مذكرة كيم 211 للصّف الثاني الثانوي

تم تحميل هذا الملف من موقع مناهج مملكة البحرين	
موقع المناهج ⇦ مناهج مملكة البحرين ⇦ الصف الثاني الثانوي ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-12-16 16:26:32	
المزيد من مادة كيمياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني الثانوي					
صفحة مناهج مملكة البحرين على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني الثانوي والمادة كيمياء في الفصل الأول	
نماذج الإجابة لمقرر كيم 211 امتحان نهاية الفصل الأول	1
نماذج امتحانات كيم 211	2
دليل المعلم مقرر كيم 211	3
إجابة درس الاحتكاك و الحركة على مستوى مائل	4
تعليلات كيم 211	5

مذكرة كيم 211

العام الدراسي
2024-2023

اعداد
أ . أسامه محيي الدسوقي

اسم الطالب : .....

KINGDOM OF BAHRAIN
Ministry of Education
مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم

المحتوى العلمي المطلوب في مقررات الكيمياء للفصل الأوّل من العام الدراسيّ 2023/ 2024م

المادة /اسم المقرر ورمزه: الكيمياء2 (كيم211)
اسم الكتاب: الكيمياء2
المسار: توحيد المسارات
الصف: الثاني الثانوي

الفصل	عنوان الدرس ورقمه	الصفحة (من – إلى)	الأسبوع	الملاحظات
الإلكترونات في الذرات	1-1 نظرية الكم والذرة	19-10	1	
	1-2التوزيع الإلكتروني	26-20	2	
الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر	2-1 تصنيف العناصر	46-36	3	
	2-2 تدرج خواص العناصر	54-47	5+4	
المركبات الأيونية والفلزات	3-1 الروابط الأيونية والمركبات الأيونية	77-66	6+5	
	3-2 الروابط الفلزية وخواص الفلزات	81-78	7	
الروابط التساهمية	4-1 الرابطة التساهمية	100-92	8+7	
	4-2 التراكيب الجزيئية	109-101	9	
	4-3 أشكال الجزيئات	113-110	10	
	4-4 الكهروسالبية والقطبية	119-114	11	
الحساب الكيميائي والمول	5-1 مولات المركبات	139-132	12	
	5-2 الصيغ الأوّلية والصيغ الجزيئية	151-140	13	
	5-3 حسابات المعادلات الكيميائية	163-152	14	

18

* يتم تنفيذ تقويم الفصل في أثناء تقديم المحتوى.
* يتزامن تنفيذ الجانب العملي مع تدريس المحتوى النظري.
*الخطة الدراسية تراعي الوقفات التقويمية وعلى الجهة المعنية تحديدها وفق الضوابط المعمول بها

KINGDOM OF BAHRAIN
Ministry of Education
مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم

المحتوى العلمي المطلوب في مقررات الكيمياء للفصل الأوّل من العام الدراسيّ 2023/ 2024م

المادة /اسم المقرر ورمزه: الكيمياء4 (كيم315)
اسم الكتاب: الكيمياء4
المسار: توحيد المسارات
الصف: الثالث الثانوي

الفصل	عنوان الدرس ورقمه	الصفحة (من – إلى)	الأسبوع	الملاحظات
الأحماض والقواعد	1-1 مقدمة في الأحماض والقواعد	19 – 10	1	
	1-2 قوة الأحماض والقواعد	25 – 20	2	
	1-3 أيونات الهيدروجين والرقم الهيدروجيني	34 – 26	3	
	1-4 تفاعلات التعادل	44 – 35	4	– "تميه الأملاح" ص41: اطلاع حر – "كيف تعمل المحاليل المنظمة؟" ص42: اطلاع حر – "اختيار المحلول المنظم" ص43: اطلاع حر
الهيدروكربونات	2-1 مقدمة إلى الهيدروكربونات	63 – 58	5	– "تكرير الهيدروكربونات" ص61-63: اطلاع حر
	2-2 الألكانات	73 – 64	6+5	
	2-3 الألكينات والألكايانات	80 – 74	7+6	
	2-4 متشكلات الهيدروكربونات	83 – 81	8+7	
	2-5 الهيدروكربونات الأروماتية	89 – 84	9+8	– الجدول 2-7 ص86: اطلاع حر – الشكل 2-26 ص86: اطلاع حر
	3-1 هاليدات الألكيل وهاليدات الأريل	106 – 102	10+9	
	3-2 الكحولات والإيثرات والأمينات	113– 107	11+10	– "الإيثرات" ص109-110: اطلاع حر

19

تدريبات الفصل الأول

1- الدرس الأول : نظرية الكم والذرة

السؤال الاول : اختر الإجابة الصحيحة :

1-أقصى عدد من الإلكترونات يمكن أن تتواجد في مستوى الطاقة الرئيسي الرابع :

أ-4 ب- 8 ج-16 د -32

2-أقصى عدد من الإلكترونات يمكن أن تتواجد في مستوى الطاقة الرئيسي الخامس نظريا :

أ-50 ب- 25 ج-16 د32

3- أعلى قيمة للطاقة يمكن أن يطلقها الكترون ذرة الهيدروجين عند انتقاله خلال المستويات الرئيسية الآتية :

أ-من n=4 إلى n=6 ب- من n=6 إلى n=7 ج- من n=3 إلى n=1 د -من n=4 إلى n=3

4- الى أي مستوى طاقة يعود الإلكترون المثار عندما تنتج سلاسل الضوء المرئي :

أ-الاول ب- الثاني ج-الثالث د- الرابع

5- مجموع الأفلاك في مستوى الطاقة الرئيسي السادس نظرياً يساوي:

أ-72 ب- 9 ج-16 د-25

6-ما عدد مستويات الطاقة الفرعية التي يتألف منها مستوى الطاقة الثالث ؟

أ- 1 ب- 3 ج- 5 د- 7

7- ما أكبر عدد ممكن من الالكترونات أن يوجد في مستوى الطاقة الرئيسي السادس عملياً ؟

أ- 8 ب- 12 ج- 32 د- 72

8-ماذا تمثل كل نقطة في السحابة الالكترونية للالكترون عند لحظة معينة ؟

أ-شحنة ب- موقع ج- كتلة د- سرعة

9- اذا كان مستوى طاقة ثالث يحتوي 15 الكترون فكم الكتروناً اضافياً يمكن له أن يتحمل؟

أ- 0 ب-3 ج- 1 د- 2

10- تعد أفلاك P في نفس المستوى الرئيسي متماثلة في جميع الخصائص التالية ماعدا واحدة هي :

أ-الطاقة ب- الشكل ج- الاتجاه في الفراغ د- السعة من الالكترونات

11- ما عدد الاتجاهات المحتملة للفلك d ؟

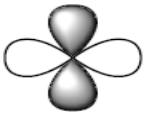
أ- 1 ب- 3 ج- 5 د- 7

12- ما الرسم المناسب لافلاك المستوى الفرعي 5d ؟

أ.

