

MINSEC/DEPARTEMENT DE P.C.T	SEQUENCE N°1	Année scolaire 2019-2020
Collège polyvalent de Bépanda	Epreuve de Chimie	Classe : 2nde C
BP :	Durée : 02h00	Coefficient : 3

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 10 POINTS



EXERCICE 1 : évaluation des savoirs / 5 points

- 1- Définir les termes suivants : a) Nucléide ; b) Isotopes /0,5*2 = 1pt
- 2- Un atome d'azote, de symbole chimique N, possède 7 protons et 6 neutrons dans son noyau.
 - a) Donner la représentation symbolique de ce noyau. /0,5pt
 - b) Donner le nombre d'électrons que comporte le nuage électronique de cet atome. Justifier /0,75pt
- 3- 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
- 4- Donner les caractéristiques des nucléons d'un atome /1pt
- 5- Donner l'expression de la charge électrique totale d'un noyau atomique. /0,5pt
- 6- Donner l'ordre de grandeur d'un atome par rapport à son noyau sachant que le diamètre de l'atome est de l'ordre de 10^{-10} m et celui du noyau est de l'ordre de 1fm. /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 $m = 2,00 \times 10^{-26}$ kg et dont le noyau a une charge $q = 9,60 \times 10^{-19}$ C

- 1- Déterminer Z et A. /0,5*2 = 1pt
- 2- 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 $Q = 7,5 \times 10^{-18}$ C

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

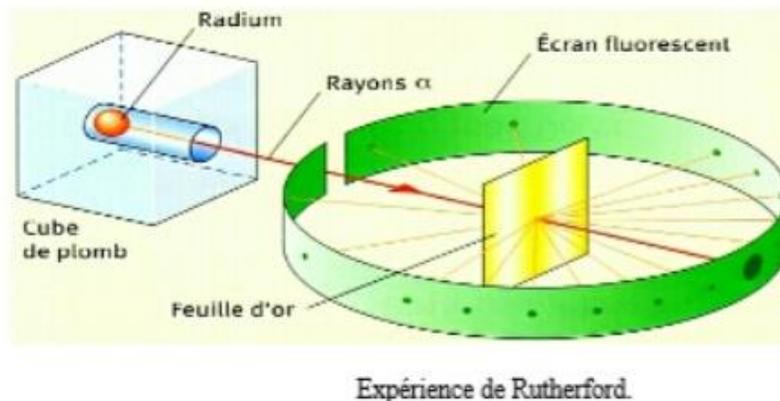
III- Isotopes /1 point

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 2^{nde} 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 (électron) = $9,109 \cdot 10^{-31} \text{kg}$

Présentation : 1pt