


COLLÈGE F.-X. VOGT		ANNEE SCOLAIRE 2020-2021
DEPARTEMENT DE CHIMIE	CONTROLE CHIMIE	DATE : 24 OCTOBRE 2020
Classe : 2nd C	Durée : 2H	Coefficient: 2

**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 10 POINTS**

**EXERCICE 1 : 5 POINTS**

- 1.1. Définis les termes suivants : nucléides, numéro atomique, isotopes et nombre de masse. 2 pts
- 1.2. Décris schéma à l'appui l'expérience d'Ernest Rutherford. 2 pts
- 1.3. Quelles sont les principales conclusions de l'expérience d'Ernest Rutherford ? 1 pt

**EXERCICE 2 : 5 POINTS**

La valeur de la masse d'une mole du noyau d'un atome est  $2,313 \times 10^{-27} \text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$  et celle de la charge de son noyau est  $1,76 \times 10^{-18} \text{ C}$ .

- 2.1. Détermine la masse d'une mole de cet atome. 1 pt
- 2.2. Détermine son nombre de masse A et son nombre de neutron N. 2 pts
- 2.3. Compare la masse d'une mole de cet atome ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) à son nombre de masse et conclus. 1 pt
- 2.4. Identifie cet atome et représente symboliquement son noyau. 1 pt

**PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 10 POINTS**

**EXERCICE 3 : LES PARTIES B1 ET B2 SONT INDEPENDANTES 10 POINTS**

**PARTIE B1.** En parcourant une revue scientifique BRYAN lit ceci : « Des expériences ont permis de déterminer les différentes masses d'un élément X notées,  $m_1 = 20,04 \times 10^{-27} \text{ kg}$  ;  $m_2 = 21,71 \times 10^{-27} \text{ kg}$  et  $m_3 = 23,38 \times 10^{-27} \text{ kg}$  et dont tous ses noyaux ont la même charge  $Q = 9,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  ». Tu es élève en 2<sup>nd</sup> C, explique clairement ce texte en ressortant le problème posé, en identifiant l'élément X et en représentant tous les noyaux correspondants. Tu expliqueras ta démarche en effectuant tous les calculs nécessaires. 5 pts

**PARTIE B2.** Le phosphore est un élément solide à 25 °C, qui est situé à la 3<sup>ème</sup> période de la 15<sup>ème</sup> colonne du tableau de classification périodique des éléments. De masse molaire atomique  $M = 31 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  ; il fond à 44,2 °C et a une masse volumique  $\rho = 1823 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ . Explique comment déterminer le nombre d'atome de phosphore qu'il y'a dans un cube d'arête un centimètre. 4 pts

Présentation : 1 pt

**Données :**  $m_p = m_n = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$  ;  $m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$  ;  $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$  ;  $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

${}^{11}_5\text{B}$	${}^{12}_6\text{C}$	${}^{23}_{11}\text{Na}$	${}^{51}_{23}\text{V}$
---------------------	---------------------	-------------------------	------------------------