

LES EAUX NATURELLES

I Définition

Les eaux naturelles sont des eaux que l'on trouve dans la nature.

Elles se répartissent en eaux de surface (océan, mer, fleuve, lacs, rivière...) et sous terre (nappes souterraines).

La plus part des eaux sont des mélanges qui contiennent des débris de roches ou de végétaux en suspension, des substances minérales et de gaz dissous.

I Séparation des constituants des mélanges

1) La décantation :

a) Expérience : (schéma)

b) **Définition** : la décantation consiste à laisser au repos une eau boueuse dans un récipient afin de déposer les particules solides au fond du récipient et le liquide devient claire.

2) La filtration :

a) Expérience : (schéma)

b) **Définition** : la filtration est la séparation d'un liquide et de particules qu'il contient par passage à travers un filtre.

3) La distillation

a) Expérience : (schéma)

b) **définition** : la distillation est la séparation de l'eau et des substances dissoutes qu'elle contient par ébullition de l'eau filtrée salée.

MELANGES ET CORPS PURS

I Mélanges

1) **Définition d'un mélange** : un mélange est un assemblage de deux ou de plusieurs corps.

Ex : eaux naturelles, l'air, les roches, les minerais, etc.

2) **Les différentes sortes de mélanges** : on a les mélanges hétérogènes et les mélanges homogènes.

a) **Les mélanges hétérogènes** :

- **Définition** : un mélange hétérogène est un mélange dans lequel on peut voir les différents constituants à l'œil nu.

- **Ex** : l'eau troublee, l'eau huileuse, les minerais, un plat de salade, la sauce, mélange de riz et de gravier...

b) **Les mélanges homogènes**

- **Définition** : un mélange homogène est un mélange dans lequel on ne peut pas voir les différents constituants à l'œil nu sauf au microscope puissant.

Ex : le lait, l'eau sucrée, l'air, le sang, l'eau salée...

II Séparation des constituants d'un mélange

Analyser un mélange c'est en séparer les différents constituants.

On utilise des procédés qui sont : la décantation, la filtration, la distillation, le triage magnétique, le triage à la main, la lévigation.

III Corps purs

1) **Définition** : un corps pur est un corps dont on ne peut pas fractionner en d'autres corps par les procédés d'analyse immédiate.

2) **Ex** : l'eau pure, l'alcool, sucre, sel, etc.

IV Distinction entre mélange et corps pur

Tous les corps purs ont des constantes physiques mais un mélange n'a pas de constantes physiques.

L'AIR ET SA COMPOSITION

I Propriétés physiques de l'air

- l'air est un gaz invisible et transparent ;
- il est inodore, incolore et sans saveur ;
- il est compressible, élastique et peu soluble dans l'eau ;
- un litre d'air pèse 1,293g ou 1,3g.

II Composition de l'air

1) expérience : (schéma)

Allumons deux bougies identiques fixées verticalement sur

2) Conclusion : l'air est un mélange de deux gaz principaux :

- l'oxygène qui entretient la combustion ;
- l'azote qui n'entretient pas

NB : un litre d'air contient 1/5 de volume d'oxygène et 4/5 de volume d'azote.

Autres constituants de l'air :

Le gaz carbonique, la vapeur d'eau, la poussière.

III Formules

- le volumes d'oxygène : $VO_2 = V_{air} \times 1 \div 5$ ou $VO_2 = V_{air} - VN_2$

- le volume d'azote : $VN_2 = V_{air} \times 4 \div 5$ ou $VN_2 = V_{air} - VO_2$ ou $VN_2 = VO_2 \times 4$

LA COMBUSTION DES CORPS

I Combustion du carbone (Schéma)

Prenons un morceau de charbon à chaud dans l'air puis plongeons-le dans un flacon d'oxygène. Nous constatons que le charbon brûle et s'éteint aussitôt puis dégage une fumée blanche : c'est le **gaz carbonique** qui trouble l'eau de chaud.

L'équation s'écrit : **carbone + oxygène → gaz carbonique**

II Combustion du soufre (Schéma)

Chaufons du soufre en poudre puis introduisons-le dans un flacon d'oxygène. On constate que le flacon se remplit d'un gaz à odeur suffocante : c'est le **gaz sulfureux** qui décolore le permanganate de potassium.

