سلسلة تمارين الوحدة 01

التمرين01:

1- ما الفرق بين الفرد الكيميائي والنوع الكيميائي

2- رتب الأفراد والأنواع الكيميائية السابقة في جدول كالتالي:

لديك الأفراد والأنواع الكيميائية التالية: الماء الأكسوجيني H_2O_2 ، غاز الأوزون O_3 ، شاردة الصوديوم Na^+ ، جزيء الأوزون O_3 ، ملح الطعام ، الخل ، جزيء الماء الأكسوجيني H_2O_2 ، غاز النيون Ne ،البروتون ، غاز ثنائي الهيدروجين H_2 .

الأفراد الكيميائية	الأنواع الكيميائية

التمرين 02:

1- أكمل الجدول التالي:

العنصر الكيميائي	العدد الكتلي	العدد الذري	عدد البروتونات	عدد النترونات	البنية اللإلكترونية
$^{27}_{13}Al$					
$^{24}_{12}Mg$					
$^{12}_{6}C$					
$^{27}Al^{3+}$					

أحسب كتلة ذرة المغنيزيوم وأحسب كتلة نواتها. ماذا تستنتج؟

2- وجد عنصر كيميائي (X) مكتوبا على الشكل : $^{25}_{Z}X$ ، $^{26}_{Z}X'$

أ- ماذا تعني هذه الكتابة؟ علل

ب- إذا علمت أن مجموع عدد نترونات العنصرين السابقين $N+N'=27$

N: عدد نيترونات العنصر X و N': عدد نيترونات العنصر X'

أوجد العدد الذري Z للعنصر الكيميائي X ثم استنتج رمزه من الجدول السابق.

يعطى: $m_{e^-}=9.1.10^{-31}kg$ $m_p=m_n=1.67.10^{-27}kg$

4- حدد موقع العنصر في الجدول الدوري

5- هل ذرات هذا العنصر كهرو سلبية؟ أعط الشاردة التي يمكن التحصل عليها من هذا العنصر

التمرين 03 :

يرمز لنواة ذرة الأكسجين بالرمز $^{16}_{8}O$.

1 -حدد مكونات هذه النواة

2- احسب شحنة هذه النواة إذا كانت شحنة الالكترون |e-| =1.6×10-19 c

3 - أعط التوزيع الالكتروني لذرة الأكسجين و استنتج موقعها في الجدول الدوري المبسط .هل هذا العنصر كهرو سلبي ؟ علل

4 - عنصر الكبريت S ينتمي لنفس العائلة الأكسجين , إلى أي عمود ينتمي عنصر الكبريت .

Behar.or

5 - أكتب التوزيع الالكتروني لعنصر الكبريت .

6 - استنتج تكافؤ عنصر الكبريت S.

التمرين 04 :

ذرة الفضة رمزها Ag ، تحتوي على 108 نكليون . نواتها تحمل شحنة $q=7,52.10^{-18}$ C . المعطيات: $m_p = m_n = 1,6.10^{-27}$ Kg

1- أحسب رقمها الذري Z . 2- ما عدد نتروناتها ؟

3- أعط التمثيل الرمزي لنواتها .

4- ما عدد الإلكتروناتها ؟

5- أحسب كتلة ذرة الفضة Ag باعتبارها مساوية لكتلة نواتها.

6- ما عدد الذرات الموجودة في عينة من الفضة كتلتها m =20g.

التمرين 04 :

عنصر كيميائي X بإمكانه أن يتحوّل للشاردة X^{2-}

1 - علما أن التوزيع الالكتروني للشاردة X^{2-} هو $K^2\ L^8$.

2- حدّد عدد البروتونات X ثم X^{2-} .

3- اعط التوزيع الإلكتروني لـ X ؟

4 - كم يساوي تكافؤ العنصر X .

5 - حدّد موضع X (السطر والعمود) في الجدول الدوري .

6 - اكتب ذرة هذا العنصر على الشكل $^{A_1}_{Z}X$ علما أن عدد النيترونات في نواة هذه الذرة هو 8 .

التمرين 05:

الألمنيوم	الهيليوم	اليورانيوم	الكربون
$^{27}_{13}Al$	$^{4}_{2}He$	$^{238}_{92}U$	$^{12}_{6}C$

I) ليكن الجدول المقابل لبعض العناصر الكيميائية

1– ماذا تمثل الأرقام (92 , 238) في عنصر اليورانيوم

2 – حدد مكونات نواة ذرة اليورانيوم.

