

تصحيح تمارين الترتيب الدوري

تمرين 1:

1- أ- التوزيع الإلكتروني :

لدينا : $Z=7K(2) L(5)$

ب- موضع عنصر الأزوت :

- تتوزع إلكترونات ذرة الأزوت على طبقتين K و L ، إذن فهو ينتمي للدورة الثانية .
- الطبقة الخارجية لذرة الأزوت تحتوي على 5 إلكترونات وبالتالي ينتمي الأزوت الى المجموعة الخامسة .

2- أ- التوزيع الإلكتروني للعنصر X :

- ينتمي العنصر X الى الدورة اثنائية إذن تتوزع إلكتروناته على طبقتين هما L و K
 - ينتمي X الى المجموعة السابعة ، إذن فهو يحتوي على 7 إلكترونات في الطبقة الخارجية L .
- التوزيع الإلكتروني يكتب :

$K(2) L(7)$

ب- العدد الذري Z :

من خلال التوزيع الإلكتروني يتبين أن الذرة تحتوي على 9 إلكترونات أي أن نواتها تضم 9 بروتونات ومنه $Z=9$.
باستعملا الترتيب الدوري المبسط نجد أن عنصر X هو الفلور ذي الرمز F .

تمرين 2 :

1- حساب Z :

- بما أن العنصر الكيميائي ينتمي الى الدورة الثانية فإن ذرته تتوفر على طبقتين هما K و L .
 - بما أن العنصر الكيميائي ينتمي الى المجموعة الخامسة فإن ذرته تتوفر على 5 إلكترونات في الطبقة الخارجية L .
- بيته اللكترونية تكون كالتالي : $K(2) L(5)$
وعده الذري : $7Z =$

2- رمز الذرة :

تتوفر ذرة العنصر على عدد ذري $Z=7$ وبما أن نواتها تحتوي على 7 نوترونات ، فإن عدد كتلتها يكون : $A=N+Z$
 $A=14$
رمز الذرة : $^{14}_7N$

3- تحديد عدد الروابط :

n_L عدد الروابط التساهمية :

$n_L = 8 - p$ مع $p = 5$ = عدد الإلكترونات الخارجية

$n_L = 3$

n_{NL} عدد الأزواج غير الرابطة :

$$n_{NL} = \frac{n_L - n_{NL}}{2} = \frac{5 - 3}{2}$$

$$n_{NL} = 1$$

نستنتج أن عنصر الأزوت تتوفر على زوج غير رابط ويمكنها أن تكون 3 روابط تساهمية بسيطة

تمرين 3:

1- العناصر النادرة :

العناصر النادرة هي التي تنتمي الى المجموعة الثامنة حيث تتحقق فيها القاعدتان الثنائية والثمانية ، تجعلها في حالة استقرار وهي : الهيليوم He و النيون Ne و الأرجون Ar .

2- الهالوجينات :

هي العناصر التي تنتمي الى المجموعة السابعة حيث تحتوي ذراتها على 7 إلكترونات في الطبقة الخارجية ، ومن بينها : الفلور F والكلور Cl .

3- العناصر التي تعطي أيونات من نوع X^- :

تكتسب ذرات الفلور والكلور إلكترون واحد ، فتعطي أيون F^- الفلورور و Cl^- الكلورور حيث تتحقق فيهما القاعدة الثمانية .

4- العناصر التي تعطي أيونات من نوع X^{2+} :

تحتوي العناصر Be و Mg على إلكترونات في الطبقة الخارجية ، فقدانهما لهاتين الإلكترونين ينتج عنه الأيونين Be^{2+} و Mg^{2+} اللذين لهما نفس التوزيع الإلكتروني الذي يتوفر عليه الغاز النادر السابق لهما في الترتيب الدوري .

5- تضم المجموعة الكيميائية المنتمة الى المجموعة الخامسة نفس عدد الإلكترونات في الطبقة الخارجية والتي تضم الأزوت والفوسفور ، وتتصف بنفس الجواص الكيميائية

تمرين 4 :

1- اسم ومز الأيون X^+ :

ينتمي عنصر الكاتيون الى الدورة الثانية فإن إلكتروناته تتوزع على طبقتين K و L .
وبما أن العنصر فقد إلكترون ، فإن ذرة العنصر تحتوي على إلكترون واحد على الطبقة L .