ب.

ج.

د. 

13-أي انتقال الكترون عبر المدارات ينتج خطاً أخضر – ازرق ؟

أ-من n=4 إلى n=6 ب- من n=6 إلى n=7 ج- من n=3 إلى n=1 د -من n=4 إلى n=2

14-أي سلاسل الطيف الخطي ذرة الهيدروجين تقع في منطقة الضوء المرئي ؟

أ-ليمان ب- بالمر ج- باشن د-براكت

15-أي مستوى طاقة يعود الالكترون المثار عندما تنتج سلاسل الموجات الفوق بنفسجية ؟

1-الأول ب- الثاني ج- الثالث د- الرابع

16-ما المستوى الفرعي الذي يستحيل وجوده وفقاً للوصف الكمي للذرة ؟

أ- 3d ب- 6d ج- 5S د-3f

17- مجموع الافلاك في مستوى الطاقة الرئيسي الرابع :

أ- 9 ب- 16 ج- 4 د- 32

18- ما المستوى الفرعي الذي تتكون أشكال أفلاكه من فصين ؟

أ- S ب- P ج- f د-d

19- فلك p يتكون من ثلاثة أفلاك :

ا-متماثلة في الشكل ومتساوية في الطاقة ب-غير متماثلة في الشكل ومتساوية في الطاقة

ج-متماثلة في الشكل وغير متساوية في الطاقة د-غير متماثلة في الشكل وغير متساوية في الطاقة

س2: قارن بالرسم بين كل مما يأتي مع تحديد أي فلك له طاقة أعلى وله اكبر حجم :

1-فلك 2S وفلك 3S 2- فلك $3d_{xy}$ وفلك $4d_{xy}$

س3: ما الفرق بين الكم والفوتون ؟

الإجابة : الكم : أقل طاقة يمكن أن تفقدها أو تكتسبها الذرة (الالكترون) الفوتون :جسيم يحمل طاقة الكم

2- الدرس الثاني : التوزيع الإلكتروني

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة

1-اذا كان العدد الذري لعنصر الكروم Cr =24 فان التوزيع الالكتروني المستقر هو :

أ- $[Ar]\ 4S^2\ ,\ 3d^4$ ب- $[Ar]\ 4S^2\ ,\ 3d^5$ ج- $[Ar]\ 4S^1\ ,\ 3d^5$ د- $[Ar]\ 4S^3\ ,\ 3d^3$

2- يمكن تفسير وجود 3 الكترونات مفردة لذرة النيتروجين N وهي في الحالة المستقرة على أساس:

أ-مبدأ الاستبعاد لباولي ب- قاعدة هوند ج- مبدأ عدم التأكد د- مبأ البناء التصاعيدي

3- ما اقصى عدد من الالكترونات لها نفس اتجاه الدوران في المستوى الفرعي d^7

أ-واحد ب- ثلاثة ج-خمسة د-سبعة

4 -كل الكترون يشغل الفلك الأقل في الطاقة المتوفر هو مبدأ :

أ-أوفباو ب- باولي ج- هوند د- هايزنبرج

5- أحد الأزواج التالية يمتلك طاقة متساوية :

أ- 2S ,3S ب- 3P ,3S ج- $2P_x$, $2P_y$ د- $2P_x$, $3P_y$

6- أي من العبارات التالية تعتبر خاصية لأفباو:

أ-طاقة الافلاك الثلاثة في المستوى 2P أقل من الفلك 2S ب-طاقة الفلك 2S = طاقة الافلاك الثلاثة في 2P

ج-طاقة الافلاك الثلاثة في 2P أعلى من الفلك 2S د- طاقة الفلك 2S أعلى من طاقة الافلاك الثلاثة في 2P

7-ما العنصر الي يمتلك أكبر عدد من الالكترونات المنفردة ؟

أ- $_{22}A$ ب- $_{30}B$ ج- $_{24}C$ د- $_{25}D$

8-كم عدد الكترونات التكافؤ في الذرة التي توزيعها الالكتروني : $[_{10}Ne]\ 3s^2\ 3p5$ ؟

أ- 3 ب- 5 ج-7 د-21

9- الترميز الالكتروني الذي يصف الذرة في حالة الاثارة هو :

أ- $[Ar]\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^1$ ب- $[Ar]\ 4s^2\ 3d^8\ 4p^1$ ج- $[Kr]\ 5s^2\ 4d^1$ د- $[Ne]\ 3s^2\ 3p^4$

10- التوزيع الالكتروني لذرة الذهب Au عددها الذري 79 باستخدام الغاز النبيل هو :

أ- $[Kr]\ 6s^2\ 5d^{10}\ 4f^{14}$ ب- $[Kr]\ 6s^2 4f^{13}\ 5d^5$ ج- $[Xe]\ 6s^1\ 4f^{14}5d^{10}$ د- $[Xe]\ 6s^2\ 4f^{14}5d^9$

11- ما المستوى الفرعي الذي يستحيل وجوده وفقاً للوصف الكمي للذرة :

أ- 3d ب- 6d ج- 3f د- 5s

11- أي عنصر ينتهي توزيعه الالكتروني بـ : ($[Ar]\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^3$) حسب تسلسل أوفباو للافلاك الذرية ؟

أ- $_{32}Ge$ ب- $_{33}As$ ج- $_{34}Se$ د- $_{35}Br$

السؤال الثاني : عنصر ينتهي توزيعه الالكتروني $3p^2$ أوجد التالي :

1-العدد الذري للعنصر هو .....

2-التوزيع الالكتروني للعنصر بطريقة مربعات الافلاك : .....

3-عدد الالكترونات المفردة للعنصر ..... 4-عدد الكترونات التكافؤ .....

5- رمز لويس للعنصر.....

السؤال الثالث : عنصر الفوسفور ($_{15}P$)وعنصر الكلور ($_{17}Cl$) لهما أهمية كبيرة في الطبيعة أجب عن التالي :

1-أكتب التوزيع الالكتروني لعنصر P بطريقة الترميز : .....

2-أكتب التوزيع الالكتروني لعنصرCl بطريقة رسم مربعات الافلاك : .....

3- اكتب التوزيع المختصر لعنصر Cl : .....

السؤال الرابع : أمامك التوزيع الالكتروني لذرة العنصر (X) في الحالة المثارة : $X: 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^1\ 3P^1$

1-ما العدد الذري للعنصر (X) .....

