volume propre.
- 2 ) liquide, la matière est sous forme intermédiaire. Dans l'état liquide la matière n'a pas de forme propre mais elle a un volume propre.
- 3 ) gaz, la matière est la moins compacte. Dans l'état gazeux la matière n'a ni forme propre et ni volume propre.

Dans les états solide, liquide et gazeux, la masse de la matière ne varie pas :



**2 ) Masse**

La masse d'un corps représente la quantité de matière du corps. on utilise une balance pour mesurer la masse d'un corps. L'unité de mesure d'une masse dans le système international, SI, est le gramme (g).

Conversions :

- 1 ) Convertir 25 g en kg et en mg .....
- 2 ) convertir 189 kg en g et mg .....



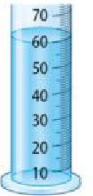
**Méthode de mesure**

Pour les solides : Allumer la balance, appuyer sur TARE pour remettre à zéro, poser l'objet sur la balance et lire la valeur indiquée, sans oublier l'unité.

Pour les liquides ou une poudre : Allumer la balance, déposer le récipient et appuyer sur TARE pour remettre à zéro, introduire la poudre ou le liquide dans le récipient, lire la valeur indiquée, sans oublier l'unité.

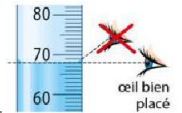
**3 ) Volume**

Le volume d'un corps est l'espace occupé par ce corps. On utilise une éprouvette graduée pour mesurer le volume d'un corps. L'unité de mesure d'un volume, dans le SI, est le mètre cube (m<sup>3</sup>). On utilise également le litre (L).



$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L} = 10^3 \text{ L} = 1000\,000 \text{ mL} = 10^6 \text{ mL}$$

$$1 \text{ L} = 1000 \text{ mL} = 10^{-3} \text{ m}^3$$



m <sup>3</sup>			dm <sup>3</sup>			cm <sup>3</sup>
Mètre cube			Décimètre cube			Centimètre cube
kL	hL	daL	L	dL	cL	mL
Kilolitre	Hectolitre	Décalitre	Litre	Décilitre	Centilitre	Millilitre

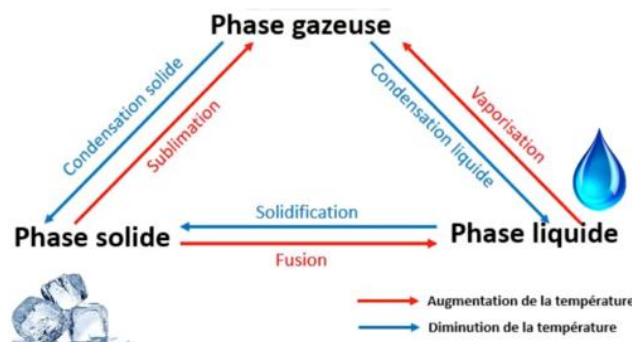
**4 ) La masse volumique**

La masse volumique  $\rho$  (rho) d'une matière de masse  $m$  et de volume  $V$  s'exprime par :  
 La masse volumique d'une matière permet de calculer la masse ou le volume quand on connaît l'autre grandeur :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

**5 ) Changements d'états de la matière**

Il existe quatre changements d'états de la matière : **fusion, solidification, liquéfaction, évaporation** :



## 6 ) Transformations chimiques

Une transformation chimique se déroule à chaque fois que des substances chimiques disparaissent (réactifs) et que de nouvelles substances chimiques (produits) apparaissent.

Réactifs → Produits

Exemples :



## 7 ) Mélanges

### a ) Mélanges homogènes

Un mélange est dit homogène si on ne peut pas distinguer à l'oeil nu tous les constituants du mélange.

Compléter les phrases suivantes :

Un mélange homogène est obtenu par :

- 1 ) dissolution d'un solide dans un liquide, du sucre dans l'eau. On dit que le sucre est .....dans l'eau.
- 2 ) Par dissolution d'un gaz dans un liquide, du CO<sub>2</sub> dans l'eau. On dit que le CO<sub>2</sub> est .....dans l'eau.

### b ) Mélanges hétérogènes

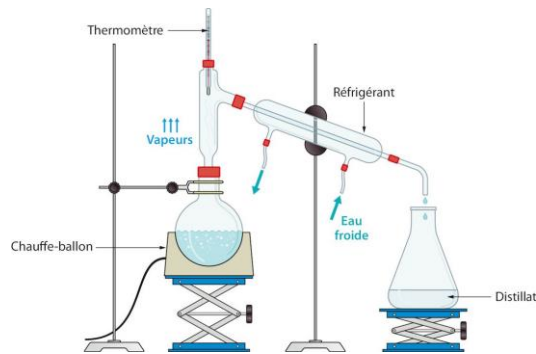
Un mélange est dit hétérogène si on peut distinguer au moins deux constituants du mélange.

