

EXERCICE 1 : SYNTHÈSES ORGANIQUES (10 points)

1. Soit un alcène noté A. Donner sa formule semi-développée et son nom sachant qu'il possède deux atomes de carbone par molécule.
2. L'hydratation de A conduit à un produit B.
A quelle famille de composés B appartient-il ? Donner la formule semi-développée et le nom de B.
3. L'oxydation ménagée de B conduit successivement à C et à D.
Sachant que C rosit le réactif de Schiff et que D rougit le papier pH, identifier C et D en précisant leurs noms et formules semi-développées.
4. On fait réagir les composés B et D en présence de l'acide sulfurique.
 - a) Comment appelle-t-on cette réaction ? Quelles sont ses caractéristiques ?
 - b) Écrire l'équation-bilan de la réaction et nommer le produit organique formé.
5. Le chlorure de vinyle $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$, matière première dans la synthèse du plastique, est obtenu à partir de l'éthylène en deux étapes : (1) l'addition du dichlore sur l'éthylène conduit à un produit X ; (2) Le produit X subit par pyrolyse, l'élimination de HCl et conduit au chlorure de vinyle.
 - a) Définir : réaction d'addition ; pyrolyse.
 - b) Écrire les équations-bilan des deux réactions. Donner le nom du composé X.
6. Le chlorure de vinyle subit une réaction de polymérisation et donne un plastique utilisé dans la fabrication des tuyaux de canalisation.
 - a) Donner la formule semi-développée, le nom et l'abréviation de ce polymère.
 - b) Quel est le problème écologique lié à l'utilisation des plastiques ?
Proposer une solution à ce problème.

EXERCICE 2 : RÉACTION NUCLÉAIRE (05 points)

1. Dans une pile atomique une des réactions courantes est la suivante :

$${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^Z_Z\text{Sr} + {}^{140}_{54}\text{Xe} + x {}^1_0\text{n}$$
 - a) Cette réaction est-elle une fission ou une fusion ? Justifier.
 - b) Cette réaction est-elle spontanée ou provoquée ? Justifier.
 - c) Déterminer Z et x en appliquant les lois de conservation.
 - d) Pourquoi dit-on que cette réaction est une réaction en chaîne ?
2. Cette réaction également utilisée dans la bombe atomique libère beaucoup d'énergie.
 - a) Comment appelle-t-on ce type d'énergie ? Est-elle épuisable ou non épuisable ?
 - b) Donner un autre exemple d'utilisation positive de ce type d'énergie.

EXERCICE 3 : LENTILLES MINCES (05 points)

Soit une lentille mince convergente de vergence $C = + 25 \delta$. On place un objet réel AB, de hauteur 3 cm perpendiculairement à 10 cm en avant de la lentille, A étant sur l'axe de celle-ci.

1. a) Comment appelle-t-on les points O, F et F' ? Quelles sont les propriétés liées à ces trois points ?
b) Donner les valeurs de $\overline{OF'}$, \overline{OF} , \overline{OA} .
2. a) En appliquant la formule de conjugaison, déterminer les caractéristiques de l'image A' B' (position, nature, sens et taille).
b) Construire l'image A' B' à l'échelle 1/2. (1 cm sur feuille pour 2 cm dans la réalité).