2-كم عدد الالكترونات المنفردة لذرة العنصر (X) في حالتها المثارة ؟ .....

3-اكتب التوزيع الالكتروني لذرة العنصر (X) في حالتها المستقرة بترميز الغاز النبيل .

.....

السؤال الخامس : أكمل الجدول التالي بالبيانات الصحيحة لعنصري الكالسيوم $_3Li$ والفلور $_{53}I$:

العنصر	طريقة الترميز	التوزيع الالكتروني	الفئة	رقم المجموعة	رقم الدورة	نوع العنصر
$_3Li$	ترميز الاكتروني		S			
$_{53}I$	ترميز غاز نبيل				5	

السؤال السادس : أكمل الجدول التالي بالبيانات الصحيحة لعنصري الكالسيوم $_{20}Ca$ والفلور $_9F$:

العنصر	طريقة الترميز	التوزيع الالكتروني	الفئة	رقم المجموعة	رقم الدورة	نوع العنصر
$_{20}Ca$	الترميز الإلكتروني					
$_9F$	ترميز غاز نبيل					

سؤال تحدي: عنصر لم يكتشف بعد الكتروناته تملا أفلاك 7p ما عدد الكترونات ذلك العنصر واكتب توزيعه الالكتروني بتمثيل الغاز النبيل .

السؤال الثامن : في الفقرات (1-3) ثلاث بدائل في كل فقرة اختر البديل غير المنسجم ثم اكتب التفسير :

1-فيما يتعلق بالتمثيل النقطي للالكترونات (تمثيل لويس) : ($_{11}E$, $_4B$, $_3A$)

البديل غير المنسجم : التفسير :

2- فيما يتعلق بمبدأ اوفباو : ($R: 1s^1$, $Y: 1s^2\ 2s^2\ 2p^1$, $Z: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1\ 3p^3\ 4s^1$)

البديل غير المنسجم : التفسير :

السؤال التاسع : ثلاث عناصر كيميائية رموزها الافتراضية X ,Y ,Z توافرت المعلومات التاليه عنها :

1-العنصر X : يحتوي على ثلاث مستويات رئيسية بحيث تتساوى عدد الكتروناته في المستوى الثالث مع عدد الكتروناته في المستوى الأول

2-العنصر Y : ينتهى توزيعه الالكتروني بالمستوى الفرعي : $3d^6$

3- العنصر Z : توزع الكتروناته في المستوى الأخير كالتالي : $3p_z^1$, $3p_y^2$, $33p_x^2$

السؤال	الإجابة
اكتب التوزيع الالكتروني للعنصر X بطريقة الترميز الالكتروني	
ما التمثيل النقطي للعنصر X ؟ وما فئته ومجموعته	
ما العدد الذري لكل من العنصر Y,Z	
وضح بالرسم شكل الفلك 3pz	

السؤال العاشر : اكمل الجدول التالي :

العنصر	العدد الذري	التوزيع الالكتروني
X	16	الترميز الالكتروني : .....
Y	.....	$[Ar]\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^1$
Z	8	رسم مربعات الافلاك:
Br	35	التوزيع المختصر:
Sn	50	التوزيع المختصر:
Sm	62	التوزيع المختصر :
Te	52	

Md	101	
Mn	25	
$_{56}$Ba		

تدريبات الفصل الثاني

1- تصنيف العناصر

السؤال الاول : اختر الإجابة الصحيحة :

1-أي مما يلي يحتوي على فلز ولا فلز وشبه فلز؟

أ- $_{3}Li$, $_{10}Ne$, $_{14}Si$ ب- $_{3}Li$, $_{12}Mg$, $_{8}O$ ج- $_{3}Li$, $_{10}Ne$, $_{8}O$ د- $_{14}Si$, $_{1}H$, $_{5}B$

2-أي مما يلي يحتوي على فلز ولا فلز وشبه فلز؟

أ- $_{3}Li$, $_{10}Ne$, $_{2}He$ ب- $_{3}Li$, $_{12}Mg$, $_{2}He$ ج- $_{3}Li$, $_{10}Ne$, $_{9}F$ د- $_{4}Be$, $_{9}F$, $_{2}He$

3- ما العدد الذري للعنصر الذي يشبه في خواصه العنصر الذي عدده الذري 4 ؟

أ- 8 ب- 12 ج- 19 د- 21

4- قام العالم موزلي بترتيب العناصر في الجدول الدوري تبعاً لـ :

أ-الزيادة في النشاط الكيميائي ب-الزيادة في الكتلة الذرية ج- الزيادة في عدد البروتونات د-الصفة الفلزية واللافلزية

5- - العالم الذي اكتشف أن العناصر تحتوي على عدد فريد من البروتونات سماه العدد الذري هو :

أ-جون نيولاندز ب-ديميتري مندليف ج-هنري موزلي د- لوثر ماير

6-ذرات عناصر المجموعة الواحدة بالجدول الدوري لها خواص كيميائية متشابهة بسبب التشابه في

أ-عدد مستويات الطاقة الرئيسية ب- العدد الذري ج-عدد الكترونات التكافؤ د-الكتلة الذرية .

7- الهالوجينات تتميز بأن المستوى الفرعي الأخير هو:

أ-np^6 ب-np^3 ج- np^5 د- np^4

8- الفئة التي تشتمل على الفلزات الانتقالية الداخلية:

أ- f ب- d ج- p د- s

9-كم عدد الكترونات التكافؤ في الذرة التي توزيعا الالكتروني $[\ _{10}Ne\ ]\ 3s^2\ 3p^5$ ؟

أ- 3 ب- 5 ج- 7 د- 21

10-ما التوزيع الالكتروني لعنصر ينتمى للمجموعة الثانية والدورة الرابعة في الجدول الدوري ؟

أ- $[\ _{10}Ne\ ]\ 2s^2\ 2p^2$ ب- $[\ Ar\ ]\ 4s^2$ ج- $[\ Ar\ ]\ 4s^2\ 3d^2$ د- $[\ Ar\ ]\ 4s^2\ 3d^1$

11- عنصر A عدده الذري 8 وآخر B عدده الذري 12 احدى العبارات التالية صحيحة:

أ-العنصران يقعان في الدورة نفسها ب-العنصران لهما نفس عدد الكترونات التكافؤ

ج-العنصر A يكون أيون موجب و B يكون ايون موجب د-نصف قطر ذرة B أكبر من A

12-عنصر يقع في المجموعة 16 والدورة 2 عدده الذري يساوي :

أ- 12 ب- 8 ج- 10 د- 11

13- في الجدول الدوري ما المجموعة التي تحتوي على لافلزات فقط ؟

أ- 12 ب- 8 ج- 1 د- 18

14-ما اسم عناصر المجموعات من 3 الى 12 التي تتوسط الجدول الدوري الحديث ؟

أ-المثالية ب- النبيلة ج- الانتقالية د- الانتقالية الداخلية

السؤال الثاني : العناصر التالية أجب عن التالي: $_{18}Ar$, $_{5}B$, $_{24}Cr$, $_{11}Na$, $_{17}Cl$

1-أيهما غاز نبيل ؟ .....