3 – أحسب الكتلة الذرية للذرة

II) ليكن العنصران الكيميائيان التاليان : $^{A_1}_{Z}X$ $^{A_2}_{Z}X$

إذا علمت أن مجموع الأعداد الكتلية للعنصرين تعطى بالعلاقة $A_1 + A_2 = 4Z + 2$

و أن عدد نترونات العنصر $^{A2}_{Z}X$ الثاني تعطى بالعلاقة $N_2 = Z + 2$ و شحنة نواته $q_2 = +9.6 \times 10^{-19}$ C

أ) حدد العدد الذري لكل عنصر

ب) ماذا يمثل هذان العنصران أعط تعريفاً لذلك. ما هما هذان العنصران

جـ) اوجد كل من A_2 . A_1 و أكتب من جديد رمز نواة كل عنصر

د) أعط التوزيع الإلكتروني لهذا لهذا العنصر X

Bahar pr

التمرين 06:

ب)- عنصر كيميائي Y حيث يعطى $Z = \frac{A}{2}$ وتحمل نواته شحنة كهربائية قدرها $q_y = +1.92 \times 10^{-19} C$

- أكتب رمز نواة هذا العنصر على الشكل $^{A}_{Z}Y$ وأعط توزيعه الالكتروني.

- حدد موقع هذا العنصر في الجدول الدوري؟ الى اي عائلة ينتمي؟

- ماهي الشاردة التي نتحصل عليها من معادلة تشرد هذا العنصر

أ)- البوتاسيوم عنصر كيميائي رمزه K يحتوي على 20 نترون، تقدر كتلة نواته $m_K = 6.513 \times 10^{-26}$Kg

1. أحسب عدد النيكليونات في نواة البوتاسيوم مع كتابة رمز النواة على الشكل $^{A}_{Z}K$
2. أحسب سحنة السحابة الالكترونية
3. لعنصر البوتاسيوم نظير يحتوي على 22نترون
   - عرف النظائر وما هو عدد نيكليونات هذه النواة؟
   - اذا علمت ان الكتلة الذرية لعنصر البوتاسيوم هي $m = 39.1u$ أوجد النسبة المئوية لتواجد كل نظير

التمرين 07:

عنصر كيميائي X رمز شاردته . X^{n-} شحنة شاردته : Q= - 16 x 10^{-20}c ، كتلة نواة شاردته Kg $^{-27}$ .10 58.45 = m، عدد نتروناته يحقق العلاقة : $N = \frac{A+1}{2}$. (حيث A يمثل العدد الكتلي ، N يمثل عدد النترونات) .

1 –إستنتج العدد n ؟ إذا علمت أن: $|q_{e^-}| = 1.6.10^{-19} c$

2 – إستنتج العدد الكتلي A و العدد الذري Z لذرة العنصر X ؟

3 – حدد العنصر X مع إعطاء : اسم و رمز هذا العنصر؟ وإلى أي عائلة ينتمي ؟ ما هو توزيعه الإلكتروني ؟ما هو رقم تكافؤه ؟ ماهي الشاردة المتوقعة له (أكتب معادلة التشرد) ؟– أعط التوزيع الإلكتروني لهذه الشاردة ؟

4 – للعنصر X نظير آخر عدد نتروناته يحقق العلاقة : N = Z + 3

أ/- حدد رمز نواة النظير .

ب/- أعط تعريف النظائر .

5- للعنصر X في الطبيعة نظيرين فقط $^{A}_{Z}X$. $^{A'}_{Z}X$ نسبة تواجدهما في الطبيعة على الترتيب : a_1 % . a_2 % .

إذا علمت أن الكتلة الذرية للعنصر X هي m = 35.5 u، استنتج قيمة النسبتين a_1 % . a_2 % ؟

6- يتحد العنصر X مع عنصر Y (Y يقع في السطر الثاني والعمود الرابع من الجدول الدوري) فيتشكل مركب كيميائي ؟

أ/- أعط الصيغة الكيميائية لهذا المركب الناتج ؟

ب/- أعط تمثيل لويس ، جيليسبي وكرام لهذا المركب . **معطيات : كتلة البروتون = كتلة النترون = 1.67.10^{-27} kg**

u = 1.67.10^{-27} kg

التمرين 08:

عنصر X شحنة إلكتروناته Q= - 27,2 x 10^{-19}c

1 – أحسب عدد إلكتروناته , عدده الذري ,وعدد بروتوناته .أعط التوزيع الإلكتروني لهذا العنصر و موقعه في الجدول الدوري

2 – إذا علمت أن عدد نترونات أحد نظائره يحقق العلاقة التالية : $N = Z+3$

أوجد رمز نواة هذا النظير ؟ أعط تعريف النظائر ؟

3 – ما إسم هذا العنصر؟ وإلى أي عائلة ينتمي ؟ - ماهو رقم تكافؤه ؟ ماهي الشاردة المتوقعة له (أكتب معادلة التشرد) ؟

– أعط التوزيع الإلكتروني لهذه الشاردة .

