

Premier exercice
Composés organiques(8.75 points)

Les substances organiques sont des composés moléculaires qui dérivent des êtres vivants. Elles contiennent essentiellement l'élément carbone et elles contiennent généralement les éléments hydrogène, oxygène, azote, et parfois le soufre.

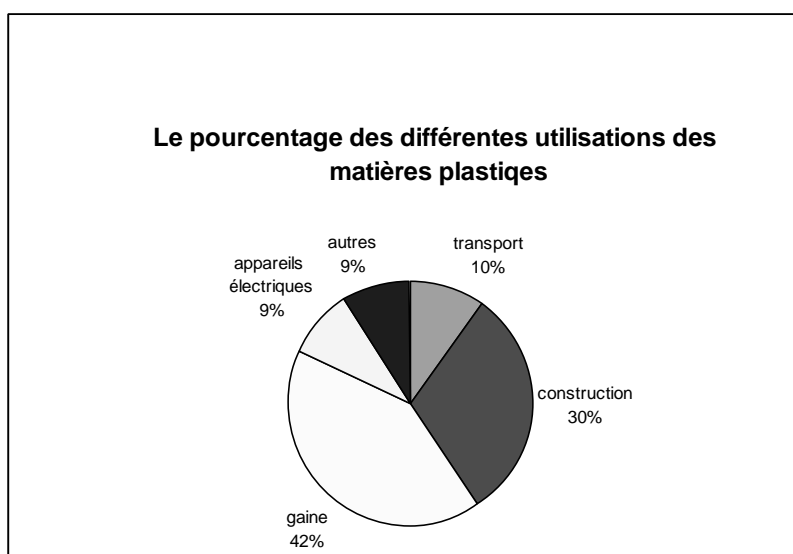
Donnée: ${}^6_6\text{C}$ ${}^1_1\text{H}$ ${}^8_8\text{O}$ ${}^{16}_{16}\text{S}$

- 1- Ecrire la configuration électronique de H et de S.
- 2- Ecrire la représentation de Lewis de la molécule H_2S . Identifier si H_2S est une molécule organique ou non.
- 3- Le méthane, qui est un hydrocarbure utilisé comme carburant, réagit avec une molécule de dichlore, selon des conditions convenables, pour donner une molécule chlorée (A).
 - a- Ecrire l'équation chimique correspondante. Donner les noms des produits.
 - b- Identifier le type de cette réaction.
 - c- La molécule (A) est-elle un hydrocarbure? Justifier.
- 4- Le butane est un autre hydrocarbure ayant un point d'ébullition de (-0.5°C) et un point de solidification de (-138.3°C) .
 - a- Ecrire la formule semi-développée des 2 isomères de butane, et donner leur nom selon l'UICPA.
 - b- Ecrire l'équation de la combustion complète du butane.
 - c- L'un des produits de cette combustion est un gaz de serre.
 - i- Indiquer la conséquence de l'augmentation du taux de ce gaz dans l'atmosphère.
 - ii- suggérer une solution pour réduire cet effet.
 - d- Identifier l'état physique du butane à -100°C .

Deuxième exercice
Polymères et utilisation(6.5points)

Lire le paragraphe ci-dessous et répondre aux questions qui suivent.

Les matières plastiques sont des polymères produits par l'addition des centaines de molécules nommées monomères. Les polymères sont largement utilisés dans notre vie quotidienne pour plusieurs raisons: ils ont une longue durée de vie, des bas prix ... Le diagramme circulaire ci contre représente les pourcentages de différentes applications des matières plastiques.

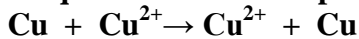


- 1- Transformer ce diagramme circulaire en un histogramme .
- 2- Le polyéthène (PE) est un polymère d'addition utilisé dans la fabrication des sacs et des bouteilles.
 - a- Donner le nom du monomère (A) formant le polyéthène. Ecrire sa formule semi-développée.
 - b- Indiquer la famille des hydrocarbures à laquelle (A) appartient et donner la formule générale de cette famille.
 - c- Ecrire l'équation chimique de la formation du polyéthène en utilisant les formules semi-développées.
 - d- L'hydratation du composé (A) donne un composé (B). Ecrire la formule structurale et le nom de (B).
- 3- Le composé (B) réagit avec l'acide carboxylique pour donner le composé (E).
 - a- Ecrire la formule générale de l'acide carboxylique. Encercler le groupe fonctionnel et donner son nom.
 - b- Ecrire l'équation nominale de cette réaction . Donner le nom de cette réaction.

Troisième exercice
L'électrolyseur (4.75 points)

On désire recouvrir une cuillère en fer de masse Xg par une couche de cuivre (Cu).

L'équation bilan du dépôt électrolytique réalisé est donnée ci-dessous:



- 1- Ecrire la demi-équation cathodique. Déterminer la variation de la masse de la cathode.

Le graphe suivant montre la variation de la masse de la cuillère en appliquant différentes valeurs de tension continue pendant 2 heures.

- 2- Préciser la masse initiale X de la cuillère. Justifier la réponse.
- 3- Analyser ce graphe. Tirer une conclusion.
- 4- Calculer la variation de la masse de la cuillère à la tension de 8 volts.
- 5- Dessiner un schéma annoté de l'appareil nécessaire pour réaliser ce processus.
- 6- Est-ce que la masse de la cuillère change en utilisant un générateur de tension alternative? Justifier.

