

## هندسة بعض الجزيئات

### تمرين 1:

- 1- عرف ما يلي : الرابطة التساهمية البسيطة – الزوج الرابط – الزوج غير الرابط .
- 2- أ- أعط تمثيل لويس للجزيئات التالية :  $\text{HCl}$  ،  $\text{O}_2$  ،  $\text{N}_2$  ،  $\text{Cl}_2$  ،  $\text{H}_2$
- ب- بين أن كل ذرة تدخل في تكوين كل جزيئة تحقق القاعدة الثنائية أو الثمانية .

### تمرين 2:

- 1- اعط التوزيع الإلكتروني لذرتى المغنيزيوم  $\text{Mg}$  والكربون  $\text{S}$  .  
نعطي :  $^{12}\text{Mg}$  و  $^{16}\text{S}$
- 2- ذكر بالقاعدتين الثنائية والثمانية .
- 3- أعط مثلا ، التوزيع الإلكتروني لأيون الكبريتور وأيون المغنيزيوم .
- 4- ما هي الصيغة الكيميائية للكبريتور المغنيزيوم .

### تمرين 3:

- 1- اعط البنية الإلكترونية لذرة الفلور  $\text{F}$  .  
هل هذه البنية تحقق القاعدة الثمانية ؟
- 2- اعط البنية الإلكترونية لأيون الفلورور  $\text{F}^-$ .  
هل تتحقق هذه البنية القاعدة الثمانية ؟
- 3- أي الشكلين أكثر استقرارا الذرة ؟ أم الأيون ؟  
نعطي : رمز ذرة الفلور  $^{19}\text{F}$

### تمرين 4:

- 1- اعط التوزيع الإلكتروني للذرات ذات الرموز التالية : الليثيوم:  $\text{Li}_3$  ، البيريليوم :  $^{4}\text{Be}$  ، الكلور :  $^{17}\text{Cl}$  ، الأزوت :  $^{7}\text{N}$  .
- 2- خلال بعض التفاعلات الكيميائية ، تفقد أو تكتسب هذه الذرات إلكترونا أو أكثر ، فتعطى أيونات أحادية الذرة .  
أعط التوزيع الإلكتروني لهذه الأيونات ورموزها .

**تمرين 5 :**

- يتكون غاز الكلور من جزيئات ثنائية الذرة صيغتها الإجمالية  $\text{Cl}_2$  .
- أعط التوزيع الإلكتروني لذرة الكلور ( $Z=17$ ) .
  - أحسب  $n_t$  مجموع عدد الإلكترونات الطبقية الخارجية للذرتين المكونتين لجزيئه . و  $n_d$  العدد الإجمالي للأزواج الإلكترونية .
  - مثل جزيئه ثنائي الكلور حسب نموذج لويس وحدد عدد الأزواج الرابطة وغير الرابطة في جزيئه .

**تمرين 6 :**

- غاز الأمونياك عديم اللون ذو رائحة خانقة صيغته الإجمالية  $\text{NH}_3$  .
- حدد عدد الأزواج الرابطة وعدد الأزواج غير الرابطة في هذه الجزيئه .
  - نعطي :  $\text{H}_1$  و  $\text{N}_7$
  - أعط تمثيل لويس لهذه الجزيئه .
  - تشبه البنية الهندسية لجزيئه الأمونياك هرما قاعدته مثلثية ، حيث تتحل ذرة الأزوت قمة الهرم ، بينما تكون الذرات الثلاث للهيدروجين مثلثا متساويا الأضلاع وهو قاعدة الهرم اعط تمثيل كرام لهذه الجزيئه .

**تمرين 7:**

نعتبر الجزيئتين التاليتين :

أيثانول :  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

أوكسيد ثنائي الميثيل :  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$

- أعط الصيغة الإجمالية لجزيئتين . استنتاج .
- هل لجزيئتين نفس الخصائص الفيزيائية والكيميائية .
- حدد مجموع الأزواج الرابطة والأزواج غير الرابطة لهاتين الجزيئين .