4 – يتحد العنصر X مع عنصر الكاربون C فيتشكل مركبا CX_4 .

- أعط الصيغة الجزيئية المجملة لهذا المركب.

- أعط تمثيل لويس ، جيليسبي وكرام لهذا الجزيء . المعطيات: $|e^-| = 1,6x10^{-19}$ c

التمرين 09:

ليكن لدينا العنصر : $^{23}_{11}Na$

1- ما هو عدد الإلكترونات، البروتونات ، النترونات لهذا العنصر ؟

2- أحسب كتلة وشحنة النواة علما أن كتلة البروتون ؟ $m_p = 1.67.10^{-27} kg$

3- أعط التوزيع الإلكتروني للعنصر ؟

4- حدد موقعه في الجدول الدوري ؟

5- إلى أي عائلة ينتمي هذا العنصر؟ ما هي خصائصه ؟

6- يمكن للعنصر Y أن يتحد مع العنصر $^{23}_{11}Na$ و الذي ينتمي إلى نفس السطر الذي ينتمي إليه $^{23}_{11}Na$. ما هو هذا العنصر ؟ حدد رقمه الذري و موقع في الجدول ، مع إعطاء رمز شاردته ؟

7- إلى أي عائلة ينتمي العنصر Y ؟

8- ما هو اسم المركب الكيميائي الناتج عن اتحاد العنصر Y مع العنصر $^{23}_{11}Na$ ؟

9- أكتب صيغته الكيميائية وأعط تمثيل لويس و له ؟

التمرين 10:

I. -1- لتكن لدينا الذرات التالية $^{A_1}_{Z_1}X$ كتلتها الذرية 58.45×10^{-27} kg و $^{A_2}_{Z_2}Y$ كتلتها الذرية 40.08×10^{-27} kg

ماذا يمثل كل من A_1 و A_2؟

عين قيمة كل منهما ؟

2. أ) ماذا يمثل Z_1 في الذرة $^{A_1}_{Z_1}X$ ؟

ب) حدد قيمة Z_1 علما أن $A_1 = Z_1 + 18$ ؟

ج) أعط التوزيع الإلكتروني للعنصر X ، ثم استنتج موقعه في الجدول الدوري

د) حدد طبيعة العنصر $^{A_1}_{Z_1}X$ بإكمال الجدول التالي :

الإسم	الرمز الكيميائي	تكافؤه	العائلة التي ينتمي إليها	خصائص العائلة

3- أ)حددالرمز الكيميائي للشاردة الناتجة عن العنصر X مع ذكر القاعدة المحققة؟

ب) أعط توزيع الإلكتروني للشاردة الناتجة ؟

II- إذا كانت الشحنة الكهربائية لنواة العنصر Y هي $Q = 19.2 \times 10^{-19}$ c

أ) أوجد عدد البروتونات و عدد النترونات لهذا العنصر مع تحديد تكافؤه ؟

ب) مثل توزيعه الإلكتروني و إلى أي عائلة ينتمي العنصر Y ؟

III . يتحد العنصران X و Y لتشكيل مركب معين

أ) أذكر اسم المركب الناتج مع كتابة الصيغة المفصلة له .

ب)علما أن العنصر X له نظير آخر بحيث عدد نكليونات العنصر X تنقص عن عدد نكليوناتنظيره بـ 2

* عرف النظائر ثم أعط رمز نظير العنصر X

ج) إذا علمت أن النظير X يتواجد بنسبة 25 % في الطبيعة . أوجد الكتلة الذرية للعنصر X .

يعطى : $m_p = m_n = 1.67 \times 10^{-27}$ kg $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg e $= 1.6 \times 10^{-19}$ c

Behar pr

الحل النموذجي لسلسلة تمارين الوحدة 01

حل التمرين01:

1- هو كل الدقائق المجهرية التي لا ترى بالعين المجردة المكونة للمادة (ذرة، شاردة، جزيء، الكترون، بروتون، ...)