2-لأيهم سبعة الكترونات تكافؤ ؟ .....

3-ما العنصر الذي ينتهي مداره الأخير بالمستوى الفرعي s ؟ .....

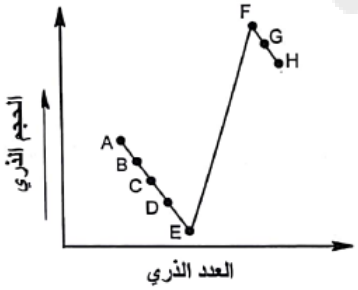
4- أيهم يمتلك التوزيع الالكتروني $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$ .....

السؤال الثالث : اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل العلاقة بين الحجم الذري والعدد الذري لعناصر متتابعة في الجدول الدوري أجب عن : معلومات خاصة بالشكل :

1-العنصر A من الدورة الثالثة 2- العنصر E غاز نبيل

3- العناصر من A الى H متتابعة في الجدول الدوري .

الشكل



الأسئلة : 1-ما فئة العنصر E ؟ .....

2-اكتب التوزيع الالكتروني للعنصر A بطريقة الترميز الالكتروني

.....

3- ما عدد الكترونات التكافؤ للعنصر F ؟ ولماذا ؟

..... التفسير .....

السؤال الرابع : عنصر A ينتهي توزيعه الالكتروني $3p^2$ اوجد :

1-فئة العنصر ..... 2- رقم مجموعة العنصر ..... 3- رقم الدورة .....

س7: اكتب التوزيع الالكتروني لعنصر يقع في المجموعة 2 والدورة 4

.....

السؤال الخامس: ثلاثة عناصر Z , Y , X اعدادها الذرية (16 , 9 , 19) على الترتيب :

أ-اكتب التوزيع الالكتروني لكل من :

Z-1 بستعمال الترميز الالكتروني .....

Y -2 باستعمال رسم مربعات الافلاك .....

X -3 باستعمال ترميز الغاز النبيل .....

ب-ارسم التمثيل النقطي (لويس) للعنصر Z .....

ج- ما فئة العنصر Y .....

د - أي من العناصر الثلاثة يقع في المجموعة 16 والدورة 2 ؟ .....

هـ- ما نوع المركب المتكون من اتحاد Z , X ؟ .....

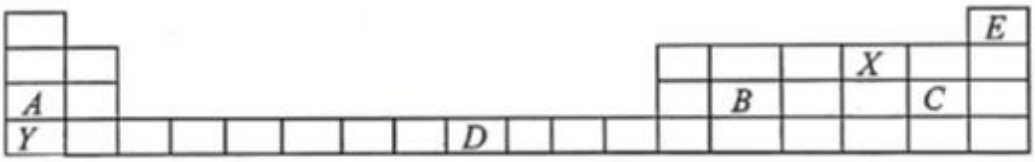
السؤال السادس: أكمل الجدول التالي بالبيانات الصحيحة لعنصري الكالسيوم $_{3}Li$ والفلور $_{53}I$:

العنصر	طريقة الترميز	التوزيع الالكتروني	الفئة	رقم المجموعة	رقم الدورة	نوع العنصر
$_{3}Li$	ترميز الاكتروني		S			
$_{53}I$	ترميز غاز نبيل				5	

السؤال السابع : أكمل الجدول التالي بالبيانات الصحيحة لعنصري الكالسيوم $_{20}Ca$ والفلور $_{9}F$:

العنصر	طريقة الترميز	التوزيع الالكتروني	الفئة	رقم المجموعة	رقم الدورة	نوع العنصر
$_{20}Ca$	ترميز الاكتروني					
$_{9}F$	ترميز غاز نبيل					

السؤال الثامن : اعتماداً على مواقع العناصر في نموذج الجدول الدورى التالى أجب عن التالى :



حدد من الجدول :

1-العدد الذري للعنصر A .....

2-عنصر من الفلزات المثالية تكافؤه يساوي 4 .....

3- عنصر ينتهي توزيعه الالكتروني $3s^2\ 3p^2$ .....

السؤال التاسع : يبين الجدول التالى عناصر من الجدول الدوري برموز افتراضية

العنصر	موقع العنصر في الجدول الدوري	
	رقم المجموعة	رقم الدورة
X	1	2
Y	1	3
W	7	4
M	14	4
Z	15	3
R	16	4
L	17	3
E	2	3

اجب عن التالي :

1-ما العدد الذري للعنصر Z ؟ .....

2-اكتب التوزيع الالكتروني بالترميز الالكتروني للحالة المستقرة للعنصر Y .....

3- ما عدد الالكترونات في الايون E^{2+} ؟ ..... **4- عنصر انتقالي .....**

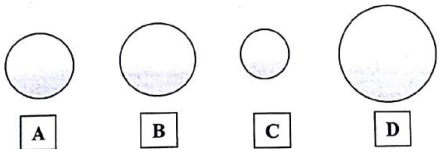
2-درس : تدرج خواص العناصر (2-2)

السؤال الاول : اختر الإجابة الصحيحة :

1-أي من العناصر التالية له أعلى طاقة تأين ؟

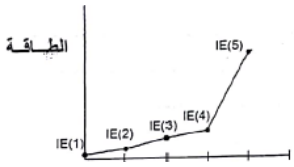
أ- $_{2}He$ ب- $_{9}F$ ج- $_{1}H$ د- $_{3}Li$

2-يبين الشكل المجاور الحجم النسبي لعناصر الأرجون والنيون والرادون والهيليوم أي منها يمثل الرادون؟



أ- A ب- B ج- C د- D

3-الشكل التخطيطي المجاور يوضح طاقات التاين الخمس اللازمة لنزع الكترونات احد العناصر الكيميائية الى أي مجموعة من مجموعات الجدول الدوري ينتمى العنصر ؟



أ-المجموعة 1 ب- المجموعة 13 ج- المجموعة 14 د- المجموعة 15

4- الهالوجينات تتميز بأن المستوى الفرعي الأخير هو :