Exemples : sable + eau ; eau + huile

### c ) Séparer un mélange homogène

#### Distillation

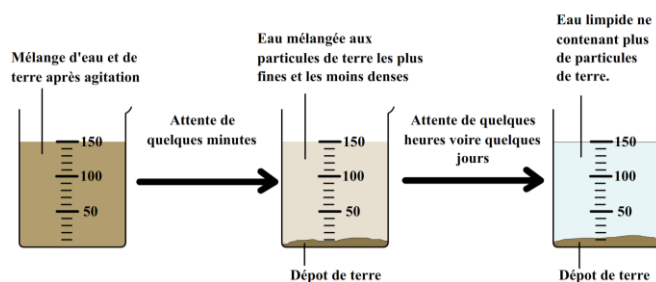
La distillation est utilisée pour purifier un composé en le séparant d'une matière non volatile ou moins volatile. Étant donné que différents composés ont souvent des points d'ébullition différents, les composants se séparent d'un mélange lorsque le mélange est distillé.



### c ) Séparer un mélange hétérogène

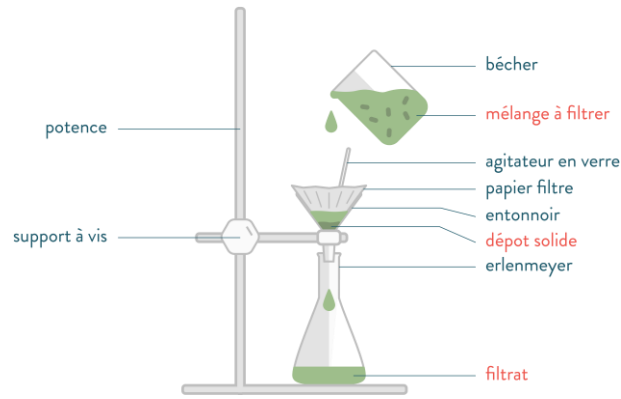
#### 1 ) Décantation

Elle consiste simplement à laisser reposer un mélange hétérogène en attendant que les constituants se séparent spontanément.



## 2 ) Filtration

Une filtration permet de débarrasser un liquide des particules solides qu'elle contient.



## 8 ) Combustion complète

Une combustion complète est une réaction chimique :



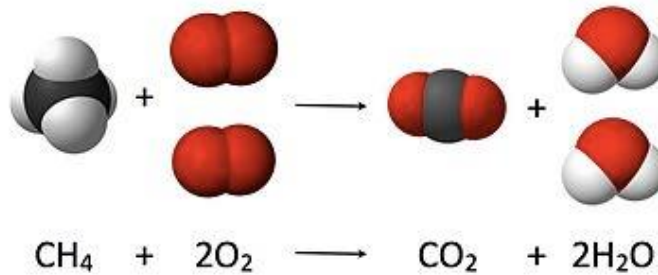
Combustible : Une matière qui peut brûler : bois, pétrole

comburant : Une matière indispensable à la réalisation de la combustion : dioxygène

Source de chaleur : Le déclencheur de la combustion (une allumette)

Exemple :

Méthane  $\text{CH}_4$  :



Compléter :

Les réactifs sont : .....

Les produits sont : .....

Lors de la réaction chimique de combustion du méthane, ..... molécule de méthane réagit avec ..... molécules de ..... pour former ..... molécule de ..... et ..... molécules d' .....

## 9 ) Lumière

Il existe deux types de sources de lumière :

a ) Sources primaires de lumière, corps capable de produire de la lumière.

b ) Sources secondaires de lumière (objet diffusant ), corps capable de refléter de la lumière provenant en d'une source primaire de lumière.

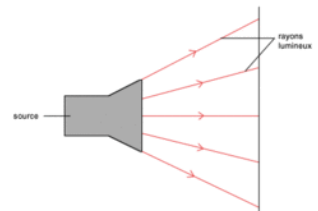
Sources primaires de lumière	Sources secondaire
Lampe, phares de voiture, le Soleil, une flamme	Un miroir, une planète, la Lune

### A ) Propagation de la lumière

Dans un milieu homogène, la lumière se propage en ligne droite, propagation rectiligne. La lumière se propage également dans le vide (lumière solaire)

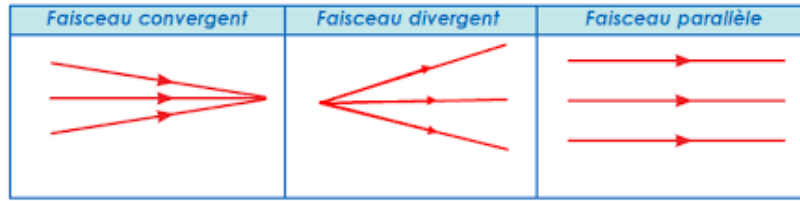
### B ) Rayon lumineux

On représente le rayon lumineux par une droite fléchée ou un segment fléché



### C ) Faisceau lumineux

Un faisceau lumineux est un ensemble de rayons lumineux schématisé à l'aide de deux rayons lumineux qui le délimitent.

