

Série de TD N°5

Chapitre V : Classification périodique الجدول الدوري

التمرين 1:

- لتكن الذرات التالية: (N (Z = 7), Cl⁻ (Z = 17), K (Z = 19), Cu (Z = 29), Zn²⁺ (Z = 30), Ag (Z = 47), Au (Z = 79), Mo (Z = 42).
- 1- حدد التشكيل الإلكتروني لهذه العناصر.
 - 2- حدد الطبقة الخارجية (الكترونات التكافؤ) لكل ذرة واستنتج السطر والعمود في الجدول الدوري.
 - 3- حدد العائلة التي ينتمي إليها كل عنصر من هذه العناصر.
 - 4- ينتمي السيزيوم (Cs) إلى نفس عائلة البوتاسيوم (K) ونفس دور الذهب (Au). أعط تشكيله الإلكتروني ورقمه الذري.

التمرين 2:

- رتب العناصر حسب السلاسل التالية وفقاً لنصف قطرها الذري و كهروساليبيتها المتزايدين:
(¹¹Na, ¹⁹K, ³⁷Rb) ; (⁶C, ⁷N, ⁸O) ; (⁹F, ¹¹Na, ¹⁹K) ; (²⁶Fe, ²⁶Fe²⁺, ²⁶Fe³⁺) .

التمرين 3:

- لتكن العناصر الثلاثة التالية (X و Y و Z).
- ينتمي X إلى نفس مجموعة الكربون ⁶C وإلى نفس دور Ar (Z = 18) .
- ينتمي Y إلى نفس مجموعة الأكسجين ⁸O وإلى نفس دور X.
- Z عنصر متموضع بين العنصرين X و Y.
- 1). أعط التشكيل الإلكتروني والدور ومجموعة العناصر X و Y و Z.
 - 2). ما هي الأيونات الأكثر استقراراً التي يمكن أن يشكلها العنصران Y و Z؟
 - 3). أعط الأرقام الكمية الأربعة لجميع الإلكترونات العازية في Z.
 - 4). أي من هذه العناصر الثلاثة هو الأكثر كهروساليبية؟

التمرين 4: (إضافي)

- اعط التشكيل الإلكتروني للعناصر التالية وأعط الأيونات المستقرة التي يمكن أن تشكلها:
- (a). المعدن الانتقالي السادس.
 - (b). قلوي الدور الثالث.
 - (c). قلوي ترابي من الدور الرابع.
 - (d). هالوجين الدور الخامس.
 - (e). غاز خامل من نفس دور ¹⁴Se.
 - (f). عنصر ينتمي إلى نفس دور ²⁰Ca وإلى نفس مجموعة ⁴³Tc.
 - (g). عنصر ينتمي إلى نفس دور ²³V ونفس مجموعة ¹⁶S.

التمرين 5: (إضافي)

- لنعتبر عنصرين من الدور الرابع يتكون تشكيلهما الإلكتروني الخارجي من ثلاثة إلكترونات عازية.
1. اكتب التشكيل الإلكتروني لكل عنصر من هذه العناصر وحدد عددها الذري.
 2. حدد العدد الذري وحدد التشكيل الإلكتروني للعنصر الموجود في نفس دور الحديد (Z = 26) وينتمي إلى نفس عائلة الكربون (Z = 6).

Série de TD N°5 (Chapitre V : Classification périodique)

Exercice N°1 :

Soient les atomes suivants : N ($Z=7$), Cl ($Z=17$), K ($Z=19$), Cu ($Z=29$), Zn^{2+} ($Z=30$), Ag ($Z=47$), Au ($Z=79$), Mo ($Z=42$).

- 1- Donner la structure électronique de ces éléments.
- 2- Préciser la configuration externe (les électrons de valence) pour chaque atome, en déduire la ligne et la colonne dans la classification périodique.
- 3- Déterminer la famille à laquelle appartient chacun de ces éléments.
- 4- Le césium (Cs) appartient à la même famille que le potassium (K) et à la même période que l'or (Au). Donner sa configuration électronique et son numéro atomique.

Exercice N°2 :

Classer dans chaque série, les éléments suivants selon leur rayon atomique et leur électronégativité croissants : ($_{11}Na, _{19}K, _{37}Rb$) ; ($_6C, _7N, _8O$) ; ($_9F, _{11}Na, _{19}K$) ; ($_{26}Fe, _{26}Fe^{2+}, _{26}Fe^{3+}$).

Exercice N°3 :

Soient les trois éléments suivants X, Y et Z.

X appartient au même groupe que le carbone $_6C$ et à la même période que l'Ar ($Z=18$).

Y appartient au même groupe que l'oxygène $_8O$ et à la même période que X.

Z est un élément se situant entre **X** et **Y**.

- 1). Donner la configuration électronique, la période et le groupe des éléments X, Y et Z.
- 2). Quels sont les ions les plus stables que peuvent former les éléments Y et Z ?
- 3). Donner les quatre nombres quantiques de tous les électrons célibataires de Z.
- 4). Quel est parmi ces trois éléments, celui qui est le plus électro-négatif ?

Exercice N°04 : (supplémentaire)

Trouver la configuration électronique des éléments suivants et donner les ions stables qu'ils peuvent former :

- a). le 6^{ème} métal de transition.
- b). un alcalin de la 3^{ème} période.
- c). un alcalino-terreux de la 4^{ème} période.
- d). un halogène de la 5^{ème} période.
- e). un gaz rare de la même période que $_{14}Se$.
- f). un élément qui appartient à la même période que $_{20}Ca$ et au même groupe que $_{43}Tc$
- g). un élément qui appartient à la même période que $_{23}V$ et au même groupe que $_{16}S$.

Exercice N°05 : (supplémentaire)

On considère deux éléments de la quatrième période dont la structure électronique externe comporte trois électrons célibataires.

1. Ecrire les structures électroniques complètes de chacun de ces éléments et déterminer leur numéro atomique.
2. En justifiant votre réponse, déterminer le numéro atomique et donner la configuration électronique de l'élément situé dans la même période que le fer ($Z = 26$) et appartenant à la même famille que le carbone ($Z = 6$).