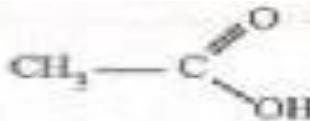
نعطي :

H	O	C	الذرة
1	8	6	عددها الذري Z

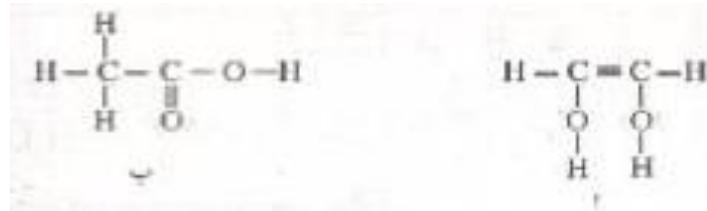
- حدد عدد الأزواج الرابطة وغير الرابطة في هاتين الجزيئين ثم أعط تمثيل لويس لجزيئين .

## تمرين 8 :

يتكون الخل التجاري من محلول مائي لحمض الأيثانويك صيغته نصف المنشورة :

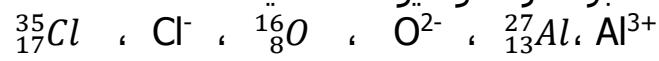


- 1- أعط تمثيل لويس لجزئية حمض الإيثانويك .
- 2- بين أن كل من ذرة الكربون والأوكسجين والهيدروجين تحقق القاعدة الثانية والثمانية .
- 3- حدد عدد الأزواج الرابطة و عدد الأزواج غير الرابطة في جزيئة حمض الإيثانويك .
- 4- ماذا يمكن القول عن الجزيئتين التاليتين (أ) و (ب) ؟



## تمرين 9 :

نعتبر الذرات والأيونات التالية :



- 1- حدد عدد الإلكترونات الموجودة في كل ذرة وفي كل أيون .
- 2- أكتب البنية الإلكترونية لكل ذرة ولكل أيون .
- 3- إلى أي دورة ومجموعة تنتهي ذرة الألومينيوم والأوكسجين والكلور .
- 4- حدد عدد الأزواج الرابطة بالنسبة لكل ذرة وأيون .
- 5- أكتب صيغة الأجسام الإيونية المكونة من عنصرين والممكن الحصول عليها انطلاقاً من الأيونات  $Cl^-$  و  $O^{2-}$  و  $Al^{3+}$  و اعط أسماءها .

## تمرين 10 :

- 1- أيون كربونات يحمل شحتين سالبتين ويكون من ذرة كربون وثلاث ذرات أوكسجين .  
أكتب الصيغة الإجمالية لأيون الكربونات .
- 2- أيون الصوديوم يحمل شحنة موجبة ، أكتب الصيغة الإجمالية للمركب الأيوني : كربونات الصوديوم .
- 3- أيون الكبريتور يحمل شحتين سالبتين، أكتب الصيغة الإجمالية للمركب : كبريتور الصوديوم

**تمرين 11 :**

ت تكون ذرة الأزوت من 14 نوية و 7 إلكترونات .

1- حدد في جدول عدد بروتونات و نوترونات و إلكترونات هذه الذرة .

2- أكتب البنية الإلكترونية لهذه الذرة واستنتج عدد إلكترونات التكافؤ و عدد الأزواج الرابطة التي يمكن أن تكونها هذه الذرة والأزواج الحرة .

3- مثل جزيئة ثنائي الأزوت حسب نموذج لويس .

4- حدد موضع الأزوت في الترتيب الدوري للعناصر الكيميائية .

5- في الطبقة العليا للغلاف الجوي تتحول ذرات الأزوت  $N^{14}$  إلى ذرات الكربون  $C^{12}$  نتيجة تصادمها مع نوترون . مانع هذا التحول الذي ضعف له نواة الأزوت ؟

6- أحسب النسبة المئوية لإلكترونات ذرة الأزوت بالنسبة لكتلتها . ما هو استنتاجك ؟  
نعطي :

$$\text{كتلة الإلكترون} : m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

$$\text{كتلة النوية} : m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

7- شعاع ذرة الأزوت هو :  $R=54,5 \text{ pm}$  وشعاعها هو :  $r=5 \cdot 10^{-16} \text{ m}$  .

أحسب الكتلة الحجمية للذرة والكتلة الحجمية للنواة .قارنهما ، ماذا تستنتج ؟

8- نعلم أن الأزوت الطبيعي هو خليط من النظير  $N^{14}$  و 35% و  $N^{15}$  من النظير .

أ- أعط بنية نواة  $N^{15}$  .

ب- أحسب نسبة النظير  $N^{14}$  .