أ- np4 ب- np5 ج- np3 د-np6

5-ما العنصر الذي له اكبرنصف قطر ذري حيث طاقة التاين الأولى لكل عنصر بوحدة kj / mol موضحة امامه

أ- A , (376) ب- B, (496) ج- C , (558) د-D , (906)

6-الجدول التالي يوضحطاقات التأين لعنصر في الدورة الثالثة فما العدد الذري له ؟

طاقة التاين	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس
Kj / mol	1012	1896	2910	4954	6272	21270

أ- 14 ب- 15 ج- 16 د-18

7- أي العناصر التالية له أكبر طاقة تأين ثانية ؟

أ- $_{12}Mg$ ب- $_{20}Ca$ ج- $_{11}Na$ د- $_{13}Al$

8- ما العنصر او الأيون الذي له أقل حجم فيما يلي ؟

أ- $_{11}Na$ ب- $_{11}Na^{+}$ ج- $_{13}Al$ د- $_{13}Al^{3+}$

9- ما الذرة التوزيع الالكتروني لها يكون أعلى كهروسالبية ؟

أ- ns^2np^3 ب- ns^2np^4 ج- ns^2np^5 د- ns^2np^6

10- ما طاقة التاين الاولى للكربون (C) اذا علمت أن طاقة التأين الثانية له تساوي 2350 KJ / mol ؟

أ- 1090 KJ / mol ب- 4620 KJ /mol ج- 6220 KJ /mol د-37830 KJ /mol

11- الأيون الأكبر حجمًا فيما يلي هو:

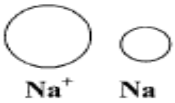
أ- $_{17}Cl^{-}$ ب- $_{16}S^{2-}$ ج- $_{15}P^{3-}$ د- $_{20}Ca^{2+}$

12-أي الأشكال التالية يمثل حجم ذرة الصوديوم وأيونها ؟

أ.

ب.

ج.

د. 

13- العناصر التالية تنتمى الى نفس الدورة ما هو العنصر الأكبر كهروسالبية ؟

أ-$_{18}Ar$ ب- $_{17}Cl$ ج- $_{11}Na$ د- $_{14}Si$

السؤال الثاني : لديك العناصر الافتراضية التالية والمتتالية في عددها الذري في الجدول الدوري ادرسها ثم أجب عن التالي :

L A $_{9}E$ R X Z M

زيادة العدد الذرى ←

1-ما رقم المجموعة للعنصر L ؟ .....2-ما عدد تأكسد العنصر A .....

3-اكتب االتوزيع الالكتروني للعنصر E بطريقة رسم مربعات الافلاك .....

4- أي من العناصر L , A , E ؟ .....

السؤال الثالث : يوضح الشكل المجاور جزء من الجدول الدوري اجب عن التالي :

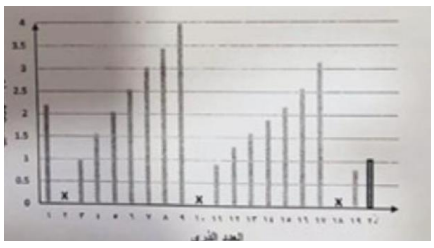
			He
A	D	E	Ne
B			
C			

1-العنصر الذي له أعلى كهروسالبية .....

2- العنصر الذي له أصغر حجم .....

3- العنصر الذي له اكبر طاقة تأين .....

السؤال الرابع : تأمل المخطط الذي يوضح قيم الكهروسالبية لبعض العناصر ثم أجب عن التالي :



1-صف ما يحدث لقيم الكهروسالية عند الانتقال من اليسار الى اليمين عبر الدورة

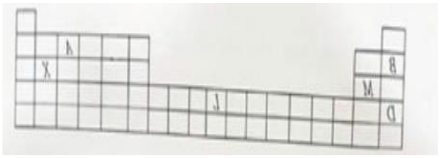
.....

.....

2-ارسم على المخطط عمود يوضح قيمة الكهروسالبية للعنصر الذري عدده الذري

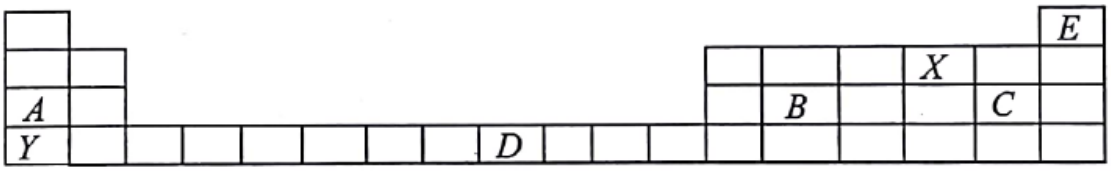
السؤال الرابع : اعتماداً على مواقع العناصر في نموذج الجدول الدوري التالي أجب عن الأسئلة التالية:

الشكل



ما رمز العنصر الذي ينتمى الى الهالوجينات	
ما العدد الذري للعنصر الذي يتشابه في خواصه الكيميائية مع العنصر M	
أي من العنصرين (A , D) له أعلى طاقة تأين أولى	
ما الفئة التي يقع فيها العنصر L	
حدد اسم المجموعة التي ينتمى لها العنصر B	

السؤال الخامس : اعتماداً على مواقع العناصر في نموذج الجدول الدورى التالي أجب عن التالي :



1-رتب العناصر A , Y , B حسب تزايد طاقة تأينها الأولى (اعلى طاقة تأين ⟵ أقل طاقة تأين)

.....

2-رتب العناصر A , Y , B حسب تزايد نصف قطرها (اكبر نصف قطر ⟵ أصغر نصف قطر)

.....

3- أي من العنصرين A أم Y له أعلى طاقة تأين ثاني ؟ .....

السؤال السادس : لديك بعض عناصر المجموعة الأولى في الجدول الدورى :

$_{37}Rb$	$_{19}K$	$_{3}Li$	$_{1}H$

1-ما هو العنصر الأكثر كهروسالبية ؟ .....

2-ما هو العنصر الأكبر حجما ؟ .....

3-ما هو العنصر الذي له أقل طاقة تاين أولى ؟ .....

السؤال السابع : الجدول التالي يوضح طاقات التأين عنصر رمزه الافتراضي Z يقع في الدورة الرابعة ادرسه ثم أجب :

طاقة التأين	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة
KJ / mol	870	1950	3810	7900	9000

1-ما عدد الكترونات التكافؤ لهذا العنصر ؟ .....

2- اكتب التوزيع الالكتروني لهذا العنصر بطريقة الغاز النبيل مع كتابة العدد الذري لهذا العنصر .

.....

