AlloSchool

Physique et Chimie : 2ème Année Collège

Séance 7 (Les substances naturelles et synthétiques)

Professeur : Mr El GOUFIFA Jihad

Sommaire

I- Introduction

II- Matières naturelles et matières synthétiques

2-1/ Substances naturelles

2-2/ Substances de synthèse (synthétiques)

III- Synthèse du dioxygène (O2)

3-1/ Expérience

3-2/ Observation

3-3/ Conclusion

IV- Le pétrole et ses dérivés

4-1/ Définition

4-2/ Technique de distillation

4-3/ Dérivés du pétrole et domaines d'utilisation

V- Exercices

5-1/ Exercice 1

5-2/ Exercice 2

5-3/ Exercice 3

5-4/ Exercice 4

I- Introduction

De nombreuses substances existent dans la nature à l'état naturel.

Cependant, on assiste actuellement à des grandes opérations de fabrication qui concernent un grand nombre de substances.

- Y a-t-il une différence entre une matière naturelle et une matière synthétique ?

II- Matières naturelles et matières synthétiques

2-1/ Substances naturelles

Les substances naturelles sont des substances qui existent dans la nature.

Par exemple, le dioxygène comprimé dans une bouteille d'acier, utilisé dans l'industrie ou dans les hôpitaux, provient de l'air atmosphérique, c'est une substance naturelle.

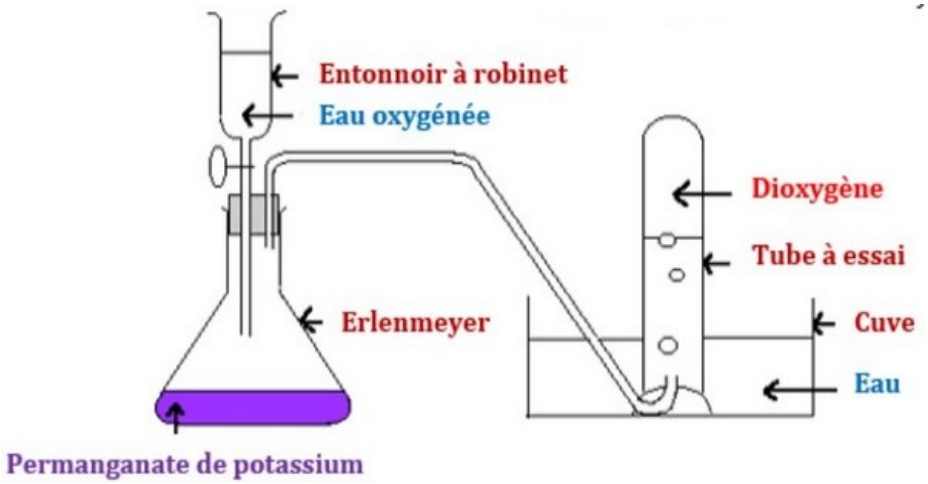
2-2/ Substances de synthèse (synthétiques)

Les substances synthétiques sont des substances qui sont fabriquées par l'homme à partir des réactions chimiques (Elles sont les produits de réactions chimiques), tels que des colorants, des parfums...

III- Synthèse du dioxygène (O_2)

3-1/ Expérience

On fait tomber goutte à goutte de l'eau oxygénée (H_2O_2) dans une solution de permanganate de potassium ($KMnO_4$) acidifiée.





3-2/ Observation

- La couleur violet de la solution de ($KMnO_4$) disparaît
- On observe un dégagement des bulles gazeuses (du O_2), et si on rapproche une allumette du tube la flamme devient très vive.

3-3/ Conclusion

- On peut synthétiser le dioxygène par réaction chimique entre une solution de permanganate de potassium acidifiée et une solution d'eau oxygénée.
- Le dioxygène naturel et le dioxygène synthétisé ont des propriétés identiques.

