Des électrons bien ordonnés	Chap 5
Nom Prénom :	2nde

COMPÉTENCES ÉVALUÉES :	*	**	***	****
Analyser un problème et concevoir un protocole				
Réaliser un protocole expérimental dans le respect des consignes de sécurité et dans le respect de l'environnement				
Valider une hypothèse, un résultat d'expérience				

Les atomes sont constitués d'un noyau atomique contenant des protons et des neutrons (nucléons), mais aussi d'un cortège électronique contenant des électrons.
Niels Bohr proposa en 1913 un modèle dans lequel les électrons sont répartis en couches et sous-couches autour du noyau atomique selon différentes orbites.

/10

Problématique : Comment se répartissent les électrons dans les couches et quelles sont les conséquences de cette répartition sur les propriétés physico-chimiques des atomes ?

On appelle configuration électronique la répartition en couches et sous-couches des électrons. Chaque couche électronique est caractérisée par un nombre entier positif $n > 0$.
La première couche est caractérisée par $n = 1$, la seconde par $n = 2$, la troisième par $n = 3$ et cetera. Chaque couche peut comporter jusqu'à 4 sous-couches caractérisées par des lettres. Seules les deux premières sous-couches « s » et « p » nous intéressent dans ce chapitre. Le nombre d'électrons contenu dans une sous-couche se note en exposant.
Par exemple, la configuration électronique d'un atome contenant 2 électrons situés dans la première couche ($n = 1$), sous-couche « s » est : $1s^2$.

- Munissez-vous d'un ordinateur et ouvrir la session « physique »
- Ouvrez le fichier « config_elec.py » que vous trouverez dans le dossier « seconde »
- Exécutez le programme plusieurs fois et notez les configurations électroniques ainsi obtenues.

.....

.....

.....

/3

1. D'après vous, quel est l'objectif du programme ? /1

.....

.....

2. Déterminer l'ordre dans lequel les électrons remplissent les couches et sous-couches électroniques. /2

.....

.....

3. Déterminer le nombre maximum d'électrons pouvant aller dans une sous-couche « s » : ..... /1
4. Déterminer le nombre maximum d'électrons pouvant aller dans une sous-couche « p » : ..... /1

5. Appliquer les modifications suivantes dans le programme :
   - Dans la liste « *Element »* ligne 3 et en vous aidant d'un tableau périodique, rajoutez dans le bon ordre les 8 symboles chimiques manquants.
   - Dans la liste « *couche »* ligne 6, rajoutez les sous-couches « s » et « p » correspondant à la 3ème couche électronique.
   - Dans la liste « *electron »* ligne 7, rajoutez le nombre d'électrons pouvant être contenu au maximum respectivement dans ces sous-couches.
   - Vous pouvez maintenant demander au programme un nombre Z entre 1 et 18 (vous pouvez modifier le 10 en 18 dans la première ligne de code).
   - Vérifiez que le programme fonctionne bien en l'exécutant.

Conclusion

Comment les électrons s'arrangent-ils autour du noyau ? /2

……

……

……

……

……

……

……

……

……