

سلسلة الجزيئات الاليونات الجدول الدوري

تمرين-1

- 1- أعط التوزيع الإلكتروني لذرتي المغنيزيوم Mg والكبريت S . نعطى ^{12}Mg و ^{16}S .
- 2- ذكر القاعدتين الثنائية والثمانية.
- 3- أعط ، معلقاً جوابك ، التوزيع الإلكتروني لأيون الكبريتور ومايون المغنيزيوم .
- 4- ماصي الصيغة الكيميائية لكبريتور المغنيزيوم .

تمرين-2

- 1- عرّف الرابطة التساهمية البسيطة- الزوج الرابط - الزوج غير الرابط.
- 2- أ- أعط قميل لويس للجزيئات التالية : H_2 ; O_2 ; Cl_2 ; N_2 ; HCl .
ب- بين أن كل ذرة مشاركة في الجزيئة تحقق القاعدة الثنائية أو الثمانية.

تمرين-3

تمرين-5 من الكتاب المدرسي المسارص 200

- أ - أعط البنية الإلكترونية لذرة الفلور F .
هل هذه البنية تحقق القاعدة الثمانية ؟
- ب - أعط البنية الإلكترونية لأيون الفلور F^- . هل تحقق هذه البنية القاعدة الثمانية ؟
- ج - أي الشكليين أكثر استقراراً ، الذرة أم الأيون ؟ لماذا ؟

تمرين-4

تحتوي الجزيئات التالية على روابط تساهمية ثلاثية .
الايثين C_2H_2 و سيانور الهيدروجين HCN . أكتب الصيغ المنشورة لهاتين الجزيئتين .
اعط اسم هذا العنصر

تمرين-5

- 1- أعط التوزيع الإلكتروني للذرات ذات الرمز التالية :
 Na (الليثيوم) ؛ Be (البريليوم) ؛ F (الفلور) ؛ N (الآزوت) .
- 2- خلال بعض التفاعلات الكيميائية ، تفقد أو تكتسب هذه الذرات إلكترونات واحدة أو أكثر ، فتعطى أيونات أحادية الذرة .
أعط التوزيع الإلكتروني لهذه الأيونات ورمزها .

تمرين-6

تمرين-7 من الكتاب المدرسي المسارص 200

7 - حدد الأيونات الأحادية الذرة المستقرة التي تعطىها العناصر التالية :

- أ - الليثيوم ($Z = 3$) ، الكلور ($Z = 17$)
ب - الفلور ($Z = 9$) ، الألومنيوم ($Z = 13$)

تمرين-7

- الصيغة الإجمالية لثنائي كلورو ميثان هي CH_2Cl_2 والصيغة الإجمالية للكلوروفورم هي CHCl_3 .
1 - أحسب عدد الروابط البسيطة في كل من جزيئة كلوروميثان وجزيئة الكلوروفورم .
2 - أحسب عدد أزواج الإلكترونات الرابطة وعدد الأزواج الحرة في كل جزيئة .
3 - استنتج تمثيل لويس لكل جزيئة . (الصيغة المنشورة لكل جزيئة)
4 - استنتج تمثيل كل من جزيئة الكلوروفورم

تمرين-8

تمرين-9 من الكتاب المدرسي المسارص 200

صيغة جزيئة البروبين هي C_3H_6 .
نود إنجاز تمثيل لهذه الجزيئة حسب نموذج لويس .
أ - انقل الجدول التالي وأتمم ملأه بما يناسب :

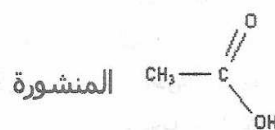
C_3H_6		الجزيئة
H	C	العنصر الكيميائي
		البنية الإلكترونية
		عدد الإلكترونات الخارجية
		عدد الروابط
		عدد الأزواج الحرة

ب - أنجز تمثيل لويس لجزيئة البروبين .
نعطي : $\text{H} : (Z = 1)$ $\text{C} : (Z = 6)$