3- من خلال التوزيع الالكتروني للعنصر Z ما نوعه (فلز مثالي – فلز انتقالي – شبه فلز مثالي – لا فلز مثالي)

السؤال الثامن : استعمل الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة التالية :

1-اذا كان A أيون وb ذرة نفس العنصر هل الايون موجب أم سالب ؟ ولماذا ؟

.....

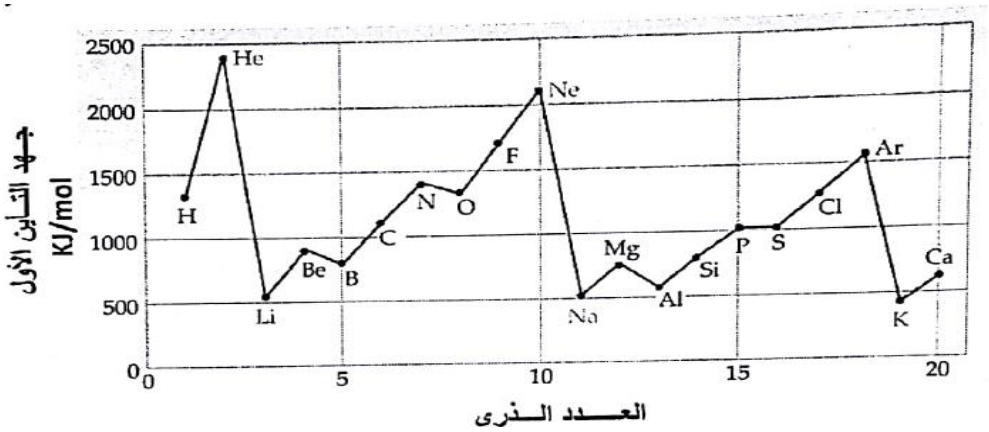
2-اذا كان A ,B نصفي قطر أيونين لعنصرين مختلفين في نفس الدورة

فما ترتيبهما ؟ ولماذا ؟ .....

3-اذا كان A ,B نصفي قطر أيونين لعنصرين مختلفين في نفس المجموعة فما ترتيبهما ؟ ولماذا ؟

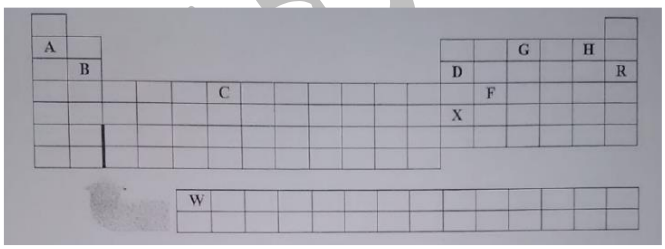
.....

السؤال السابع: الشكل الذي أمامك يوضح العلاقة بين العدد الذري وطاقة التاين الأولى بوحدة kj / mol للعناصر العشرين من الجدول الدوري تأمل الشكل واجب :



السؤال	الاجابة
ما التوزيع الالكتروني لعنصر Si بطريقة رسم مربعات الافلاك ؟	
ما التمثيل النقطي لـ N وما عدد تأكسده ونوعه ؟	تمثيل نقطي / عدد تأكسد / نوع العنصر
أين يقع عنصر B	الدورة ..... المجموعة .....
أي طاقة تأين أعلى لعنصر الماغنسيوم الأولى أو الثانية أو الثالثة ؟ ولماذا ؟	طاقة التأين الأعلى ..... التفسير: .....
يتضح من الرسم أعلاه تدرج طاقة التاين الأولى للغازات (He , Ne , Ar)فكيف يتدرج الحجم الذري لهم ؟ مع التفسير	الحجم الذري (يقل / يزيد / ثابت) ابتداء من He الى Ar : ..... التفسير : .....

السؤال التاسع : الشكل يمثل الجدول الدوري للعناصر ويحوي رموز افتراضية ادرسه وأجب عن التالي :



1-كم العدد الذري للعنصرين C ,G ؟ .....

2-اكمل : العنصران A , H ينتميان الى نفس .....

العنصران X , D ينتميان الى نفس .....

3-ما اسم المجموعة التي يتواجد فيها العنصر R ؟ اذكر السبب .....

4- هل تتوقع أن يتفاعل العنصر S مع العنصر R ؟ اذكر السبب .....

5- اكتب صيغة المركب المتوقعة من تفاعل B مع G ؟ .....

6-ماذا تتوقع أيهما أكبر حجماً ذرة العنصر H أم ذرة العنصر A ؟ اذكر السبب

.....

السؤال العاشر: الجدول التالي : يتضمن رموزاً افتراضية لبعض العناصر وأعدادها الذرية ادرسه جيدا ثم أجب عن التالي :

رمز العنصر	X	Y	Z	L	A	M	Q	R	T
العدد الذري	11	12	16	17	19	22	25	30	36

1-أي العنصرين X , Y له أعلى طاقة تأين ثاني ؟ .....

2-أي العناصر L , Z , Y له أكبر حجم ذري ؟ .....

3- أي العنصرين Z , L له أعلى كهروسالبية ؟ .....

4-ما عدد الالكترونات المنفردة في العنصر Q ؟ .....

5- أيهما أكبر حجماً الأيون A^{1+} , X^{1+} ؟

6- ما العدد الذري لعنصر يقع في مجموعة العنصر L ودورة العنصر A ؟ .....

7- اكتب التوزيع الالكتروني لـ M^{2+} بطريقة ترميز الغاز النبيل ؟ .....

8- ما نوع الرابطة الناتجة : أ- ذرتين من العنصر L ..... ب-ذرة من العنصر Y وذرة العنصر Z .....

9- ما العنصر الذي عدد تاكسده (2-)؟ .....

10- ما الفئة التي ينتمي اليها العنصر (Q) ؟ .....

11-أي من العناصر يكون مركبات بصعوبة بالغة ؟ .....