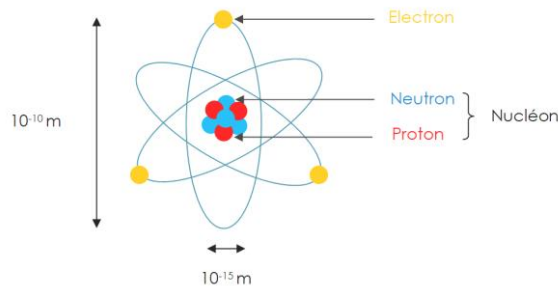


### 10 ) Atomes, molécules et ions

Un atome est constitué d'un noyau autour duquel gravitent les électrons.

Une molécule est constituée de plusieurs atomes.

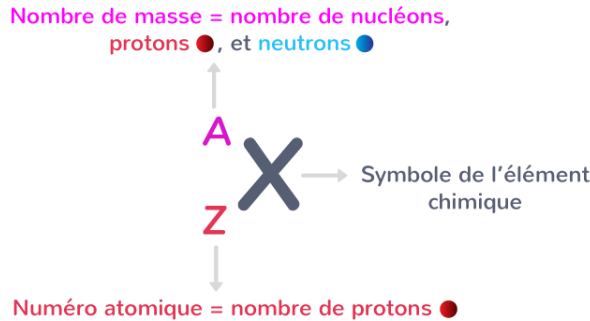
Quasiment toute la masse est contenue dans le noyau. La taille du noyau mesure  $10^{-15}$  m et celle de l'atome mesure  $10^{-10}$  m. Un noyau est environ 100 000 fois plus petit que l'atome.



L'atome a une structure lacunaire : entre les électrons et le noyau, il y a du vide.

Un atome est électriquement neutre : il y a donc autant de protons (chargés +) que d'électrons (chargés -).

Les atomes (et noyaux) sont représentés par un symbole :



Les 118 atomes différents sont classés dans le tableau périodique des éléments, 18 colonnes, 7 lignes, par numéro atomique Z croissant :

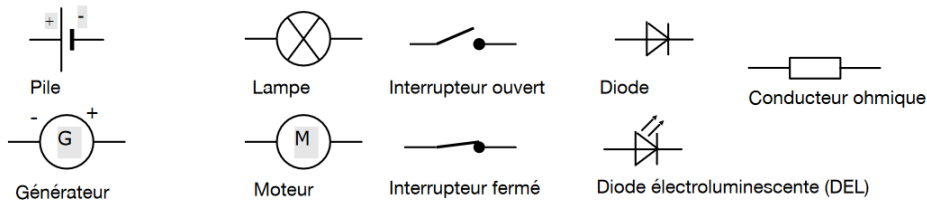
**Tableau périodique des éléments**

## 11 ) Électricité

Un circuit électrique doit former une boucle fermée. Il est constitué d'une suite ininterrompue de conducteurs.

### a ) Dipôle électrique

Un dipôle est un composant électrique possédant deux bornes de branchement.



### b ) Puissance électrique

La puissance électrique  $P$ , exprimée en watt (W), correspond à la puissance électrique reçue ou produite par un dipôle (puissance fournie par une pile ou reçue par une lampe). Elle s'obtient en multipliant la tension  $U$  à ses bornes par l'intensité  $I$  du courant qui le traverse :

$$P = U \times I$$

### c ) Énergie électrique

L'énergie  $E$  consommée ou produite par un dipôle de puissance  $P$  est liée à sa durée de fonctionnement  $t$  par la relation :

$$E = P \times t$$

Plus la durée de fonctionnement de l'appareil est grande, plus il convertit d'énergie.

### d) Effet Joule

Quand un conducteur électrique est parcouru par un courant électrique, il convertit une partie de l'énergie électrique qu'il reçoit en énergie thermique. On appelle cela l'effet Joule.

### e ) Loi d'Ohm

Un conducteur ohmique est caractérisé par sa résistance  $R$ . La résistance électrique s'exprime en ohm ( $\Omega$ ). Pour une tension électrique constante, plus la résistance du conducteur ohmique est élevée, plus l'intensité du courant qui le traverse est faible.

