سلسلة الجزيئات الاليونات الجدول الدوري

تمرين-1

1- أعط التوزيع الإلكتروني لذرتي المغنزيوم Mg والكبريت S . نعطي $_{12}Mg$ و $_{16}S$.

2- ذكّر بالقاعدتين الثنائية والثمانية .

3- أعط ، معللاً جوابك ، التوزيع الإلكتروني لإيون الكبريتور وإيون المغنزيوم .

4- ما هي الصيغة الكيميائية لكبريتور المغنزيوم .

تمرين-2

1- عرّف الرابطة التساهمية البسيطة - الزوج الرابط - الزوج غير الرابط .

2- أ- أعط تمثيل لويس للجزيئات التالية : H_2 ; O_2 ; Cl_2 ; N_2 ; HCl .

ب- بيّنْ أن كل ذرة مشاركة في الجزيئة تحقق القاعدة الثنائية أو الثمانية .

تمرين-3

تمرين-5 من الكتاب المدرسي المسارص200

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 الشكلين 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 الرموز التالية :

$_3Li$ (الليثيوم) ؛ $_4Be$ (البريليوم) ؛ F (الفليور) ؛ $_7N$ (الأزوت) .

2- خلال بعض التفاعلات الكيميائية ، تفقد أو تكتسب هذه الذرات إلكتروناً واحدًا أو أكثر ، فتعطي إيونات أحادية الذرة .

أعط التوزيع الإلكتروني لهذه الإيونات ورمزها .

تمرين-6

تمرين-7 من الكتاب المدرسي المسارص200

7 ـ حدد الأيونات الأحادية الذرة المستقرة التي تعطيها العناصر التالية :

أ ـ الليثيوم ($Z = 3$) ، الكلور ($Z = 17$)

ب ـ الفلور ($Z = 9$) ، الألومنيوم ($Z = 13$)

تمرين-7

الصيغة الإجمالية لثنائي كلورو ميثان هي CH_2Cl_2 والصيغة الإجمالية للكلوروفورم هي $CHCl_3$.

1 ـ أحسب عدد الروابط البسيطة في كل من جزيئة كلورو ميثان وجزيئة الكلوروفورم .

2 ـ أحسب عدد أزواج الإلكترونات الرابطة وعدد الأزواج الحرة في كل جزيئة .

3 ـ استنتج تمثيل لويس لكل جزيئة . (الصيغة المنشورة لكل جزيئة)

4 ـ استنتج تمثيل كرام جزيئة الكلوروفورم

تمرين-8

تمرين-9 من الكتاب المدرسي المسارص200

صيغة جزيئة البروبن هي C_3H_6 .

نود إنجاز تمثيل لهذه الجزيئة حسب نموذج لويس .

أ ـ انقل الجدول التالي وأتمم ملأه بما يناسب :

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

ب ـ أنجز تمثيل لويس لجزيئة البروبن .

نعطي : $(Z = 1)$: H $(Z = 6)$: C

تمرين-9

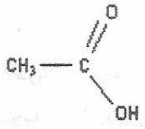
يتكون غاز ثنائي الكلور من جزيئات ثنائية الذرة صيغتها الإجمالية Cl_2

1ـ أعط التوزيع الإلكتروني لذرة الكلور $(Z=17)$.

2ـ أحسب n_4 مجموع عدد الإلكترونات الطبقة الخارجية للذرتين المكونتين للجزيئة.

3ـ مثل جزيئة ثنائي الكلور حسب نموذج لويس وحدد عدد الأزواج الرابطة وغير الرابطة.

تمرين-10

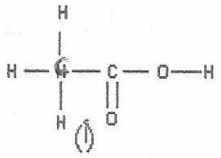
يتكون الخل التجاري من محلول مائي لحمض الإيثانويك صيغته نصف المنشورة 

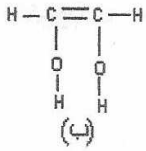
1 ـ أعط تمثيل نموذج لويس لجزيئة حمض الإيثانويك .

2 ـ بين أن ذرة الكربون وذرة الأوكسجين تحققان القاعدة الثنائية و الثمانية.

3 ـ حدد n_L عدد الأزواج الرابطة و n_2 عدد الأزواج غير الرابطة في جزيئة حمض الإيثانويك .

4 ـ ماذا يمكن القول عن الجزيئتين التاليتين (أ) و (ب) ؟


(أ)


(ب)

تمرين-11

تمرين-10 من الكتاب المدرسي المسارص200

أنجز تمثيل كرام للجزيئات التالية :

أ ـ رباعي كلورو ميثان .

