

**DEVOIR DE CONTRÔLE N°1 DE CHIMIE**  
**DUREE : 1 H**

- 
- Il sera tenu compte de la clarté et du soin apportés à la rédaction de la copie.  
- L'utilisation du tableau périodique est strictement interdite.
- 

**Exercice (4 points)**

Le Polonium  $^{210}_{84}\text{Po}$  est un élément radioactif **du type  $\alpha$** .

**I-** Ecrire l'équation de désintégration.

**II-** La période du Polonium  $^{210}_{84}\text{Po}$  est  $T = 138$  jours. A l'instant  $t = 0$ , on considère un échantillon de masse  $m_0 = 42$  g.

**II-1-** Calculer l'activité  $A_0$  à l'instant  $t = 0$  du Polonium  $^{210}_{84}\text{Po}$  de cet échantillon.

**II-2-** A l'instant  $t_1$ , l'activité devient  $A_1 = \frac{A_0}{10}$ . Calculer  $t_1$ .

On donne : Nombre d'Avogadro :  $N = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

**Problème (16 points)**

Soient les atomes **A**, **B**, **C**, **D** et **E** dont les numéros atomiques respectifs sont :

$$(Z-1) ; (Z) ; (Z+1) ; \left(\frac{4}{3}Z\right) \text{ et } (2Z-1).$$

**I-1-** Sachant que l'élément **D** appartient à la 4<sup>ème</sup> période et au groupe 6 calculer  $Z$ .

**I-2-** Identifier alors les différents atomes.

**II- Dans la suite, on prendra  $Z = 18$ .**

**II-1-** Donner la configuration électronique, le groupe, la période, le bloc et la famille de chaque élément.

**II-2-** Donner pour l'élément **A** les triplets  $(n, l, m)$  associés aux électrons de valence.

**II-3-** Quel est l'ion le plus stable susceptible de se former à partir de chacun de ces atomes ? Expliquer en donnant la configuration électronique de l'ion formé.

**II-4-** Attribuer (en justifiant) pour chaque élément l'énergie de 1<sup>ère</sup> ionisation ( $E_{i1}$ ) correspondante parmi les valeurs suivantes (en kcal/mol) : 363 ; 100 ; 273 ; 300 ; 156.

**II-5-** Classer ces atomes par rayon atomique décroissant. Justifier.

**II-6-** Classer ces atomes (en dehors de B) par électronégativité décroissante. Justifier.

**II-7-** Quel est l'élément **F** isovalent à **A** et appartenant à la 2<sup>ème</sup> période ?

**III-** Soit un élément **G** possédant à l'état fondamental 6 électrons célibataires. Il n'appartient pas à la 4<sup>ème</sup> période et il n'est ni lanthanide ni actinide.

**III-1-** Ecrire la structure électronique de **G**, donner son numéro atomique et l'identifier.

**III-2-** Comparer l'énergie de 1<sup>ère</sup> ionisation  $E_{i1}$  et celle de 7<sup>ème</sup> ionisation  $E_{i7}$  de **G**.

On donne :  ${}_9\text{F}$  ;  ${}_{17}\text{Cl}$  ;  ${}_{18}\text{Ar}$  ;  ${}_{19}\text{K}$  ;  ${}_{24}\text{Cr}$  ;  ${}_{35}\text{Br}$  ;  ${}_{42}\text{Mo}$ .

*Bon courage*