بنية وهندسة أفراد بعض الأنواع الكيميائية

تمرين 01

يعطى الجدول التالي بعض الأفراد والأنواع الكيميائي، حدد الطبيعة لكل واحد منها بوضع العلامة (×) في الخانة المناسبة.

فرد/نوع كيميائي	فرد كيميائي	نوع كيميائي
غاز الكلور Cl_2		
جزيء ثنائي أكسيد الكربون CO_2		
شاردة الكبريتات SO_4^{2-}		
الكبريت S		
ذرة النحاس Cu		
الماء H_2O		
ذرة الصوديوم Na		

تمرين 02

تحتوي ذرة القصدير Sn على 120 نوية، والشحنة الإجمالية لنواتها هي $q_{noyau} = 8 \times 10^{-18}\ C$.

1. بين أن العدد الذري لذرة القصدير هو $Z = 50$.
2. استنتج عدد النيترونات وعدد إلكترونات ذرة القصدير.
3. أحسب الكتلة التقريبية لذرة القصدير (نهمل كتلة الالكترونات).
4. أحسب عدد ذرات القصدير الموجودة في كمية من القصدير كتلتها $m = 20\ g$.

يعطى:

- شحنة البروتون: $q_P = 1{,}6 \times 10^{-19}\ C$
- كتلة البروتون والنيوترون: $m_p = m_n = 1{,}67 \times 10^{-27}\ kg$

تمرين 03

الشحنة الكهربائية التي تحملها نواة ذرة X معينة هي $q_X = 12{,}8 \times 10^{-19}\ C$ وبحيث فيها عدد البروتونات مساويا لعدد النيترونات.

1. ما هو العدد الذري Z لهذه الذرة؟ وما هي بنيتها الالكترونية؟

الأستاذ بوزيان زكرياء 0780516075 @BOUZIANEZAKI @PROF.ZAKIDZ48

2. تتميز ذرة أخرى Y بالزوج (Z, A) الموافق للعددين (8,17).

أ- ما هو التوزيع الالكتروني لهذه الذرة؟ حدد عدد بروتوناتها ونيتروناتها.

ب- ما هي العلاقة الموجودة بين الذرتين X و Y، وما اسم كل منهما؟

3. بين نوع الشوارد البسيطة التي يمكن الحصول عليها من الذرتين X و Y.

4. يتكون عنصر الأكسجين من ثلاثة نظائر هي: $^{16}_{8}O$ بنسبة 99,76 %، $^{18}_{8}O$ بنسبة 0,2 % و $^{17}_{8}O$ بنسبة 0,04 %.

- أحسب الكتلة الذرية المتوسطة لعنصر الأوكسجين مقدرة بـ $(u.m.a)$.

يعطى:

- شحنة البروتون: $q_P = |e^-| = 1{,}6 \times 10^{-19}\ C$

تمرين 04

لتكن الشاردة X^{n+} والتي تحمل الشحنة الإجمالية $q_{X^{n+}} = 3{,}2 \times 10^{-19}\ C$.

1. استنتج قيمة العدد الطبيعي n.
2. علما أن شحنة النواة الذرية لهذه الشاردة هي $q_{noyau} = 19{,}2 \times 10^{-19}\ C$. استنتج العدد الذري Z لعنصر الشاردة.
3. هل لهذه الشاردة موقع في الجدول الدوري؟ أعط بنيتها الالكترونية. إلى أية فئة كيميائية ينتمي العنصر X؟ وما هو هذا العنصر؟
4. ترتبط الشاردة X^{n+} مع شاردة الكلور Cl^- لتشكيل المركب الشاردي $(X^{n+} + m.Cl^-)$.

- استنتج قيمة العدد الطبيعي m.

تمرين 05

نعتبر الذرات: فلور $_9F$، فوسفور $_{15}P$، أكسجين $_8O$ وكلور $_{17}Cl$.

1. أعط الصيغ الالكترونية لكل ذرة.
2. تستطيع الذرات المذكورة أن ترتبط مع بعضها البعض بطرق معينة معطية الجزيئات التالية: فلور الأكسجين F_2O، كلور الفوسفور الثلاثي PCl_3.