ب ـ ثلاثي كلورو ميثان .

ج ـ الإيثان .

نعطي : $(Z=1):H$, $(Z=6):C$, $(Z=17):C\ell$

تمرين-12

غاز الأمونياك عديم اللون وذو رائحة خانقة صيغته الإجمالية NH_3

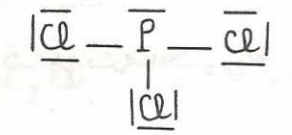
1ـ حدد عدد الأزواج الرابطة وعدد الأزواج غير الرابطة في هذه الجزيئة.

نعطي : $_1H$ و $_7N$

2 ـ أعط تمثيل لويس لهذه الجزيئة.

3ـ تشبه البنية الهندسية لجزيئة الأمونياك هرمًا قاعدته مُثَلَّثِيَّة حيث تحتل ذرة الأزوت قمة الهرم ، بينما تكون الذرات الثلاث للهيدروجين مثلثا متساوي الأضلاع وهو قاعدة الهرم أعط تمثيل كرام لهذه الجزيئة

تمرين-13

تمثيل لويس لجزيئة ثلاثي كلورور الفوسفور هو : 

نعطي عدد شحنة ذرة الفوسفور: $Z = 15$.

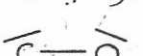
عدد شحنة ذرة الكلور: $Z = 17$.

1- بيّن أن القاعدة الثمانية تحقق لجميع ذرات الجزيئة .

2 - تحقق من أن عدد الأزواج في الجزيئة يوافق عدد إلكترونات الطبقات الخارجية للذرات المكونة لها .

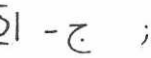
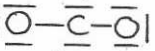
3- علمًا أن لجزيئة ثلاثي كلورور الفوسفور وجزيئة الأمونياك نفس البنية الهندسية أعط تمثيل كرام لثلاثي كلورور الفوسفور .

تمرين-14

1- نقترح تمثيلات لويس التالية بالنسبة لجزيئة أحادي أوكسيد الكربون CO : أ- ؛ ب- ؛ ج- 

حدّد ، معلّلا جوابك ، التمثيل الصحيح .

2- نقترح بالنسبة لجزيئة ثنائي أوكسيد الكربون CO_2 تمثيلات لويس التالية :

أ-  ؛ ب-  ؛ ج-

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

2.2- حدد ، معللاً جوابك ، التمثيل غير الصحيح .

نعطي : $_6C$ ؛ $_8O$

تمرين-15

أكتب صيغ المركبات الأيونية التالية :

كلورور الكالسيوم ، كلورور المغنيزيوم ، نترات الصوديوم ، نترات الكالسيوم ، أوكسيد المغنيزيوم ، كبريتات الأمونيوم ، كبريتور الألومينيوم .

تمرين-16

أحسب عدد البروتونات واستنتج عدد الإلكترونات في الأيونات التالية :

NO_3^- ، CO_3^- ، O^{2-} ، $A\ell^{3+}$ ، NH_4^+

تمرين-17

تمرين-6 من الكتاب المدرسي المسارص207

العدد الذري لعنصر الروبديوم هو : $Z = 37$

أ- إبحث 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 طبقتها الخارجية ؟

تمرين-18

نعتبر ذرة X عددها الذري Z=14 .

1 ـ أكتب صيغتها الإلكترونية .

2 ـ حدد رقم المجموعة ورقم الدورة للعنصر X من الترتيب الدوري للعناصر الكيميائية .

3 ـ استنتج اسم ورمز هذا العنصر .

تمرين-19

تمرين-8 من الكتاب المدرسي المسارص207

8 - نمثل 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 :

$^{20}_{10}X$ ، $^{13}_{6}X$ ، $^{24}_{12}X$ ، $^{18}_{8}X$ ، $^{12}_{6}X$ ، $^{11}_{5}X$ ، $^{16}_{8}X$ ، $^{4}_{2}X$

1 ـ أكتب الصيغ الإلكترونية لذرات هذه العناصر .

2 ـ حدد رقمي الدورة والمجموعة الموافقين لكل عنصر كيميائي .

3 ـ ما العناصر التي تنتمي إلى نفس المجموعة

تمرين-21

تمرين-9 من الكتاب المدرسي المسارص207

نعتبر عنصر الكلور Cl $(Z=17)$. والفوسفور P $(Z=15)$

أ ـ كم رابطة تساهمية تستطيع أن تنجز ذرة كلور ؟

ب ـ كم رابطة تساهمية تستطيع أن تنجز ذرة فوسفور ؟

ج ـ استنتج صيغة المركب الذي يتكون من ذرة فوسفور وذرات كلور.