تدريبات على الفصل الثالث

1- درس : الروابط الايونية والمركبات الايونية (1-3)

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة :

1-ما هو مجموع عدد البروتونات والالكترونات في أيون $^{23}_{11}Na^{+}$:

أ- 11 ب- 21 ج- 10 د- 22

2- ما التوزيع الالكتروني المتوقع لمدار تكافؤ أيون الكبريت الأكثر استقراراً ؟ (العدد الذري للكبريت = 16)

أ- $3s^2\ 3p^2$ ب- $3s^2\ 3p^3$ ج- $3s^2\ 3p^6$ د- $3s^2\ 3p^5$

3- أي من الاملاح الأتية تحتاج طاقة أكبر لكسر الرابطة الايونية ؟

أ- $BaCl_2$ ب- Mg_3N_2 ج- NaBr د- LiF

4- فيم يتشابه العنصر M مع أيونه M^{2+} ؟

أ-عدد الالكترونات ب- الحجم الذري ج- جهد التأين د- عدد البروتونات

5-أي المركبات التالية لها أكبر طاقة بلورة ؟

أ- NaF ب- NaI ج- NaBr د-NaCl

6- تتعلق جميع خواص كلوريد الصوديوم NaCl الآتية بقوة روابطة الأيونية ماعدا

أ- ارتفاع درجة الغليان ب-صلابة البلورة ج- ارتفاع درجة الانصهار د- انخفاض القابلية للذوبان

7- ما نسبة الايونات الموجبة الى الايونات السالبة في مركب كلوريد السترانشيوم ؟

أ- 1 : 1 ب- 1 : 2 ج- 1 : 3 د- 1 : 4

8- ما مجموع الالكترونات في جمع أفلاك S في أيون $^{45}_{21}Sc^{3+}$ ؟

أ- 8 ب- 6 ج- 3 د- 18

9- العنصر الذي يميل الى تكوين أيون شحنته (+2) هو

أ- $_8X$ ب- $_6Y$ ج- $_{20}Z$ د- $_2Q$

10- عندما تكتسب ذرة عنصر ما إلكتروناً فانها :

أ-تصبح أيون سالب ب- تصبح أقل حجماً ج- يزداد عدد مستويات الطاقة د- تصبح أقل استقراراً

11-التوزيع الالكتروني لأيون السكانديوم $_{21}Sc^{3+}$ يشبه التوزيع الالكتروني لواحد من التالي :

ا- $_{24}Cr^{2+}$ ب-$_{26}Fe^{3+}$ ج- $_{20}Ca^{2+}$ د-$_{30}Zn^{2+}$

12-اذا كان التوزيع الالكتروني للأيون X^{2-} ينتهى بالمستوى $3p^6$ فان العدد الذري لـ X هو :

أ- 18 ب- 16 ج- 20 د- 14

13- ما الشحنة الموجودة على المركبات الأيونية ؟

أ-ممكن أي قيمة ب-دائماً سالبة ج- دائماً موجبة د-دائماً صفر

14-أي العبارات التالية لا تنطبق على $_{21}Sc^{3+}$ ؟

أ-يشبه التوزيع الالكتروني لعنصر الارجون نفسه ب-يعد عنصر مختلف عن ذرة Sc المتعادلة .

ج-تم تكوينه بفقد ذرة Sc ثلاث الكترونات د-يعد أيون Sc

السؤال الثاني : ضع علامة (√) امام العبارة الصحيحة وعلامة (×) امام العبارة الخطأ فيما يلى:

1-( ) تستطيع المواد الأيونية الصلبة توصيل الكهرباء .

2-( ) يمتلك المركب $MgCl_2$ طاقة بلورية اكبر مما يمتلكها المركبNaCl .

السؤال الثالث : اشرح كيف تتكون الرابطة الأيونية بين الباريوم $_{56}Ba$ والاكسجين $_{8}O$ لتكوين المركب الأيوني BaO باستخدام طريقة رموز لويس موضحاً عملية انتقال الالكترونات والايونات المتكونة .

السؤال الرابع : اشرح كيف تتكون الرابطة الأيونية بين كل من الكالسيوم والفلور لتكوين المركب الأيوني CaF_2 باستخدام طريقة رموز لويس موضحاً عملية انتقال الالكترونات والأيونات المتكونة (Ca = 20 , F = 9)

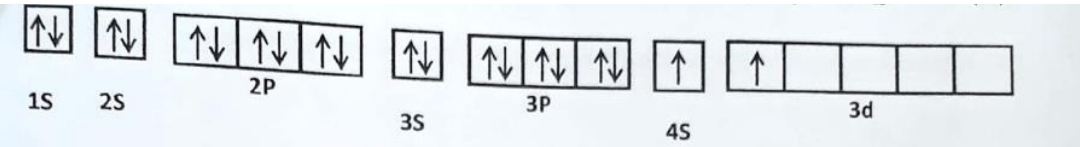
السؤال الخامس : كبريتيد البوتاسيوم مركب أيوني تكون نتيجة ارتباط الكبريت S عدده الذري = 16 والبوتاسيوم K عدده الذري =19 اشرح باستخدام رموز لويس موضحاً انتقال الالكترونات والايونات المتكونة وصيغة المركب المتكون ونوع الرابطة المتكونة . ثم وضح هل المركب الناتج متعادل أم لا . فير اجابتك

السؤال السادس : يتحد الألومنيوم Al مع عنصر الفلور F لتكوين مركب كيميائي اذا كان الاعداد الذرية (13 , 9) على الترتيب اشرح باستخدام رسم مربعات الافلاك كيف تكونت الرابطة مع توضيح انتقال الالكترونات والايونات المتكونة وصيغة المركب المتكون ونوع الرابطة المتكونة

السؤال السابع : اشرح كيف تتكون الرابطة الأيونية بين $_{12}Mg$ مع الاكسجين $_{8}O$ باستخدام رموز لويس .

السؤال الثامن : وضح كيف تتكون الرابطة الأيونية بين الصوديوم والاكسجين لتكوين المركب الأيوني Na2O باستخدام رموز لويس موضحاً انتقال الالكترونات والايونات المتكونة (بدون إعطاء الطالب الأعداد الذرية للعناصر)

السؤال التاسع : لاحظ التوزيع الالكتروني التالي لذرة X ثم اجب عن الأسئلة



1-في أي حالة كتب التوزيع الالكتروني السابق X (استقرار أم اثارة) ؟ فسر اجابتك

.....

2-أكتب التوزيع الالكتروني للأيون الأكثر استقرارا لذرة العنصر X وهي في الحالة المستقرة بطريقة الترميز الالكتروني

.....

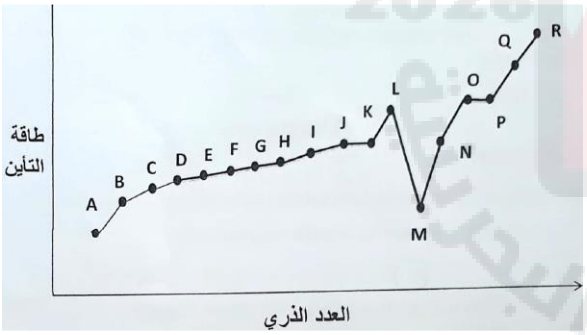
3- ارسم ترميز لويس للعنصر X في الحالة المستقرة

.....

4- ارسم شكل الفلك الذري $3d_{xy}$

.....