IV- Le pétrole et ses dérivés

4-1/ Définition

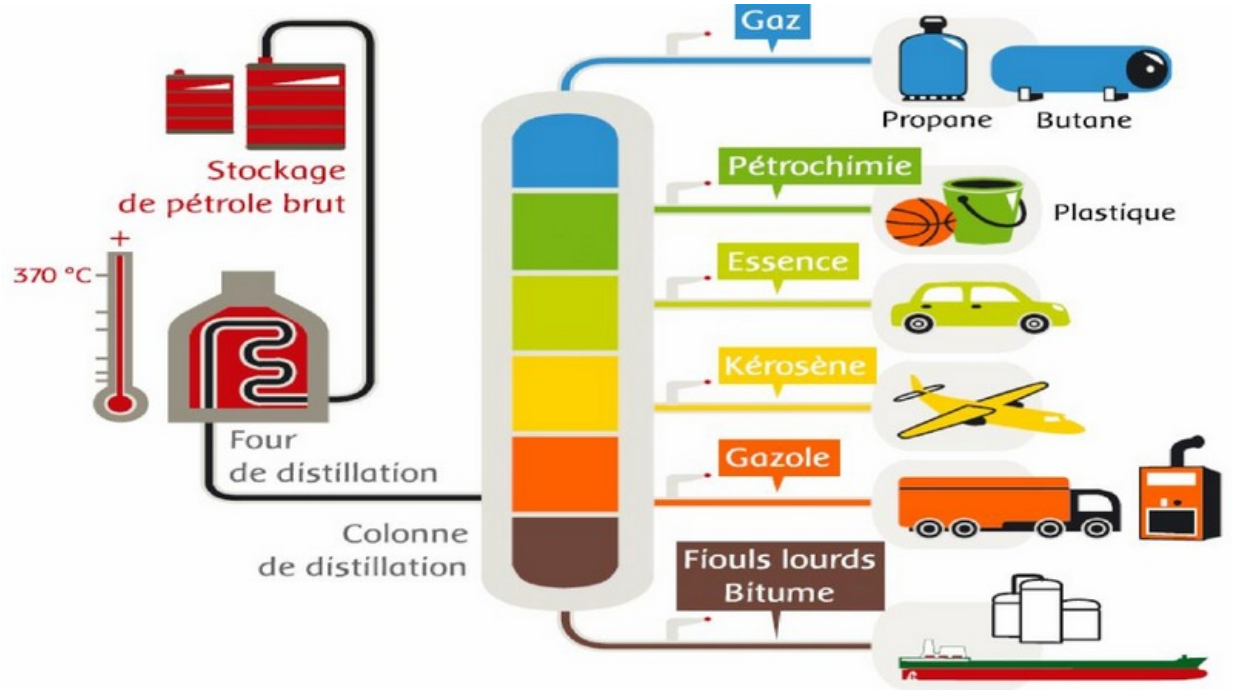
Le pétrole est un liquide d'origine naturelle, une huile minérale composée d'une multitude de composés organiques, essentiellement des hydrocarbures, piégé dans des formations géologiques particulières.

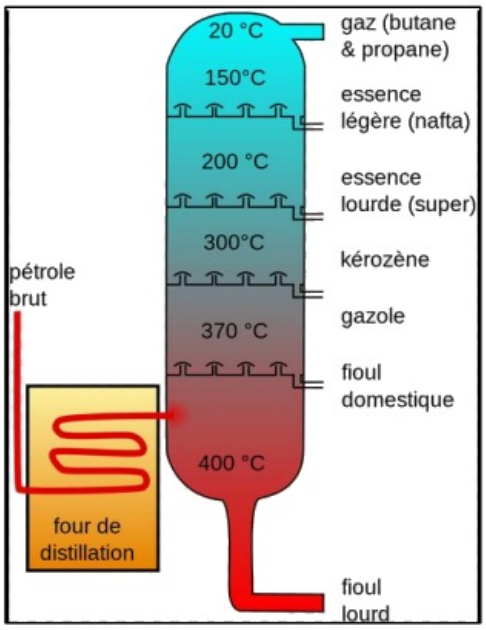
Le pétrole brut extrait des gisements naturels, il ne peut être utilisé sans traitement.

4-2/ Technique de distillation

La séparation des constituants du pétrole se fait dans une tour de distillation.

On chauffe le pétrole brut jusqu'à l'évaporation, ensuite les constituants les plus volatils se condensent dans les étages les plus haut qui correspondant à leurs température de condensation, et les constituants moins volatils sont recueillis dans des étages les plus bas correspondant à leurs température d'ébullition.





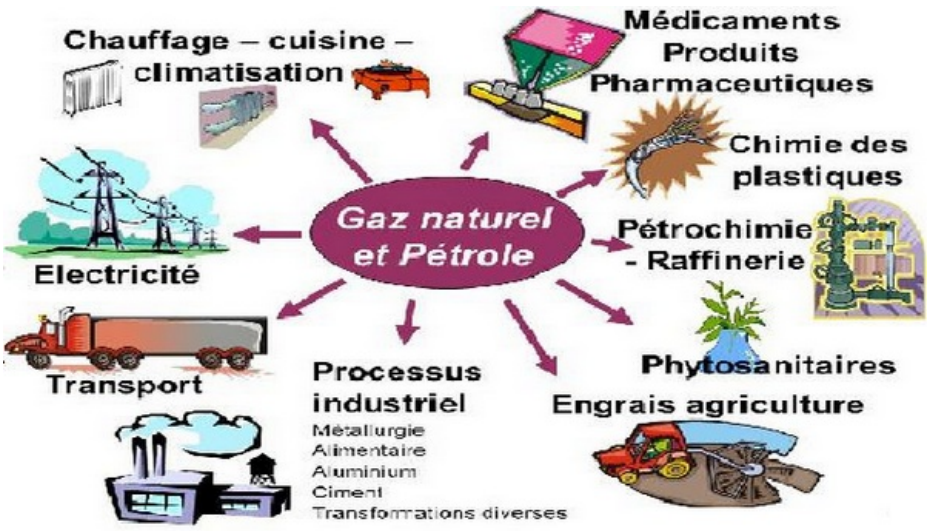
4-3/ Dérivés du pétrole et domaines d'utilisation