التوزيع الإلكتروني للذرة هو $K(2)L(1)$ ويكون $Z=3$

العنصر هو الليثيوم Li والأيون الناتج هو Li^+ .

2- اسم ورمز الأيون Y^{2-} :

العنصر ينتمي للدورة الثالثة وبالتالي إلكتروناته تتوزع على ثلاث طبقات K و L و M .
بما أن ذرة هذا العنصر تكتسب إلكترونين ليحقق القاعدة الثمانية ، فانه يحتوي على 6 إلكترونات في الطبقة L .

التوزيع الإلكتروني للذرة هو : $K(2)L(8)M(6)$ ومنه $Z=16$
حسب الترتيب الدوري العنصر Y هو الكبريت S ورمز أيونه هو : S^{2-} .

3- أ- اسم ورمز العنصر :

حسب الترتيب الدوري المبسط ، فإن الذي ينتمي الى الدورة الثانية والمجموعة الخامسة هو الأزوت رمزه N .

ب- التوزيع الإلكتروني :

لدينا $Z = 7$ ومنه $K(2)L(5)$

ج- رمز الأيون :

لتحقيق القعدة الثمانية تكتسب ذرة الأزوت 3 إلكترونات فينتج الأيون ذي الرمز N^{3-} .

4- أ- حساب العدد n :

يحمل الأيون شحنة موجبة n أي أن الذرة فقدت n الكترون وشحنة الأيون هي :

$$Q=ne$$

$$n = \frac{Q}{e} = \frac{4,8 \cdot 10^{-19}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 3 \text{ : أي}$$

عدد الإلكترونات المفقودة هو 3.

ب- التمثيل الإصطلاحي :

$$A = 2Z + 1$$

$$A = 2 \times 13 + 1 = 27$$

التمثيل الإصطلاحي للذرة هو : ${}_{13}^{27}Al$

تمرين 5 :

1- أ- أسماء الأيونات :

الأيون	إسمه
NH_4^+	أيون الأمونيوم
Al^{3+}	أيون الألومينيوم
CO_3^{2-}	أيون الكربونات
NO_3^-	أيون النترات

ب- عدد البروتونات وعدد الإلكترونات في الأيونات :

لنحدد أولا عدد الإلكترونات الخارجية في كل ذرة الداخلة في تكوين الجزيئة .

العنصر	العدد الذري	التوزيع الإلكتروني
Al	13	K(2)L(8)M(3)
O	8	K(2)L(6)
N	7	K(2)L(5)
C	6	K(2)L(4)
H	1	K(1)

حساب عدد البروتونات وعدد الإلكترونات :

الأيون	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات
الأمونيوم	11	10
الألومينيوم	13	10
الأوكسيد	8	10
الكربونات	30	32
النترات	31	32

2- صيغ الأيونات

المركب الأيوني	صيغته	صيغة الأيون الموجب	صيغة الأيون السالب
كلورور الكالسيوم	CaCl ₂	Ca ²⁺	Cl ⁻
كلورور المغنيزيوم	MgCl ₂	Mg ²⁺	Cl ⁻
نترات الصوديوم	NaNO ₃	Na ⁺	NO ₃ ⁻
نترات الكالسيوم	Ca(NO ₃) ₂	Ca ²⁺	NO ₃ ⁻
أوكسيد المغنيزيوم	MgO	Mg ²⁺	O ²⁻
كبريتات الأمونيوم	(NH ₄) ₂ SO ₄	NH ₄ ⁺	SO ₄ ²⁻
كبريتور الألومنيوم	Al ₂ S ₃	Al ³⁺	S ²⁻

تمرين 6 :

1 و 2

العنصر	البنية اللكترونية	رقم الدورة	رقم المجموعة
4_2X	K(2)	1	2
${}^{11}_5X$	K(2)L(3)	2	3
${}^{12}_6X$	K(2)L(4)	2	4
${}^{13}_6X$	K(2)L(4)	2	4
${}^{16}_8X$	K(2)L(6)	2	6
${}^{18}_8X$	K(2)L(6)	2	6
${}^{20}_{10}X$	K(2)L(8)	2	8
${}^{24}_{12}X$	K(2)L(8)M(2)	3	2

3- العناصر التي تنتمي لنفس المجموعة هي :

