



Trimestre : 1	EVALUATION N°1	Classe : 2 ^{de} C
EPREUVE DE CHIMIE		Coef : 3
Compétences évaluées : La structure de la matière		Durée : 2h

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 10 POINTS

EXERCICE 1 : évaluation des savoirs / 5 points

- Définir les termes suivants : a) Nombre de masse ; b) Isotopes /0,5*2 = 1pt
- Un atome d'azote, de symbole chimique N, possède 7 protons et 6 neutrons dans son noyau.
 - Donner la représentation symbolique de ce noyau. /0,5pt
 - Donner le nombre d'électrons que comporte le nuage électronique de cet atome. Justifier /0,75pt
- On donne les couples (Z, A) suivants : (13, 26) ; (29, 64) ; (13, 27) ; (26, 56) ; (13, 29) ; (27, 59) et (27, 60). Le numéro atomique de l'élément aluminium vaut 13. Donner les couples des noyaux d'aluminium isotopes mentionnés dans la liste ci-dessus. /0,75pt
- Donner les caractéristiques des nucléons d'un atome /1pt
- Donner l'expression de la charge électrique totale d'un noyau atomique. /0,5pt
- Pourquoi dit-on que la matière a une structure lacunaire ? /0,5pt

EXERCICE 2 : évaluation des savoir-faire et savoir-être / 5 points

I- Atome inconnu /1,5 points

On considère un atome de masse $m = 2,00 \times 10^{-26} \text{ kg}$ et dont le noyau a une charge $q = 9,60 \times 10^{-19} \text{ C}$

- Déterminer Z et A. /0,5*2=1pt
- Donner le symbole de cet atome. /0,5pt

II- Atome d'argent /2,5 points

Un atome d'argent, de symbole Ag, possède 108 nucléons. La charge de son noyau est de $Q = 7,5 \times 10^{-18} \text{ C}$

- Déterminer son numéro atomique Z. /0,5pt
- Déterminer son nombre de neutrons. /0,5pt
- Donner la représentation symbolique du noyau de l'atome d'argent. /0,25pt
- Déterminer le nombre d'électrons constituant cet atome. /0,25pt
- Calculer la masse de cet atome si l'on considère la masse de ses électrons. /0,5pt
- Calculer le nombre d'atomes présents dans un échantillon de masse $m = 20 \text{ g}$ d'argent. /0,5pt

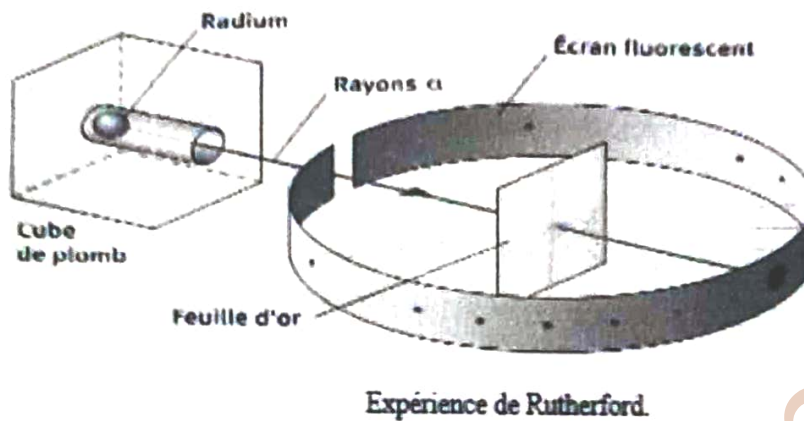
III- Isotopes /1 point

L'élément bore à l'état naturel est formé d'un mélange de deux isotopes dont les pourcentages atomiques sont : $^{10}\text{B} = 19,64\%$, $^{11}\text{B} = 80,36\%$. Sachant que les masses d'une mole d'atome de ses isotopes sont respectivement 10,0129 g/mol et 11,0093 g/mol. Déterminer la masse molaire atomique de l'élément bore.

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES /10 POINTS

Le chimiste britannique Ernest Rutherford, réalise une expérience qui consiste à placer sur le trajet d'un faisceau de particules α d'Hélium, une feuille d'or de mince épaisseur. Ces particules, chargées d'électricité positive, sont canalisées et émises dans le vide par une source radioactive. A leur impact sur la feuille d'or, l'écran (détecteur) devient fluorescent, ce qui permet de connaître les trajectoires suivies par les particules (Voir figure ci-dessous). Après avoir lus et observé attentivement

la figure, ATEBA, élève en classe de 2nde n'arrive pas à interpréter et à donner des conclusions de cette expérience.



Tache 1 : Aide ATEBA à interpréter cette expérience

/3pts

Tache 2 : Aide-le à donner les principales conclusions de cette expérience.

/3pts

La représentation symbolique du noyau de l'atome de nickel est $^{59}_{28}\text{Ni}$. Deux chimistes, MBELLA et MBOG discutent par rapport à la masse de cet atome de nickel. MBOG déclare que la masse d'un atome de nickel est essentiellement concentrée dans son noyau tandis que MBELLA affirme que la masse d'un atome de nickel est 100000 fois supérieure à celle de son noyau

Tache 3 : Départage MBELLA et MBOG en démontrant que l'un d'eux a raison.

/3pts

Données : $e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{C}$; $m(\text{électron}) = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{kg}$ $m_p = 1,672 \cdot 10^{-27} \text{kg}$

Présentation : 1pt