Université des frères Mentouri- Constantine 1 **Faculté des sciences de la nature et de la vie** **1ère année (département d'enseignement commun SNV)**	**Année universitaire : 2024-2025** **Chimie générale et organique**

Série de TD N°3

Chapitre III : Configuration électronique des atomes البنية الالكترونية للذرات

التمرين 1:

1- أعط البنية الإلكترونية للذرات التالية وفقًا للنموذج :..... $K^x L^y M^z$:

Si (Z= 14) ; Al (Z= 13) ; O (Z= 8)

2- استنتج التشكيل الإلكتروني للذرات التالية في حالتها الأساسية وحدد عددها الذري Z مع التعليل :

a) He : K^2
b) P : $K^2 L^8 M^5$
c) C : $K^2 L^4$
d) Ca: $K^2 L^8 M^8 N^2$

التمرين 2:

a- أعط قيم الأرقام الكمية الأربعة التي تميز كل من الإلكترونات الأربعة للبريليوم (Be (Z = 4 في حالتها الأساسية.
b- ما هو عدد الإلكترونات الموافقة للأرقام الكمية n = 3 و m = 1 التي يمكن أن تحتوي عليها الذرة ؟
c- ما هو عدد إلكترونات التكافؤ لكل من الفاناديوم (V (Z = 23 والغاليوم (Ga (Z = 31 ؟ مثل (باستخدام الخانات الكمية) الأرقام الكمية الأربعة لإلكترونات التكافؤ لكل عنصر من العنصريين السابقين.

التمرين 3:

لنعتبر سلسلة العناصر التي يكون عددها الذري من Z = 3 إلى Z = 10.
أ) اكتب التشكيل الإلكتروني لهذه العناصر باستخدام الخانات الكمية. ثم حدد لكل عنصر عدد الإلكترونات العازبة.
ب) اكتب التشكيل الإلكتروني للذرات أو الأيونات التالية : $_{11}Na$، $_{10}Ne$، $_{13}Al^{3+}$، $_{19}K$، $_{20}Ca^{2+}$، $_{16}S^{2-}$، $_{35}Br$، $_{51}Sb$.
ما هي القاعدة المستخدمة؟

التمرين 4: (إضافي)

1- تحتوي ذرة القصدير (Sn) في حالتها الأساسية على إلكترونين في الطبقة الفرعية 5p.
أ- إعطاء بنيتها الإلكترونية الكاملة والمختصرة (باستعمال الغاز الخامل) ، وعددها الذري وكذلك عدد إلكترونات التكافؤ.
2- يتميز الإلكترون الأخير لعنصر كيميائي X بالأرقام الكمية (4 ، 2 ، +1 ، +2/1).
أ- أعط التشكيل الإلكتروني لـ X. ما هو عددها الذري Z؟
ب- أعط الأرقام الكمية للإلكترونات العازبة.

Pr. BOUANIMBA N.

Université des frères Mentouri- Constantine 1 **Faculté des sciences de la nature et de la vie** **1ère année Socle commun SNV**	**Année universitaire : 2024-2025** **Chimie générale et organique**

Série de TD Nº3
(Chapitre III : Configuration électronique des atomes)

Exercice N°1 :

1) donner la structure électronique des atomes suivants en respectant le modèle : $K^x L^y M^z$….. :
Si (Z= 14) ; Al (Z= 13) ; O (Z= 8)

2) On donne le nombre atomique Z et la structure électronique, dans leur état fondamental, des atomes ci-dessous :
a. He : K^2
b. P : $K^2 L^8 M^5$
c. C : $K^2 L^4$
d. Ca: $K^2 L^8 M^8 N^2$

Exercice N°2 :
a- Donner les valeurs des quatre nombres quantiques caractérisant chacun des quatre électrons du béryllium Be (Z= 4) dans son état fondamental.
b- Combien d'électrons d'un atome peuvent-ils avoir les nombres quantiques n=3 et m=1 ?
c- Quel est le nombre des électrons de valence du vanadium V (Z=23) et du gallium Ga (Z=31) ? Représenter (par des cases quantiques) les quatre nombres quantiques de ces électrons de valence.

Exercice N°3:
On considère la série des éléments dont le numéro atomique varie de Z=3 à Z=10.
a) Ecrire la configuration électronique de ces éléments en utilisant les cases quantiques. Puis déterminer pour chaque élément le nombre des électrons célibataires.

b) Ecrire les configurations électroniques des atomes ou ions suivants, quelle est la règle utilisé ? $_{11}Na$, $_{10}Ne$, $_{13}Al^{3+}$, $_{19}K$, $_{20}Ca^{2+}$, $_{16}S^{2-}$, $_{35}Br$, $_{51}Sb$.

Exercice N°4: (supplémentaire)

1- L'atome d'étain (Sn) possède dans son état fondamental deux électrons sur la sous-couche 5p.
a- Donner sa structure électronique complète et réduite, son numéro atomique ainsi que le nombre d'électrons de valence.

2- Le dernier électron d'un élément chimique X est caractérisé par les nombres quantiques (4 ; 2 ; +1 ; +1/2).
a- Donner la configuration électronique de X. Quel est son numéro atomique Z ?
b- Donner les nombres quantiques des électrons célibataires.

Pr. BOUANIMBA N.