أما النوع الكيميائي فهو هو مجموع من الجزيئات أو الشوارد أو الذرات التي تكون المادة ونتعامل معه من الناحية العيانية

2- رتب الأفراد والأنواع الكيميائية السابقة في جدول كالتالي:

الأفراد الكيميائية	الأنواع الكيميائية
- شاردة الصوديوم Na^+	- غاز الأوزون O_3
- جزيء الأوزون O_3	- ملح الطعام
- جزيء الماء الأكسيجيني H_2O_2	- الخل -غاز النيون Ne
- البروتون	- غاز ثنائي الهيدروجين H_2 -الماء الأكسيجيني H_2O_2

حل التمرين 02:

1- أكمل الجدول التالي:

البنية اللإلكترونية	عدد النترونات	عدد البروتونات	العدد الذري	العدد الكتلي	العنصر الكيميائي
$K^2L^8M^3$	14	13	13	27	$^{27}_{13}Al$
$K^2L^8M^2$	12	12	12	24	$^{24}_{12}Mg$
K^2L^4	6	6	6	12	$^{12}_{6}C$
K^2L^8	14	13(عدد الالكترونات10)	13	27	$^{27}Al^{3+}$

-حساب كتلة ذرة المغنيزيوم وأحسب كتلة نواتها. ماذا تستنتج؟

كتلة النواة: $m_{noy} = Zm_p + Nm_n = Am_p$

$$m_{noy} = 12 \times 1.67 \times 10^{-27} + 12 \times 1.67 \times 10^{-27} \quad kg$$

$$m_{noy} = 40{,}0800 \times 10^{-27} \ kg$$

كتلة الذرة: $m_{atom} = m_{noy} + Zm_e$

$$m_{atom} = 40{,}08 \times 10^{-27} + 12.9{,}1 \times 10^{-31} \quad kg$$

$$m_{atom} = 40{,}08091 \times 10^{-27} \quad kg$$

نستنتج ان كتلة النواة مقاربة لكتلة الذرة اذن **كتلة الذرة متمركزة في كتلة نواتها**

2- وجد عنصر كيميائي (X) مكتوبا على الشكل : $^{25}_{Z}X$ ، $^{26}_{Z}X'$

أ- هذه كتابة لنظيرين لنفس العنصر (لهما نفس عدد البروتونات ويختلفان في عدد النترونات)

ب- إذا علمت أن مجموع عدد نترونات العنصرين السابقين $N + N' = 27$

N: عدد نيترونات العنصر X و 'N: عدد نيترونات العنصر X'

العدد الذري Z للعنصر الكيميائي X

$$A = N + Z = 25$$
$$A' = N' + Z = 26$$

بالجمع طرف لطرف ←

$$N' + N + 2Z = 51 \rightarrow \boxed{Z = 12}$$

يعطى: $m_{e^-} = 9.1.10^{-31} kg$ $\quad m_p = m_n = 1.67.10^{-27} kg$

Behar pr

العنصر المجهول هو عنصر المغنيزيوم $^{24}_{12}Mg$

4- موقع عنصر المغنيزيوم في الجدول الدوري

تذكير: نقوم بكتابة التوزيع الالكتروني للذرة ومن عدد الكترونات المدار الخارجي نحدد العمود ومن عدد الطبقات نعين السطر وبتقاطع السطر مع العود نحدد موقعه في الجدول الدوري

$Mg[K^2L^8M^2]$

يقع هذا العنصر في العمود الثاني والسطر الثالث

5- ذرات هذا العنصر ليست كهرو سلبية لانها تقع في العمود الثاني وهي تميل لفقد الكترونين (الكترونات مدارها الاخير)للتشبه بأقرب غاز خامل فتصبح شاردة موجب Mg^{2+}

التمرين 03 :

يرمز لنواة ذرة الأكسجين بالرمز $^{16}_{8}O$.

1 - مكونات نواة الاكسجين

تتكون نواة الهدروجين من 8 بروتونات و8 نترونات

2-حساب شحنة النواة : q=zmp

$q = 8 \times 1.6 \times 10^{-19}c \longrightarrow q = 12.8 \times 10^{-19}c$

3 - التوزيع الالكتروني لذرة الأكسجين : $O[K^2L^6]$

تذكير: نقوم بكتابة التوزيع الالكتروني للذرة ومن عدد الكترونات المدار الخارجي نحدد العمود ومن عدد الطبقات نعين السطر وبتقاطع السطر مع العود نحدد موقعه في الجدول الدوري

عنصر الهدروجين يقع في العمود السادس والسطر الثاني وهو عنصر كهرو سلبي لانه يميل لاكتساب الكترونين لتشبه بتوزيع الالكتروني للغاز الخامل الأقرب اليه

4 - عنصر الكبريت S ينتمي لنفس العائلة الأكسجين , إلى أي عمود ينتمي عنصر الكبريت .

