

1ère EMD de Chimie Générale

Exercice 1 :

Le technétium ^{99}Tc ($T=6$ heures) est un élément radioactif ayant des applications médicales importantes. Un malade absorbe une dose de $1\mu\text{g}$ de ^{99}Tc .
Quelle est la masse de ^{99}Tc présent dans le corps du malade après 24 h ainsi que l'activité correspondante ?

Calculer le temps au bout duquel 66% du ^{99}Tc sera désintégré.

Exercice 2 :

Les raies du spectre d'émission de l'ion hydrogénoïde $z\text{Hy}^{x+}$ sont données par la relation :

$$\bar{\nu} = \frac{1}{\lambda} = R_{\text{Hy}^{x+}} \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

Sachant que la raie limite observée dans le domaine du visible pour l'hydrogénoïde est $\lambda = 405,25\text{Å}$.

Calculer la constante de Rydberg de l'hydrogénoïde. Conclure.

Quel est la valeur de Z et x .

Donnée : $R_{\text{H}} = 1.09677 \cdot 10^7 \text{m}^{-1}$ Hy : hydrogénoïde

10-2

Exercice 3

I. On représente un atome par la notation ${}^A_Z\text{X}$.

1- A quoi correspondent A, Z et X ?

2- La masse atomique de l'oxygène est $15,9994 \text{g/mol}$. Sachant que le pourcentage de l'isotope ($Z=17$) est de $0,037\%$, déterminer les pourcentages des isotopes ($Z=16$) et ($Z=18$) dans l'oxygène.

3- A partir du nombre d'électrons externes, déduire la réactivité de l'atome d'oxygène.

4- Prévoir à partir de la méthode VSEPR la géométrie de la molécule d'ozone O_3 , le moment dipolaire ainsi que l'angle de liaison.

II. L'arsenic As appartient à la période 4 et au groupe V_A . Donner sa configuration électronique et son numéro atomique.

1- Quels sont les quatre nombres quantiques qui caractérisent ~~les électrons de~~ l'arsenic.

2- L'arsenic donne des ions arsénites AsO_3^{3-} et arséniates AsO_4^{3-} . Donner les schémas de Lewis de ces ions.

III. A partir des données expérimentales suivantes : angle $\text{H}_2\text{O} = 104,5^\circ$, distance internucléaire $d_{\text{O-H}} = 95,84 \text{pm}$, moment dipolaire de la molécule d'eau $\mu_{\text{O-H}} = 5,12 \cdot 10^{-30} \text{Cm}$

1- Expliquer la géométrie de la molécule d'eau (VSEPR, géométrie)

2- Calculer le moment dipolaire de la molécule $\mu_{\text{H}_2\text{O}}$.

Données : masse molaire de ^{16}O : $15,99491 \text{g/mol}$; masse molaire de ^{17}O : $16,99914 \text{g/mol}$;
masse molaire de ^{18}O : $17,99916 \text{g/mol}$

Bonne Chance

$Z \rightarrow A$
cplaw