La tension  $U$ , exprimée en Volt, aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance  $R$  est proportionnelle à l'intensité  $I$ , exprimée en ampère, du courant électrique qui le traverse :

$$U = R \times I$$

Exercices

1 )\_Quelle est l'unité de la résistance électrique ? .....

2 ) Quel est le symbole de l'unité de la résistance ? .....

3 ) Quel est le symbole de l'appareil qui permet la mesure d'une résistance ? .....

4 ) Compléter les phrases suivantes :

Lorsqu'on réalise l'expérience montrant la loi d'ohm, il faut utiliser les appareils suivants :

un....., une ....., un .....et un .....

Donner le schéma du montage :



Lorsque la loi d'ohm est établie, on remarque que la courbe est une ..... donc on peut dire que la .....est proportionnelle à .....



**Exercices à résoudre :**

I ) Une balle est en chute libre, elle n'est soumise qu'à son poids. Elle a été lâchée avec une vitesse nulle  $V_0 = 0 \text{ m/s}$  au point A et on la photographie toutes les 40 ms (milliseconde).

1) Quelle forme d'énergie possède la balle en A avant qu'elle ne soit lâchée ?

.....

2) Comment varie l'énergie cinétique de la balle au fur et à mesure de sa chute ?

.....

3) Pourquoi peut-on dire que l'énergie mécanique de la balle se conserve durant sa chute (pas de frottement) ?

.....

II ) Compléter le tableau :

lieu	ville A	ville B	ville C	ville D
masse ( en kg )	15	15	15	15
poids ( en N )		146,7		147,3
intensité de la pesanteur ( N/kg )	9,83		9,81	

III ) Choisir les bonnes propositions dans les phrases suivantes :

1) La masse est ( invariante / variante / parfois variante ).

2) Le poids est ( invariant / variant / constant ).

3) L'intensité de la pesanteur est ( invariante / variante / constante ).

IV ) Un skieur souhaite battre le record de vitesse à ski. Les frottements sont considérés négligeables.

1) Quelle forme d'énergie possédait-il au départ ?

.....

2) Comment va varier cette énergie au fur et à mesure de la descente du skieur ?

.....

3) Quelle forme d'énergie possèdera le skieur lorsqu'il arrivera en bas de la piste ?

.....

4) Comment a varié cette énergie au fur et à mesure de la descente du skieur ?

.....

5) Pourquoi peut-on dire que l'énergie mécanique du skieur se conserve durant la descente ?

.....

V ) On dispose d'un détergent de  $\text{pH} = 13$ .

a) Ce détergent est-il acide, neutre ou basique ? Justifier.

.....

b) Il est recommandé de la diluer, 1 volume de détergent pour 9 volumes d'eau. On veut 15 L de ce produit. Calculer les volumes respectifs de détergent et d'eau à mélanger pour obtenir la solution à employer.

.....

.....

.....

.....

c) Le pH de cette solution sera-t-il supérieur ou inférieur à 13 ? Justifier.

.....

.....

.....

VI ) On introduit de la paille de fer dans de l'acide chlorhydrique HCl.

a) Écrire en toutes lettres l'équation-bilan de la réaction chimique.

b) Quels sont les ions présents dans la solution finale ?

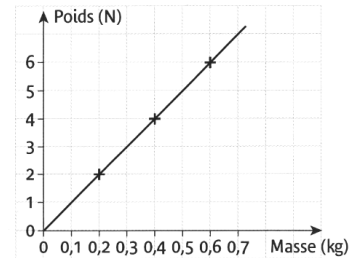
c) Quel test nous permet de mettre en évidence la présence de ces ions ?

VII ) On considère la courbe suivante :

a) Quel appareil a-t-il utilisé pour mesurer les poids ? .....

b) Quel appareil a-t-il utilisé pour mesurer les masses ? .....

c) Pourquoi peut-on affirmer que le poids et la masse sont des grandeurs proportionnelles ? .....



d) Détermine graphiquement le poids d'un objet de masse  $m_1 = 550 \text{ g}$  :

$$P_1 = \dots\dots\dots$$

e) A partir du graphique, retrouver la masse d'un objet dont le poids  $P_2 = 3,5 \text{ N}$ .

$$m_2 = \dots\dots\dots$$

f) Donner la relation entre  $P$  et  $m$  : .....

g) A partir des résultats de la question e), calculer la valeur de l'intensité de la pesanteur  $g$  et précise son unité.

VII ) Un vélo électrique de masse  $m = 40 \text{ kg}$  roule à  $31 \text{ km/h}$ . Il est conduit par un cycliste de masse  $m' = 50 \text{ kg}$ . Calcule l'énergie cinétique du système {vélo + cycliste}.