عناصر العائلة الواحدة تنتمي لنفس العمود اذن **ينتمي عنصر الكبريت للعمود السادس**

5 - التوزيع الالكتروني لعنصر الكبريت . الكبريت ينتمي للعمود السادس اي يحتوي 6 الكترونات في مداره الخارجي

$S[K^2L^8M^6]$

6 - تكافؤ عنصر الكبريت S. عدد تكافؤ الكبريت هو 2

تذكير: عدد التكافؤ هو عدد الالكترونات الحرة في المدار الخارجي ويعرف كذلك بعدد الالكترونات التي يمكن للذرة اكتسابها او فقدها للحصول على بنة الكترونية للغاز الخامل الاقرب اليه

حل التمرين 04

ذرة الفضة رمزها Ag ، تحتوي على 108 نكليون . نواتها تحمل شحنة $7,52 \times 10^{-18}$ C. المعطيات: pm =mn=1,6.10 -Kg 27

1- حساب الرقم الذري Z,

$$q = Z \times q_p \longrightarrow Z = \frac{q}{q_p} \longrightarrow Z = \frac{7,52\times10^{-18}}{1,6\times10^{-19}} \longrightarrow Z = 47$$

2- عدد النترونات

$$A = Z + N = 108 \longrightarrow N = A - Z = 108\text{-}47 \longrightarrow \boxed{N = 61}$$

3- التمثيل الرمزي لنواة الفضة . $^{108}_{47}Ag$

Behar abderrahmane Behar abderrahmane

4- عدد الالكترونات في ذرة الفضة: الذرة متعادلة كهربائيا $n_e = n_p = 47$

5- أحسب كتلة ذرة الفضة Ag باعتبارها مساوية لكتلة نواتها.

$m_{atom} = Am_p$ يترك للتمليذ التمرن على الحساب

6- عدد الذرات الموجودة في عينة من الفضة كتلتها m=20g.

1_{atom} ← m_{atom}

Y_{atom} ← $m = 20g$

$$Y_{atom} = \frac{m}{m_{atom}}$$

Y_{atom} عدد الذرات في كتلة m

حل التمرين 04 :

عنصر كيميائي X بإمكانه أن يتحوّل للشاردة X^{2-}

1 - علما أن التوزيع الالكتروني للشاردة X^{2-} هو $K^2\ L^8$.

لعنصر كيميائي نفس العدد من البروتونات شاردة كان ام ذرة وتختلف في عدد الالكترونات .

عدد الكترونات الشاردة هو 10 وبما أن الشاردة سالبة اي ذرتها اكتسبت 2الكترون **فان عدد الكترونات الذرة هو 8 وهو نفسه عدد البروتونات لان الذرة متعادلة كهربائيا**

2- التوزيع الإلكتروني لـ X : K^2L^6

4 - تكافؤ العنصر X هو 2 .

5 - تحدّيد موضع X(السطر والعمود) في الجدول الدوري .

تذكير: نقوم بكتابة التوزيع الالكتروني للذرة ومن عدد الكترونات المدار الخارجي نحدد العمود ومن عدد الطبقات نعين السطر وبتقاطع السطر مع العود نحدد موقعه في الجدول الدوري.

حسب التوزيع الالكتروني فان هذا العنصر يقع في العمود السادس والسطر الثاني والمتمثل في عنصر الأكسجين

6 - كتابة رمز الذرة علما أن عدد النيترونات في نواة هذه الذرة هو 8 . $^{16}_{8}O$

حل التمرين 05:

I) ليكن الجدول المقابل لبعض العناصر الكيميائية

الألمنيوم	الهيليوم	اليورانيوم	الكربون
$^{27}_{13}Al$	$^{4}_{2}He$	$^{238}_{92}U$	$^{12}_{6}C$

1– تمثل الأرقام (92 , 238) العدد كتلي والعدد الذري لعنصر اليورانيوم على الترتيب

2 – مكونات نواة ذرة اليورانيوم .