د ـ استنتج صيغة المركب الذي يتكون من ذرة أزوت N وذرات كلور.

هـ ـ إستنتج صيغة المركب الذي يتكون من ذرة فوسفور وذرات بروم Br.

تمرين-22

نعتبر الذرات والأيونات التالية

$^{35}_{17}Cl, Cl^-, {}^{16}_{8}O, O^{2-}, {}^{27}_{13}Al, Al^{3+}$

1 ـ حدد عدد الإلكترونات الموجودة في كل ذرة وفي كل أيون.

2 ـ أكتب الصيغة الإلكترونية بالنسبة لكل ذرة ولكل أيون.

3 ـ إلى أي دورة وإلى أي مجموعة تنتمي ذرة الأوكسجين وذرة الألومينيوم ؟

4 ـ حدد عدد الأزواج الرابطة بالنسبة لكل ذرة ولكل أيون.

5 ـ أكتب صيغ الأجسام الأيونية المكونة من عنصرين والممكن الحصول عليها انطلاقا من الأيونات Cl^- و O^{2-} و Al^{3+}. أعط أسماءها .

تمرين-23

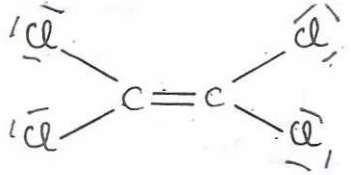
1 ـ أيون كربونات يحمل شحنتين سالبتين ويتكون من ذرة كربون وثلاث ذرات أوكسيجين . أكتب الصيغة الإجمالية لأيون الكربونات .

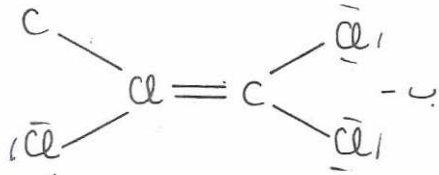
2 ـ أيون الصوديوم يحمل شحنة موجبة ، أكتب الصيغة الإجمالية لكربونات الصوديوم .

3 ـ أيون كلورور يحمل شحنة سالبة ، أكتب الصيغة الإجمالية لكلورور الأمونيوم .

تمرين-24

نقترح الصيغتين المنشورتين أسفله لجزيئة صيغتها الإجمالية C_2Cl_4:

أ ـ 

ب ـ 

1 ـ حدّدْ ، معللا جوابك ، الصيغة المنشورة غير الصحيحة.

2 ـ أعط تمثيل لويس للجزيئة.

نعطى : $_{17}Cl$ ؛ $_6C$

تمرين-25

لتكن N رمز ذرة الأزوت . تتكون من 14 نوية و 7 إلكترونات .

1 ـ حدد في جدول عدد بروتونات ونوترونات وإلكترونات هذه الذرة .

2 ـ أكتب الصيغة الإلكترونية لهذه الذرة واستنتج عدد إلكترونات التكافؤ وعدد الأزواج الرابطة التي يمكن أن تكونها هذه الذرة والأزواج الحرة .

3 ـ مثل جزيئة ثنائي الأزوت حسب نموذج لويس .

4 ـ حدد موضع الأزوت في الجدول الدوري للعناصر الكيميائية .

5 ـ في الطبقة العليا للغلاف الجوي تتحول ذرات الأزوت $^{14}_{7}N$ إلى ذرات كربون $^{14}_{6}C$ نتيجة تصادماتها مع نوترونات .

ما هو نوع التحول الذي خضعت إليه نواة الأزوت ؟

6 ـ أحسب النسبة المئوية لكتلة إلكترونات ذرة الأزوت بالنسبة لكتلتها. ما هو استنتاجك ؟ نعطي $m_e=9,1.10^{-31}kg$ وكتلة النويات $m_n=1,67.10^{-27}kg$.

7 ـ شعاع ذرة الأزوت $R=54,5pm$ وشعاع نواتها $r=5.10^{-16}m$. أحسب الكتلة الحجمية للذرة والكتلة الحجمية للنواة . قارن بينهما . ما هو استنتاجك ؟

9 ـ نعلم أن الأزوت الطبيعي هو خليط من النظير $^{14}_{7}N$ و و 0,35% من النظير $^{15}_{7}N$

أعط بنية نواة $^{15}_{7}N$ واحسب نسبة النظير $^{14}_{7}N$ في الخليط