La distillation (transformation physique) du pétrole brut donne des dérivés naturels, ayant plusieurs utilisations :

- Carburant gazeux (butane, propane) : domaine domestique et industriel.
- Carburant liquide (essence, gasoil, kérosène) : il est utilisé comme carburant pour les voitures, les camions et les avions.
- Goudron : il est utilisé pour le pavage des routes.
- Huile lourde : il est utilisée pour fabriquer les bougies….

Plusieurs substances sont synthétisées par l'industrie pétrochimique à partir de certains dérivés naturels du pétrole :

- Plastique
- Peinture
- Caoutchouc
- Tissu



V- Exercices

5-1/ Exercice 1

1. Classer les substances chimiques suivantes en naturelles et synthétique :

plastique - bois - fruits - médicaments - air - colorants - paracétamole - cuivre -le papier – propane - peinture - le fer- sang - eau

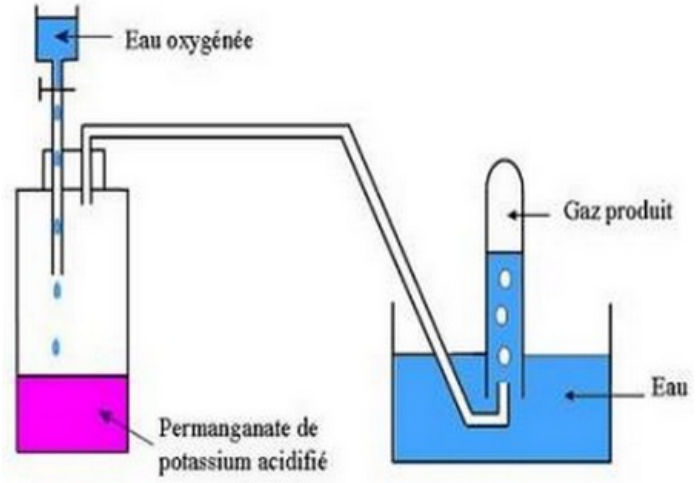
Matières naturelles	Matières synthétiques
_____ ; _____ ; _____ ; _____ ; _____ ; _____ ; _____	_____ ; _____ ; _____ ; _____ ; _____ ; _____ ; _____

2. Compléter les phrases suivantes :

- Le Pétrole est un _____ huileux de couleur presque noir.
- Le raffinage de pétrole s'effectue dans une _____ .
- Les matières _____ existent dans la nature.
- La matière _____ est fabriquée par l'homme par des réactions chimiques.

5-2/ Exercice 2

Observez le schéma ci-dessous et répondez aux questions suivantes :



1. Quel gaz est recueilli dans le tube à essai ?
2. Ce gaz a-t-il été obtenu directement de l'air ou suite à une réaction chimique ?
3. Ce gaz est-il naturel ou synthétique ?
4. Quel test utilise-t-on pour identifier ce gaz ?

5-3/ Exercice 3

La distillation de pétrole conduit à des produits ayant divers utilisations.

1. Peut-on utiliser le pétrole brut ?
2. Quel est le principe de la distillation fractionnée ?
3. Les dérivés du pétrole sont-ils naturels ou synthétiques ?
4. Citer 2 matériaux qu'on peut synthétiser à partir de ces dérivés.

5-4/ Exercice 4

L'oxygène et le glucose sont produits par la photosynthèse.

Cette réaction chimique se produit par la présence de lumière au niveau des feuilles vertes des plantes entre le dioxyde de carbone et l'eau.

L'équation bilan de cette réaction de photosynthèse est :

$$CO_2 + \quad H_2O \rightarrow \quad C_6H_{12}O_6 + \quad O_2$$

1. Équilibrer l'équation de la réaction de la photosynthèse.
2. En déduire la formule chimique du glucose.
3. Les molécules de dioxygène obtenues sont-elles naturelles ou artificielles ?
4. Quel est le rôle de la lumière dans cette transformation chimique ?