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 اثانية اذن 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 الإكتروني 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)
وعدده الذري : Z = 7

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 : $^{14}_{7}N$

3- تحديد عدد الروابط :
n_Lعدد الروابط التساهمية :
n_L=8-p مع p = عدد الإلكترونات الخارجية 5
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 الناذرة :
العناصر الناذرة هي التي تنتمي الى المجموعة الثامنة حيث تتحقق فيها القاعدتان الثنائية والثمانية ، تجعلها في حالة استقرار وهي : الهيليوم He و النيون Ne و الأرغون Ar .
2- الهالوجينات :
هي العناصر التي تنتمي الى المجموعة السابعة حيث تحتوي ذراتها على 7 إلكترونات في الطبقة الخارجية ،ومن بينها :
الفلور Fوالكلور Cl .
3- العناصر التي تعطي أيونات من نوع X^-:
تكتسب ذرات الفلور والكلور إلكترونا واحدا ، فتعطي أنيون 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 إلكترونان في الطبقة الخارجية ، فقدانهما لهاتين الإلكترونين يتنج عنه الأيونين Be^{2+}و Mg^{2+}اللذين لهما نفس التوزيع الإلكتروني الذي يتوفر عليه الغاز الناذر السابق لهما في الترتيب الدوري .
5- تضم المجموعة الكيميائية المنتمية الى المجموعة الخامسة نفس عدد الإلكترونات في الطبقة الخارجية والتي تضم الأزوت والفوسفور ، وتتصف بنفس الجواص الكيميائية

تمرين 4 :

1- اسم ومز الأيونX^+:
ينتمي عنصر الكاتيون الى الدورة الثانية فإن إلكتروناته تتوزع على طبقتين K و L .
وبما أن العنصر فقد إلكترونا ، 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 وL 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 :

$$Q=ne$$

$$n=\frac{Q}{e}=\frac{4{,}8.10^{-19}}{1{,}6.10^{-19}}=3 \text{ : أي}$$

عدد الإلكترونات المفقودة هو 3.

ب-التمثيل الإصطلاحي :

$$A = 2Z+1$$
$$A= 2X13+1=27$$

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

تمرين 5 :

1- أ-أسماء الأيونات :

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

ب-عدد البروتونات وعدد الإلكترونات في الأيونات :

لنحدد أولا عدد الإلكتونات 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	$(NH_4)_2SO_4$	NH_4^+	SO_4^{2-}
كبيرتور الألومنيوم	Al_2S_3	Al^{3+}	S^{2-}

تمرين 6 :

1 و 2

العنصر	البنية الألكترونية	رقم الدورة	رقم المجموعة
${}^{4}_{2}X$	K(2)	1	2
${}^{11}_{5}X$	K(2)L(3)	2	3
${}^{12}_{6}X$	K(2)L(4)	2	4
${}^{13}_{6}X$	K(2)L(4)	2	4
${}^{16}_{8}X$	K(2)L(6)	2	6
${}^{18}_{8}X$	K(2)L6)	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 المجموة هي :

${}^{13}_{6}X$ و ${}^{12}_{6}X$

${}^{18}_{6}X$ و ${}^{16}_{8}X$

${}^{20}_{10}X$ و ${}^{4}_{2}X$