تتكون نواة اليورانيوم من: 92 بروتون , 146 نترون و 92 الكترون

3 – **الكتلة الذرية مساوية لقيمة العدد الكتلي m=238 u**

II) ليكن العنصران الكيميائيان التاليان : $^{A_1}_{Z}X$ $^{A_2}_{Z}X$

إذا علمت أن مجموع الأعداد الكتلية للعنصرين تعطى بالعلاقة $A_1 + A_2 = 4Z + 2$

و أن عدد نترونات العنصر $^{A2}_{Z}X$ الثاني تعطى بالعلاقة $N_2 = Z + 2$ و شحنة نواته $q_2 = +9.6 \times 10^{-19}\ C$

أ) حدد العدد الذري لكل عنصر

$$Z = \frac{q}{q_p} \rightarrow Z = \frac{9'6\times10^{-19}}{1.6\times10^{-19}} \rightarrow Z = 6$$

Behar abderrahmane Behar abderrahmane

تذكير: النظائر: هي أفراد كيميائية تنتمي لنفس العنصر الكيميائي ، تمتاز بنفس الرقم الذري Z وتختلف في العدد الكتلي A (أي تختلف نواها في عدد نيتروناتها). تتواجد مختلف نظائر العنصر الكيميائي في الطبيعة بنسب مختلفة

جـ) ايجاد كل من A_1 . A_2 مع كتابة رمز نواة كل نظير

$$N_2 = Z + 2 \rightarrow \boldsymbol{N_2 = 8}$$

$$A_2 = Z + N_2 \rightarrow \boldsymbol{A_2 = 14}$$

$$A_2 + A_2 = 4Z + 2 \rightarrow A_1 = -A_2 + 4Z + 2 \rightarrow \boldsymbol{A_1 = 12}$$

رمز كل نظير $^{14}_{6}C$ $^{12}_{6}C$

د) أعط التوزيع الإلكتروني لهذا لهذا العنصر X $C[K^2L^4]$

التمرين 06:

أ)- البوتاسيوم عنصر كيميائي رمزه K يحتوي على 20 نترون، تقدر كتلة نواته $m_K = 6.513 \times 10^{-26}$Kg

1. حساب عدد النيكليونات في نواة البوتاسيوم مع كتابة رمز النواة على الشكل $^{A}_{Z}K$

$$m_K = Am_p \Rightarrow A = \frac{m_K}{m_p} \Rightarrow A = \frac{6.513\times10^{-26}}{1.67\times10^{-27}} \Rightarrow A = 39$$

$$Z = A - N \Rightarrow Z = 19$$

$^{39}_{19}K$

2. أحسب شحنة السحابة الالكترونية

$$q = Z \times q_e \Rightarrow q = 19 \times 1.6 \times 10^{-19}\,c \Rightarrow q = 3.04 \times 10^{-18}\,c$$

3. لعنصر البوتاسيوم نظير يحتوي على 22نترون

تذكير: النظائر: هي أفراد كيميائية تنتمي لنفس العنصر الكيميائي ، تمتاز بنفس الرقم الذري Z وتختلف في العدد الكتلي A (أي تختلف نواها في عدد نيتروناتها). تتواجد مختلف نظائر العنصر الكيميائي في الطبيعة بنسب مختلفة , عدد نكليونات هذه النواة $Z + N = 41$

- اذا علمت ان الكتلة الذرية لعنصر البوتاسيوم هي $m = 39.1u$

ايجاد النسبة المئوية لتواجد كل نظير

$$m = \frac{A_1X_1 + A_2X_2}{100} \Rightarrow \begin{matrix} 39.1 = \frac{39X_1 + 41X_2}{100} \\ X_1 + X_2 = 100 \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} 100 \times 39{,}1 = 39X_1 + 41X_2 \ldots 1 \\ X_1 = 100 - X_2 \end{matrix}$$

- نعوض قيمة 1 فيل المعادلة 1 نجد $100 \times 39{,}1 = 39(100 - X_2) + 41X_2$

$$X_1 = 100 - X_2 = 95\% \text{ و } X_2 = 5\%$$

Behar abderrahmane Behar abderrahmane

ب)- عنصر كيميائي Y حيث يعطى $Z = \frac{A}{2}$. وتحمل نواته شحنة كهربائية قدرها $q_y = +1.92 \times 10^{-18} C$.

$$Z = \frac{q}{q_p} => Z = \frac{1.92\times10^{-18}}{1,6\times10^{-19}} => Z = 12$$

- رمز نواة هذا العنصر و توزيعه الالكتروني. $^{24}_{12}Mg[K^2L^8M^2]$

حدد موقع هذا العنصر في الجدول الدوري؟ الى اي عائلة ينتمي؟

تذكير: نقوم بكتابة التوزيع الالكتروني للذرة ومن عدد الكترونات المدار الخارجي نحدد العمود ومن عدد الطبقات نعين السطر وبتقاطع السطر مع العود نحدد موقعه في الجدول الدوري