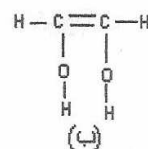
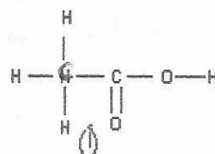
تمرين-9

- يتكون غاز ثنائي الكلور من جزيئات ثنائية الذرة صيغتها الإجمالية Cl_2
1 - أعط التوزيع الإلكتروني لذرة الكلور ($Z = 17$) .
2 - أحسب n_e مجموع عدد الإلكترونات الطبقة الخارجية للذرتين المكونتين للجزيئة .
3 - مثل جزيئة ثنائي الكلور حسب نموذج لويس وحدد عدد الأزواج الرابطة وغير الرابطة .

تمرين-10



- يتكون الخل التجاري من محلول مائي لحمض الإيثانويك صيغته نصف
- 1 - أعط تمثيل نموذج لويس لجزيئة حمض الإيثانويك .
 - 2 - بين أن ذرة الكربون وذرة الأوكسجين تحققان القاعدة الثمانية و الثمانية.
 - 3 - حدد عدد الأزواج الرابطة و n_2 عدد الأزواج غير الرابطة في جزيئة حمض الإيثانويك .
 - 4 - ماذا يمكن القول عن الجريئين التاليين (أ) و (ب) ؟



تمرين-11

تمرين-10 من الكتاب المدرسي المسارص 200

أنجز تمثيل كرام للجزيئات التالية :

- أ - رباعي كلوروميثان .
- ب - ثلاثي كلوروميثان .
- ج - الإيثان .

نعطي : $\text{H} : (Z=1)$, $\text{C} : (Z=6)$, $\text{Cl} : (Z=17)$

تمرين-12

غاز الأمونياك عديم اللون و ذوراغة خائقة صيغته الإجمالية NH_3

1 - حدد عدد الأزواج الرابطة وعدد الأزواج غير الرابطة في هذه الجزيئة .

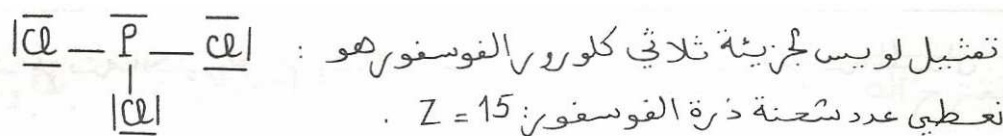
نعطي : ^1H و $^{14}_7\text{N}$

2 - أعط تمثيل لويس لهذه الجزيئة .

3 - تشبه البنية الهندسية لجزيئة الأمونياك هرمًا قاعدته مثلثية

حيث تحتل ذرة الأزوت قمة الهرم ، بينما تكون الذرات الثلاث للهيدروجين مثلثا متساوي الأضلاع وهو قاعدة الهرم أعط تمثيل كرام لهذه الجزيئة

تمرين-13



نعطي عدد سحنة ذرة الفوسفور: $Z = 15$.

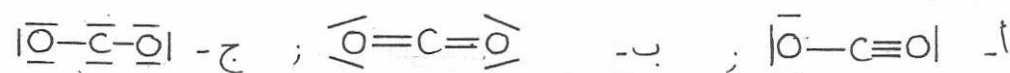
عدد سحنة ذرة الكلور: $Z = 17$.

- 1- يبين أن القاعدة الثمانية تحقق لجميع ذرات الجزئية.
- 2- تحقق من أن عدد الأزواج في الجزئية يوافق عدد الإلكترونات الطبقات الخارجية للذرات المكونة لها.
- 3- علماً أن لجزئية ثلاثي كلورور الفوسفور وجزئية الأمونياك نفس البنية الهندسية. أعط تمثيل كرام لثلاثي كلورور الفوسفور.

