1 جذع مشترك علوم و تكنولوجيا

تمارين الوحدة الأولى (بنية و هندسة بعض الافراد الكيميائية)

[دعواتكم لنا بالخير و الصحة و البركة و لأجمع المسلمين]

التمرين 01

1/ - اوجد رقم تكافؤ الفوسفور P في الجزيئات التالية: P_2O_5 و P_2O_3 ماذا تستنتج ؟

2/ - اكتب الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من اتحاد الالومنيوم Al مع الأكسجين O علما أن تكافؤ الالومنيوم هو 3

3/- اعط تمثيل لويس الموافق لكل ذرة ،ثم استنتج رقم التكافؤ لكل عنصر من العناصر التالية: ، $_{11}Na$ ، $_{13}Al$

4/- اعط الصيغ نصف المفصلة باستعمال تمثيل لويس للجزيئات التالية C_2H_4 ,C_2H_2 ,CCl_4

حل التمرين 01

1/ ـ ا - إيجاد رقم تكافؤ(x) للفوصفور P في الجزيء P_2O_5:

$2(x) + 5(-2) = 0 \Rightarrow x = +5$

ـ ب - إيجاد رقم تكافؤ(x) للفوصفور P في الجزيء P_2O_3:

$2(x) + 3(-2) = 0 \Rightarrow x = +3$

نستنتج أن عنصر الفوصفور يتغير تكافؤه من جزيء إلى أخر

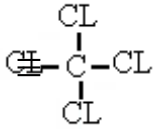
2/ ـ كتابة الصيغة الجزيئية للمركب Al_xO_y

$x(+3) + y(-2) = 0 \Rightarrow x = 2$ و $y = 3$ و منه الصيغة الجزيئية للمركب Al_xO_y هي Al_2O_3

3 / - تمثيل لويس و استنتاج رقم التكافؤ

العنصر	تمثيل لويس	رقم التكافؤ
$_{11}Na$	$Na^{\bullet}$	1
$_{13}Al$	$\cdot\dot{Al}\cdot$	3

4 / - تمثيل الصيغ نصف المفصلة حسب لويس :

الصيغة	C_2H_4	C_2H_2	CCl_4
التمثيل	$CH_2 \quad CH_2$	$C\equiv C$	

التمرين 02

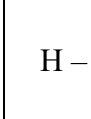
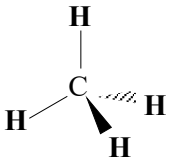
رباعي كلور الميثان يتشكل جزيئه من ذرة واحدة كربون و ذرات كلور.

1. أعط تمثيل لويس هذا الجزيء.
2. بين ما هو شكله الهندسي.
3. أعط تمثيل Cram لهذا الجزيء.

يعطى: $C : Z = 6$ ؛ $Cl : Z = 17$.

حل التمرين 02

الاجابة ملخصة في الجدول التالي

الجزيء	تمثيل لويس	تمثيل كرام	الهندسة
CH_4 **ميتان**			**رباعي الأوجه** ذرة الكربون في مركز رباعي أوجه و ذرات الهيدروجين في رؤوس الزاوايا

التمرين 03

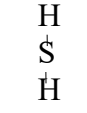
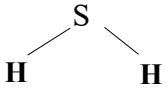
كبريت الهيدروجين عبارة عن غاز ذو رائحة مقززة، صيغته المجملة H_2S .

1. أعط تمثيل لويس لهذا الجزيء.
2. أعط تمثيل Cram له.
3. ما هو شكله الهندسي.

يعطى: $S : Z = 16$ ؛ $H : Z = 1$.

حل التمرين 03

الاجابة ملخصة في الجدول التالي

الجزيء	تمثيل لويس	تمثيل كرام	الهندسة
H_2S كبريت الهيدروجين			**مستو** الذرات الثلاثة في نفس المستوي

نواة النظير	العدد الذري	عدد الإلكترونات	عدد البروتونات	عدد النوترونات	العدد الكتلي

التمرين 04

أحسب الكتلة المولية الذرية الوسطية لعنصر الكربون ، علما بأن التركيب المئوي لعدد ذرات نظيريه الرئيسيين هو:

ذرات $^{12}_{6}C$ 99% ، ذرات $^{13}_{6}C$ 1%

حل التمرين 04 (مختصر)

الجواب : 12,01 غ / مول

التمرين 05

نعتبر النوكليدات التالية المحددة بـ : (A ، Z) ؛

(11 ،5) ؛ (23،11) ؛(10،20) ؛(10،21) ؛(10 ،5) ؛(22 ،10)

1- ما هو عدد العناصر الممثلة ؟

2- كم نظيرا لكل منها؟

3- ما هو تركيب مختلف النوكليدات؟ جدول التالي

					$^{3}_{1}D$
					$^{30}_{15}P$
	14			15	
	16			15	
16			8		

حل التمرين 05

ج-1- من بين ستة أزواج (Z ، A) المقترحة نجد ثلاث قيم مختلفة لـ Z هي:

5 ، 10 و11 . النوكليدات الستة المقترحة توافق ثلاثة عناصر كيميائية فقط .

ج- 2- العنصر المميز بـ Z = 5 (البور B) له نظيران هما: $^{10}_{5}B$; $^{11}_{5}B$ نواتاهما تحتويان على 5 بروتونات ،(A - 5) نيوترونات أي 5 و6 نيوترونات العنصر المميز بـ : Z = 10 (النيون Ne) له ثلاثة نظائر هي: $^{20}_{10}Ne$, $^{21}_{10}Ne$, $^{22}_{10}Ne$. أنويتها تحتوي على 10 بروتونات ،(A - 10) نيوترونات أي 10 ، 11 ، 12 نيوترونات .

العنصر المميزبـ Z = 11 ،(الصوديوم Na) له ممثل واحد فقط $^{23}_{11}A$ عدده الكتلي A= 23. نواته تحتوي على 11 بروتونات و 12 نيوترونات .

ج-3

نواة النظير	العدد الذري	عدد الإلكترونات	عدد البروتونات	عدد النوترونات	العدد الكتلي
${}_{1}^{3}D$	1	1	1	2	3
${}_{15}^{30}P$	15	15	15	15	30
${}_{15}^{29}P$	15	15	15	14	29
${}_{15}^{31}P$	15	15	15	16	31
${}_{8}^{16}O$	8	8	8	8	16