

1S2 - Physique-Chimie
Devoir en classe n°6 - Durée : 1h
Lundi 16 février 2015

EXERCICE I : RÉACTIONS NUCLÉAIRES (8 points)

À l'aide du tableau périodique fourni, recopier et compléter les équations des réactions nucléaires suivantes en précisant pour chacune d'elle de quel type de réaction il s'agit.

1. $^{103}_{42}\text{Mo} \rightarrow \dots + {}^0_{-1}\text{e}$
2. $^{174}_{71}\text{Ta} \rightarrow {}^{174}_{72}\text{Hf} + \dots$
3. $^{213}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^{209}_{82}\text{Pb} + \dots$
4. ${}^1_1\text{H} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^2_1\text{H} + \dots$
5. $^{234}_{90}\text{Th}^* \rightarrow \dots + \dots$
6. $^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{90}_{36}\text{Kr} + \dots + 3 {}^1_0\text{n}$
7. $^{212}_{83}\text{Bi} \rightarrow {}^{208}_{81}\text{Tl} + \dots$
8. $^{174}_{72}\text{Hf} \rightarrow \dots + {}^4_2\text{He}$

EXERCICE II : DES CHEVEUX COLORÉS (12 points)

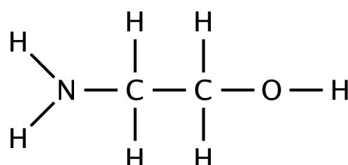
Outre les colorants et l'eau, les teintures pour cheveux contiennent de nombreuses espèces chimiques aux propriétés diverses. Le but de cet exercice est de découvrir quelques unes de ces molécules et leur utilité.

On rappelle les numéros atomiques des éléments suivants : ${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$.

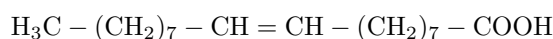
1. **Un fixateur de couleur :** C'est une émulsion de peroxyde d'hydrogène H_2O_2 et d'alcool à longue chaîne carbonée appelé alcool gras.

- 1.1. Donner la représentation de Lewis de la molécule de peroxyde d'hydrogène.
- 1.2. En déduire sa géométrie et la représenter à l'aide de la convention de Cram.

2. **L'éthanolamine :** Elle remplace l'ammoniac, trop agressif pour le cheveu, et sert à ralentir le ternissement des couleurs.



- 2.1. Compléter la formule de Lewis de l'éthanolamine.
 - 2.2. Préciser la géométrie autour des atomes d'azote, de carbone et d'oxygène.
 - 2.3. Représenter ces géométries en utilisant la convention de Cram et en condensant les formules des fragments de molécule liés à chaque atome à la façon d'une formule brute (par exemple, $-\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$).
 - 2.4. Donner, sans la justifier, la formule de Lewis d'un isomère de l'éthanolamine.
3. **L'acide oléique :** Espèce abondante dans les huiles végétales ou animales, elle nourrit le cheveu. Sa formule semi-développée est donnée ci-dessous.



- 3.1. Représenter les formules semi-développées des isomères Z et E de cette molécule.
- 3.2. L'isomère E est appelé acide élaïdique tandis que l'isomère Z est l'acide oléique. Attribuer à chaque molécule le nom correspondant.
- 3.3. D'un point de vue géométrique, que peut-on dire des 4 atomes liés aux deux atomes de carbone formant une double liaison ? Justifier.