تمرين-14

- 1- نقترح تمثيلات لويس التالية بالنسبة لجزئية أحادي أكسيد الكربون CO : أ- $\text{C} \equiv \text{O}$; ب- $\text{C} = \text{O}$; ج- $\text{C} = \text{O}$ حدد، معاً جوابك، التمثيل الصحيح.

- 2- نقترح بالنسبة لجزئية ثنائي أكسيد الكربون CO₂ تمثيلات لويس التالية :



- 2.1- هل تحقق القاعدة الثمانية لكل ذرة في التمثيلات المقترحة؟

- 2.2- حدد، معاً جوابك، التمثيل غير الصحيح.

نعطي: C، O

تمرين-15

أكتب صيغ المركبات الأيونية التالية :

كلورور الكالسيوم ، كلورور المغنيزيوم ، نترات الصوديوم ، نترات الكالسيوم ، أكسيد المغنيزيوم ، كبريتات الألمونيوم ، كبريتور الألومنيوم .

تمرين-16

أحسب عدد البروتونات واستنتج عدد الإلكترونات في الأيونات التالية :
 NO_3^- , CO_3^{2-} , O^{2-} , Al^{3+} , NH_4^+

تمرين-17

تمرين-6 من الكتاب المدرسي المسارص 207

العدد الذري لعنصر الروبديوم هو : $Z = 37$
أ- ابحث عن رمز هذا العنصر في جدول الترتيب الدوري.
ب - لأية مجموعة ينتمي هذا العنصر ؟
ج - أذكر بعض العناصر الكيميائية التي لها خواص كيميائية مشابهة للخواص الكيميائية لعنصر الروبديوم .
د - ما عدد الإلكترونات التي تتوفر عليها ذرات هذا العنصر على طبقته الخارجية ؟

تمرين-18

نعتبر ذرة X عددها الذري $Z=14$.
1 - أكتب صيغتها الإلكترونية .
2 - حدد رقم المجموعة ورقم الدورة للعنصر X من الترتيب الدوري للعناصر الكيميائية .
3 - استنتج اسم ورمز هذا العنصر .

تمرين-19

تمرين-8 من الكتاب المدرسي المسارص 207

8 - تمثل الطبقة الخارجية لذرة عنصر معين بالرمز $(M)^5$.
أ - في أي دورة وفي أي عمود يوجد هذا العنصر ؟
ب - حدد عدده الذري وابحث عن رمزه في الجدول .

تمرين-20

نعتبر العناصر الكيميائية التالية :
 ${}^4_2\text{X}$, ${}^{16}_8\text{X}$, ${}^{11}_5\text{X}$, ${}^{12}_6\text{X}$, ${}^{18}_8\text{X}$, ${}^{24}_{12}\text{X}$, ${}^{13}_6\text{X}$, ${}^{20}_{10}\text{X}$
1 - أكتب الصيغ الإلكترونية لذرات هذه العناصر .
2 - حدد رقمي الدورة والمجموعة الموافقين لكل عنصر كيميائي .
3 - ما العناصر التي تنتمي إلى نفس المجموعة

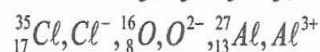
تمرين-21

تمرين-9 من الكتاب المدرسي المسارص 207

- نعتبر عنصر الكلور Cl ($Z = 17$). والفوسفور P ($Z = 15$)
- أ - كم رابطة تساهمية تستطيع أن تنجز ذرة كلور ؟
 - ب - كم رابطة تساهمية تستطيع أن تنجز ذرة فوسفور ؟
 - ج - استنتج صيغة المركب الذي يتكون من ذرة فوسفور وذرات كلور .
 - د - استنتج صيغة المركب الذي يتكون من ذرة أزوت N وذرات كلور .
 - هـ - استنتج صيغة المركب الذي يتكون من ذرة فوسفور وذرات بروم Br .