يقع عنصر المغنيزيوم في العمود الثاني والسطر الثالث ينتمي الى عائلة القلائيات الترابية

- - ماهي الشاردة التي نتحصل عليها من معادلة تشرد هذا العنصر

العنصر يقع في العمود الثاني اي يميل لفقد الكترونات مداره الخارجي للتشبه بالبنية الالكترونية للغاز الخامل الاقرب له

Mg^{2+}

التمرين 07:

عنصر كيميائيXرمز شاردته . X^{n-}شحنة شاردته : $Q = -16 \times 10^{-20} c$ ، كتلة نواة شاردته $m = 58.45 .10^{-27}$ Kg، عدد نتروناته يحقق العلاقة : $N = \frac{A+1}{2}$. (حيث A يمثل العدد الكتلي ، N يمثل عدد النترونات) .

1 –استنتاج العدد n . إذا علمت أن: $q_e = -1.6.10^{-19} c$

$$Q = nq_e => n = \frac{q}{q_e} => n = \frac{-16 \times 10^{-20}}{-1,6 \times 10^{-19}} => n = 1$$

2 – استنتج العدد الكتلي A و العدد الذري Z لذرة العنصر X ؟

$$m = Am_p => A = \frac{m}{m_p} => A = \frac{58,45\times10^{-27}}{1.67\times10^{-27}} => A = 35$$

$$N = \frac{A+1}{2} => N = \frac{36}{2} => N = 18$$

$$Z = A - N => Z = 17$$

3 – عنصر الكلور $^{35}_{17}Cl[K^2L^8M^7]$

العنصر	السطر	العمود	العائلة	رقم التكافؤ	الشاردة
$^{35}_{17}Cl[K^2L^8M^7]$	3	7	الهالوجينات	1	$^{35}_{17}Cl => {}^{35}_{17}Cl^- + e^- :> {}^{35}_{17}Cl^-[K^2L^8M^7]$

ينتمي عنصر الكلور للسطر الثالث لان عدد المدارات 3 وللعمود السابع لان مداره الاخير يحتوي على 7 الكترونات اذن ينتمي الى عائلة الهالوجينات

4 – للعنصر Xنظير آخر عدد نتروناته يحقق العلاقة : N = Z + 3

أ/- حدد رمز نواة النظير $^{37}_{17}Cl$ $N = Z + 3 =>$.

ب/- تعريف النظائر .

تذكير: النظائر: هي أفراد كيميائية تنتمي لنفس العنصر الكيميائي ، تمتاز بنفس الرقم الذري Z وتختلف في العدد الكتلي A (أي تختلف نواها في عدد نيتروناتها). تتواجد مختلف نظائر العنصر الكيميائي في الطبيعة بنسب مختلفة

5- للعنصر X في الطبيعة نظيرين فقط $^{A}_{Z}X$. $^{A'}$ نسبة تواجدهما في الطبيعة على الترتيب : a_1 % . a_2 % .

إذا علمت أن الكتلة الذرية للعنصر X هي m = 35.5 u، استنتج قيمة النسبتين a_1 % . a_2 % ؟

بتطبيق نفس خطوات تمرين 6-أ-3 مع مراعات النتائج السابقة $^{35}_{17}Cl$. $^{37}_{17}Cl$ نجد:

$a_{^{35}_{17}Cl} = a_1 = 75\%$ $a_{^{37}_{17}Cl} = a_2 = 25\%$

6- يتحد العنصر X مع عنصر Y (Y يقع في السطر الثاني والعمود الرابع من الجدول الدوري) فيتشكل مركب كيميائي ؟

أ/- الصيغة الكيميائية لهذا المركب الناتج :

السطر الثاني يعني له مدارين K L والعمود الرابع يدل على ان لديه 4 الكترونات في المدار الأخير $^{}_{6}C[K^2L^4]$

CCl_4

ب/- تمثيل لويس ، جيليسبي وكرام لهذا المركب

(يقدم الحل بعد اكمال الوحدة)

. **معطيات : كتلة البروتون = كتلة النترون = $1.67.10^{-27}$ kg**

u = $1.67.10^{-27}$ kg

التمارين (08 . 09 و10) تقدم على شكل وظيفة منزلية

التمرين 08:

عنصر X شحنة إلكتروناته Q= - 27,2 x 10^{-19} c

1 – أحسب عدد إلكتروناته , عدده الذري ,وعدد بروتوناته .أعط التوزيع الإلكتروني لهذا العنصر و موقعه في الجدول الدوري

2 – إذا علمت أن عدد نترونات أحد نظائره يحقق العلاقة التالية : N = Z+3

أوجد رمز نواة هذا النظير ؟ أعط تعريف النظائر ؟

3 – ما إسم هذا العنصر؟ وإلى أي عائلة ينتمي ؟ - ماهو رقم تكافؤه ؟ ماهي الشاردة المتوقعة له (أكتب معادلة التشرد) ؟

– أعط التوزيع الإلكتروني لهذه الشاردة .

