



ANNEE UNIVERSITAIRE: 2019/2020
DEVOIR DE CONTROLE N°1
CYCLE PREPARATOIRE



Section: PC1

Epreuve: Chimie Générale

Date: 01 Novembre 2019

Durée: 1H

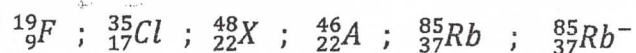
- * L'énoncé de cette épreuve comporte 2 pages.
- * Le barème tiendra compte de la qualité de rédaction de la copie.
- * La numérotation des questions doit être respectée.
- * Les résultats doivent être systématiquement encadrés.

EXERCICE N°1

- 1- Qu'appelle-t-on l'ion béryllium 4Be^{3+} . Donner sa définition.
- 2- Rappeler les postulats de Bohr.
- 3- En adoptant le modèle de Bohr donner, sans démonstration, la relation de l'énergie E_n de 4Be^{3+} .
- 4- Cet édifice chimique 4Be^{3+} se trouve dans un état excité dont l'énergie est $E_n = -13,6 \text{ eV}$, quel est le niveau n correspondant à cet état ?
- 5- L'électron de 4Be^{3+} peut être logé dans une orbitale atomique de fonction d'onde $\Psi_{n,l,m}$.
Donner toute les fonctions d'onde qui peuvent décrire cet électron lorsqu'il est au niveau 4.
- 6-
 - a) A partir de quelle valeur de n les orbitales atomiques f peuvent-elles exister ?
 - b) Pour n donné, quel est le nombre maximal d'électrons que peuvent contenir les orbitales atomiques f ? Expliquer.
 - c) Après quelle sous-couche doit intervenir le remplissage de la 1^{ère} sous-couche f ?
Justifier votre réponse ?

EXERCICE N°2

On considère les espèces suivantes :



1- Pour chacune de ces espèces :

- a) Déterminer le nombre de protons, de neutrons et d'électrons.
- b) Indiquer celles qui sont des isotopes.
- c) Etablir la configuration électronique à l'état fondamental.
- d) Donner sous forme de cases quantiques la configuration de la couche de valence.

2- Pour l'atome de Chlore **Cl** préciser, pour chaque électron de valence, les valeurs des nombres quantiques qui le caractérise.

3- Préciser, en justifiant la réponse, pour **F**, **Cl**, **X** et **Rb** le bloc, la période et le groupe correspondant.

4- Donner les familles correspondantes à ces espèces.

5- Donner la configuration électronique :

- a- D'un élément (**A**) de numéro atomique $Z = 42$.
- b- D'un gaz rare (**B**) de même période que le Chlore.