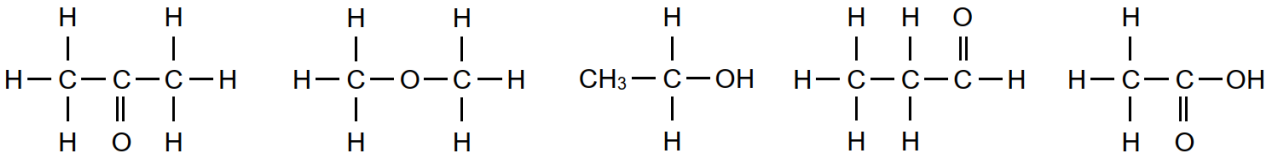
- أعط تمثيل لويس لهذه الجزيئات، استنتج البنية الهندسية لهذه الجزيئات مع إعطاء تمثيل كرام لها.

@PROF.ZAKIDZ48 @BOUZIANEZAKI
الأستاذ بوزيان زكرياء
0780516075

بنية وهندسة أفراد بعض الأنواع الكيميائية

تمرين 06

إليك بعض الصيغ المنشورة لأنواع كيميائية معينة:



1. هل هذه الصيغ هي متماكبات لنفس الجزيء؟
2. أعط الصيغة الجزيئية المجملة لكل جزيء.

تمرين 07

لدينا العنصرين الكربون $_6C$، السيليسيوم $_{14}Si$.

1. أعط التوزيع الالكتروني لكل منهما. عين موقعهما في الجدول الدوري. ماذا تستنتج؟
2. أعط تمثيل لويس لكل من الجزيئين التاليين: CCl_4 و $SiHCl_3$.
3. ما هو عدد الثنائيات الرابطة وغير الرابطة في كل جزيء.
4. أعط هندسة هذه الجزيئات في الفضاء ثم تمثيل كرام.

تمرين 08 واجب منزلي

1. أكمل الجدول التالي:

إسم العنصر الكيميائي	الرمز	العدد الكتلي	العدد الذري	عدد البروتونات	عدد النيترونات	التوزيع الالكتروني
الفحم	$^{12}_{6}C$					
الألمنيوم	$^{27}_{13}Al$					
المغنيزيوم	$^{24}_{12}Mg$					
شاردة الألمنيوم	$^{27}Al^{3+}$					

2. أحسب كتلة ذرة واحدة من الألمنيوم، ثم أحسب كتلة نواة ذرة الألمنيوم، قارن بينهما، ماذا تستنتج؟
3. قطعة من الألمنيوم كتلتها $m = 5\,g$، أحسب عدد ذرات الألمنيوم الموجودة بالقطعة.
4. أحسب شحنة شاردة واحدة من الألمنيوم.

@PROF.ZAKID248 @BOUZIANEZAKI الأستاذ بوزيان زكرياء 0780516075

5. يتألف عنصر كيميائي X من نظيرين $^{25}_{Z}X$ و $^{26}_{Z}X$. إذا علمت أن مجموع النيترونات نواتي النظيرين يساوي 27 أي $N + N' = 27$ حيث N عدد نيترونات النظير الأول و N' عدد نيترونات النظير الثاني.

أ- ما معنى "نظير"؟

ب- أوجد عدد النيترونات في كل نواة.

جـ- أوجد العدد الذري Z للعنصر الكيميائي، ثم استنتج اسم العنصر من الجدول السابق.

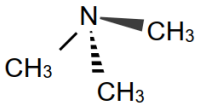
يعطى:

- شحنة البروتون: $q_P = 1{,}6 \times 10^{-19}\ C$

كتلة البروتون والنيوترون: $m_p = m_n = 1{,}67 \times 10^{-27}\ kg$

تمرين 09

لدينا تمثيل كرام للجزيء التالي:



1. أكتب تمثيل لويس، ثم الصيغة الجزيئية المفصلة ثم الصيغة الجزيئية المجملة للجزيء السابق.
2. أكتب الصيغ الجزيئية المفصلة الممكنة للجزيء C_3H_9N.