L'équation s'écrit : **soufre + oxygène → gaz sulfureux**

III Combustion du fer

Enroulons en hélice un fil de fer suspendu à un bouchon. Attachons à son extrémité et plongeons l'ensemble dans un flacon d'oxygène contenant un peu d'eau. Le fil de fer brûle en projetant des étincelles de tous les cotés. Il fond, se détache et tombe dans l'eau pour donner des particules **d'oxyde de fer**.

L'équation s'écrit : **fer + oxygène → oxyde de fer**

LES COMBUSTIONS

I Définition de la combustion

On appelle combustion d'un corps, la combinaison de ce corps avec l'oxygène en dégageant de la chaleur.

II Les différentes sortes de combustions

On distingue la combustion vive et la combustion lente.

1) La combustion vive ou complète:

a) **Définition** une combustion est vive lorsque la combinaison du corps avec l'oxygène se fait à chaud avec ou sans dégagement de la chaleur et de lumière.

b) **Exemples** : combustion du charbon de bois, du pétrole, de l'essence...

2) La combustion lente ou incomplète:

a) **définition** : une combustion est lente lorsque la combustion du corps avec l'oxygène se passe à la température ordinaire.

b) **Exemples** : la rouille de fer, la respiration...

III Les combustibles habituels

- **les combustibles solides** : le bois, le charbon de bois, la paille.

- **les combustibles liquides** : le pétrole, l'essence, le gasoil, le kérosène...

- **les combustibles gazeux** : les gaz butanes, les gaz acétylènes...

IV Dangers de combustions

- l'incendie ;
- l'explosion ;
- l'intoxication ;
- l'asphyxie...

V Quelques définitions

- **un combustible** : est une substance qui brûle en présence de l'oxygène.

- **un carburant** : est une substance qui favorise la combustion.

- **un comburant** : est un corps, qui en se combinant avec un autre corps, provoque la combustion de ce dernier.

ELECTROLYSE DE L'EAU

L'électrolyse de l'eau se fait dans un appareil appelé voltamètre ou électrolyseur.

I Définition de l'électrolyse de l'eau

L'électrolyse de l'eau est la décomposition de l'eau par passage du courant électrique électrique dans un voltamètre.

II Electrolyse de l'eau

1) Expérience : (schéma)

L'eau pure contenue dans un voltamètre ne conduit pas le courant électrique. Ajoutons un peu de soude ou de sel et agitons avec une baguette et fermons le circuit. L'ampoule s'allume, des bulles de gaz se dégagent sur les deux électrodes (anode et cathode).

2) Caractérisation des gaz : (schéma)

Recueillons les gaz contenus dans les deux tubes à essais, nous constatons que :

- le volume de gaz recueilli à la cathode est le double de celui recueilli à l'anode ;
- le gaz dégagé à la cathode produit une petite détonation à l'approche d'une flamme : c'est le **dihydrogène** ;
- le gaz dégagé à l'anode ne rallume vivement : c'est le **dioxygène**.

3) Conclusion :

L'électrolyse de l'eau donne du **dioxygène** et du **dihydrogène** dans le rapport d'un volume de dioxygène pour deux volumes de dihydrogène.

$$V_{H_2} = 2 \times V_{O_2}$$

CORPS PURS SIMPLES – CORPS PURS COMPOSES

I Corps purs simples

1) **Définition** : Un corps pur simple est un corps pur dont il est impossible d'extraire d'autres corps quelque soit le procédé d'analyse utilisé.

2) **Exemples** : le fer, le soufre, le carbone, l'azote, l'hydrogène, l'oxygène, le dihydrogène...

II Corps purs composés

1) **Définition** : Un corps pur composé est un corps pur qui est formé de plusieurs corps purs simples combinés dans les proportions bien déterminées.

2) **Exemples** : l'eau pure, le sucre, le sel, la soude, l'alcool...

III Exemples de corps purs simples et de corps purs composés

Corps purs composés	Corps purs simples
L'eau	L'hydrogène
Le sel	L'oxygène
Le dioxyde de soufre	Le carbone
Le dioxyde de carbone	Le soufre
Le dioxyde d'azote	L'aluminium
L'oxyde magnétique	Le phosphore
La soude	Le fer
L'oxyde de fer	Le calcium