4 – يتحد العنصر X مع عنصر الكاربون C فيتشكل مركبا CX_4 .

- أعط الصيغة الجزيئية المجملة لهذا المركب.

- أعط تمثيل لويس ، جيليسبي وكرام لهذا الجزيء . المعطيات: $|e^-| = 1,6x10^{-19}$ c

التمرين 09:

ليكن لدينا العنصر : $^{23}_{11}Na$

1- ما هو عدد الإلكترونات، البروتونات ، النترونات لهذا العنصر ؟

2- أحسب كتلة وشحنة النواة علما أن كتلة البروتون $m_p = 1.67.10^{-27} kg$ ؟

3- أعط التوزيع الإلكتروني للعنصر ؟

4- حدد موقعه في الجدول الدوري ؟

Behar abderrahmane Behar abderrahmane

5- إلى أي عائلة ينتمي هذا العنصر؟ ما هي خصائصه ؟

6- يمكن للعنصر Y أن يتحد مع العنصر $^{23}_{11}Na$ و الذي ينتمي إلى نفس السطر الذي ينتمي إليه $^{23}_{11}Na$. ما هو هذا العنصر ؟ حدد رقمه الذري و موقع في الجدول ، مع إعطاء رمز شاردته ؟

7- إلى أي عائلة ينتمي العنصر Y ؟

8- ما هو اسم المركب الكيميائي الناتج عن اتحاد العنصر Y مع العنصر $^{23}_{11}Na$ ؟

9- أكتب صيغته الكيميائية وأعط تمثيل لويس و له ؟

التمرين 10:

I. -1- لتكن لدينا الذرات التالية $^{A_1}_{Z_1}X$ كتلتها الذرية 58.45×10^{-27} kg و $^{A_2}_{Z_2}Y$ كتلتها الذرية 40.08×10^{-27} kg

ماذا يمثل كل من A_1 و A_2؟

عين قيمة كل منهما ؟

2. أ) ماذا يمثل Z_1 في الذرة $^{A_1}_{Z_1}X$؟

ب) حدد قيمة Z_1 علما أن $A_1 = Z_1 + 18$ ؟

ج) أعط التوزيع الإلكتروني للعنصر X ، ثم استنتج موقعه في الجدول الدوري

د) حدد طبيعة العنصر $^{A_1}_{Z_1}X$ بإكمال الجدول التالي :

الإسم	الرمز الكيميائي	تكافؤه	العائلة التي ينتمي إليها	خصائص العائلة

3- أ)حدد الرمز الكيميائي للشاردة الناتجة عن العنصر X مع ذكر القاعدة المحققة؟

ب) أعط توزيع الإلكتروني للشاردة الناتجة ؟

II- إذا كانت الشحنة الكهربائية لنواة العنصر Y هي $Q = 19.2\times10^{-19}$ c

أ) أوجد عدد البروتونات و عدد النترونات لهذا العنصر مع تحديد تكافؤه ؟

ب) مثل توزيعه الإلكتروني و إلى أي عائلة ينتمي العنصر Y ؟

III . يتحد العنصران X و Y لتشكيل مركب معين

أ) أذكر اسم المركب الناتج مع كتابة الصيغة المفصلة له .

ب)علما أن العنصر X له نظير آخر بحيث عدد نكليونات العنصر X تنقص عن عدد نكليونات نظيره بـ 2

* عرف النظائر ثم أعط رمز نظير العنصر X

ج) إذا علمت أن النظير X يتواجد بنسبة 25 % في الطبيعة . أوجد الكتلة الذرية للعنصر X .

يعطى : $m_e = 9.1\times10^{-31}$ kg e $=1.6\times10^{-19}$c $m_p = m_n = 1.67\times10^{-27}$ kg

من السهل ان تكون بدون خطأ ان لم تكن تفعل أي شيء

Behar abderrahmane Behar abderrahmane