تمرين-22

نعتبر الذرات والأيونات التالية



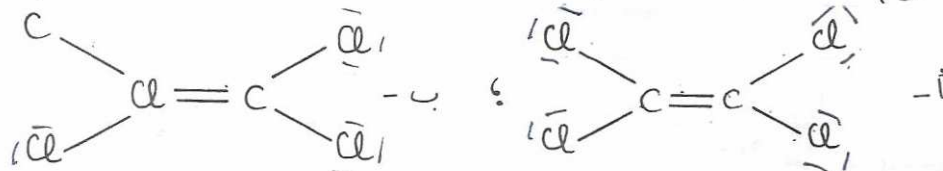
- 1 - حدد عدد الإلكترونات الموجودة في كل ذرة وفي كل أيون.
- 2 - أكتب الصيغة الإلكترونية بالنسبة لكل ذرة ولكل أيون.
- 3 - إلى أي دورة وإلى أي مجموعة تنتمي ذرة الأوكسجين وذرة الألومنيوم ؟
- 4 - حدد عدد الأزواج الرابطة بالنسبة لكل ذرة ولكل أيون.
- 5 - أكتب صيغ الأجسام الأيونية المكونة من عنصرين والممكن الحصول عليها انطلاقا من الأيونات Cl^{-} و O^{2-} و Al^{3+} . أعط أسماءها .

تمرين-23

- 1 - أيون كربونات يحمل شحنتين سالبتين ويتكون من ذرة كربون وثلاث ذرات أوكسجين . أكتب الصيغة الإجمالية لأيون الكربونات .
- 2 - أيون الصوديوم يحمل شحنة موجبة ، أكتب الصيغة الإجمالية لكربونات الصوديوم .
- 3 - أيون كلورور يحمل شحنة سالبة ، أكتب الصيغة الإجمالية لكلورور الأمونيوم .

تمرين-24

نقترح الصيغتين المنشورتين أسفله لجزيئة صيغتها الإجمالية C_2Cl_4 :



- 1 - حدّد ، معلا جوابك ، الصيغة المنشورة غير الصحيحة .
 - 2 - أعط تمثيل لويس للجزيئة .
- نغطي : C ، Cl ، $^{17}_{17}Cl$

- لتكن N رمز ذرة الأزوت . تتكون من 14 نوية و 7 إلكترونات .
- 1 _ حدد في جدول عدد بروتونات ونوترونات وإلكترونات هذه الذرة .
 - 2 _ أكتب الصيغة الإلكترونية لهذه الذرة واستنتج عدد إلكترونات التكافؤ وعدد الأزواج الرابطة التي يمكن أن تكونها هذه الذرة والأزواج الحرة .
 - 3 _ مثل جزيئة ثنائي الأزوت حسب نموذج لويس .
 - 4 _ حدد موضع الأزوت في الجدول الدوري للعناصر الكيميائية .
 - 5 _ في الطبقة العليا للغلاف الجوي تتحول ذرات الأزوت $^{14}_7N$ إلى ذرات كربون $^{14}_6C$ نتيجة تصادماتها مع نوترونات .
ما هو نوع التحول الذي خضعت إليه نواة الأزوت ؟
 - 6 _ أحسب النسبة المئوية لكتلة إلكترونات ذرة الأزوت بالنسبة لكتلتها . ما هو استنتاجك ؟ نعطي $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$ وكتلة النويات $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{kg}$.
 - 7 _ شعاع ذرة الأزوت $R = 54,5 \text{pm}$ وشعاع نواتها $r = 5 \cdot 10^{-16} \text{m}$. أحسب الكتلة الحجمية للذرة والكتلة الحجمية للنواة . قارن بينهما . ما هو استنتاجك ؟
 - 9 _ نعلم أن الأزوت الطبيعي هو خليط من النظير $^{14}_7N$ و 0,35% من النظير $^{15}_7N$. أعط بنية نواة $^{15}_7N$ واحسب نسبة النظير $^{14}_7N$ في الخليط