

### Exercice III (-6- points)

(Les questions 1, 2 et 3 suivantes sont indépendantes)

1. Le tableau suivant représente l'évolution de l'énergie d'ionisation d'une série d'éléments.

Atome	Li (Z= 3)	Na(Z= 11)	K (Z= 19)	Rb (Z= 37)	Cs (Z= 55)
I en KJ/mol	520	496	419	403	376

a) A quelle famille appartient cette série d'éléments ?

b) Commentez et expliquez l'évolution de l'énergie d'ionisation dans cette série.

2. Un élément chimique X admet quatre électrons de valence, n'appartient pas au bloc d et se situe dans la classification périodique entre l'argon ( $Z(\text{Ar}) = 18$ ) et le krypton ( $Z(\text{Kr}) = 36$ ). Donner son numéro atomique et sa configuration électronique.

3. Le scandium a pour numéro atomique  $Z = 21$ . Le degré d'oxydation le plus stable du scandium est le degré +III

a/ Donner la configuration électronique de l'élément Sc et de l'ion  $\text{Sc}^{3+}$ .

b/ Calculer la différence d'énergie  $\Delta E = E(\text{Sc}^{3+}) - E(\text{Sc})$  à l'aide du modèle de Slater.

Regles de Slater pour le calcul des coefficients d'écrans  $\sigma_{j/i}$

Electron i	1s	2s 2p	3s 3p	3d	4s 4p	4d	4f
électron j							
1s	0,31						
2s 2p	0,85	0,35					
3s 3p	1	0,85	0,35				
3d	1	1	1	0,35			
4s 4p	1	1	0,85	0,85	0,35		
4d	1	1	1	1	1	0,35	
4f	1	1	1	1	1	1	0,35