السؤال العاشر : اعتمادا على الشكل المجاور يمثل العلاقة بين طاقة التأين والعدد الذري لعناصر الدورة الرابعة في الجدول الدوري حيثR غاز نبيل وان العناصر من A الى R متتابعة في العدد الذري أجب عن التالي :



1-استخرج فلز مثالي قلوي ارضي .....

2- ما عدد الكترونات المفردة للعنصر F ؟ .....

3- ما العنصر الذي له أعلى كهروسالبية من عناصر الرسم ؟ .....

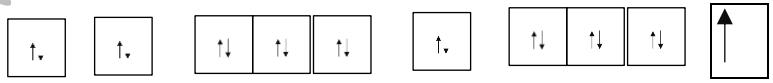
4- ما السبب الذي جعل طاقة تأين العنصر M أقل من B بالرغم من ان كلما اتجهنا في الدورة يميناً تزداد طاقة التأين ؟

الإجابة : B يوجد في المجموعة الثانية ينتهي بالمستوى $4s^2$ ممتلئ ويجعله أكثر استقرار اما M ينتهي 4p1 ويكون P غير مكتمل واقل استقرار

5-حدد رقم المجموعة للعنصر O ؟ .....

6-ما هو عدد البروتونات والالكترونات الموجودة في أيون مفرد M^{3+} ؟ ....

السؤال الحادي عشر : لاحظ التوزيع الالكتروني التالي لذرة X ثم أجب عن التالي :



اذا علمت أن ذرة X أعلاه في الحالة المستقرة فما التوزيع الالكتروني بطريقة الترميز للأيون الأكثر استقرارا لهذه الذرة؟

.....

السؤال الثاني عشر : الجدول التالي يبين عدد من الجسيمات ادرسه ثم اجب عن التالي :

الجسيم	A	B	C	D	E	F	G
عدد البروتونات	3	6	7	8	11	12	17
عدد الالكترونات	2	6	10	10	10	10	18

1-أي الجسيمات يمثل ذرات متعادلة ؟ .....

2- أي الجسيمات يمثل أيوناً ثلاثياً سالباً ؟ .....

3- أي من الجسيمين E, A له أعلى طاقة تأين ؟ .....

4-عين جسيم يرتبط بنسبة 1:1 في مركب محلوله موصل للتيار الكهربائي . .....

2- الروابط الفلزية وخواص الفلزات (2-3)

السؤال الاول : اختر الإجابة الصحيحة :

1-ماهي قوى التجاذب التي تتكون منها الرابطة الفلزية

أ-قوى تجاذب بين كاتيونات الفلزات ب- قوى التجاذب الكهروستاتيكية بين الأيونات

ج- قوى التجاذب بين الأنيونات والالكترونات الحرة د-قوى التجاذب بين كاتيونات الفلزات والالكترونات حرة الحركة

تدريبات على الفصل الرابع

1- الرابطة التساهمية (4-1)

السؤال الاول : اختر الإجابة الصحيحة :

1-ما نوع الرابطة التساهمية في جزئ النيتروجين ثنائي الذرة ؟

أ-رباعية ب- ثلاثية ج-ثنائية د- أحادية

2- ما عدد روابط باي في جزئ النيتروجين N_2 (العدد الذري) ؟

أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

3-كم عدد الالكترونات التي تكون الرابطة التساهمية بشكل عام ؟

أ-1 ب- 2 ج- 3 د- 4

4-ما نوع الذرات التي تكون روابط تساهمية بشكل عام ؟

أ-الفلزات مع بعضها ب- اللافلزات مع بعض ج-الفلزات واللافلزات د- السوائل

5-بالاعتماد على الجدول التالي كم تساوي طاقة تفكك الرابطة للجزئ $N \equiv N$ ؟

أ- 945 kj / mol ب- 101 kj / mol ج- 63 kj / mol د- 237 kj / mol

6- عدد أزواج الالكترونات التي تشارك في تكوين الرابطة التساهمية الثلاثية :

أ-أربعة ب- ثلاثة ج- اثنان د- واحد

السؤال الثاني : لقد درست أن الروابط التساهمية الأحادية والثنائية والثلاثية تحتوي على فلك مهجن واحد

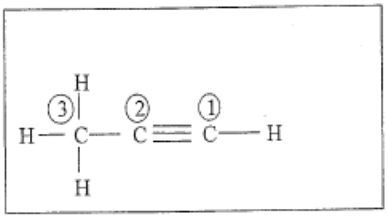
لاحظ المركب التساهمي المقابل وأجب عن التالي :

$$H-C\equiv N$$

1-في المركب كم رابطة سيجما ؟ ..... وكم رابطة باي ؟ .....

2- ما نوع تهجين ذرة الكربون ؟ .....

السؤال الثالث : في المركب التالي :



1-ما عدد روابط سيجما في المركب .....

2- ما عدد روابط باي في المركب .....

3- ايهما أقصر الرابطة بين ذرتي الكربون (2, 1) ام بين ذرتي الكربون (2, 3)

مع ذكر السبب ؟

.....

السؤال الرابع : بالاستعانة بالجدول التالي : احسب الطاقة اللازمة لتفكيك جميع الروابط في كل جزيء

الرابطة	N-H	C=N	C=O	C-H	C=C	C=C
الطاقة KJ / mol	391	305	745	416	614	839

السؤال الخامس : استخدم رسم لويس لتوضيح كيف تتكون الرابطة التساهمية بين ذرتين من الأكسجين $_8O$

2-تعلم أن الرابطة التساهمية الثنائية تتكون من نوعين من الروابط اكتب اسم كل رابطة منها ورمزها ؟

.....

3- فسر الرابطة الأحادية لجزئ الفلور F_2 أضعف من الرابطة الثنائية لجزئ الأكسجين O_2

.....

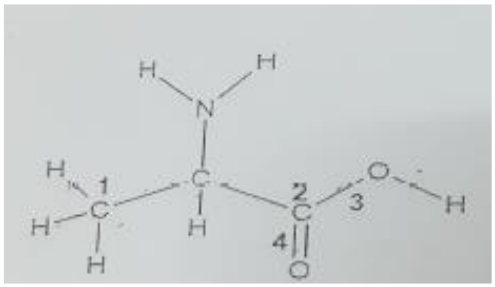
السؤال السادس : اذا كان لديك الجزيئات الآتية ($C=O$, $O=C=O$, CH_3CH_2OH)

1-أي الجزيئات تكون الرابطة بين الكربون والاكسجين هي الأضعف ؟ . .....

2-أي الجزيئات تكون فيها الرابطة أقوى ؟ .....

3-ما عدد روابط π في CO_2 ؟ .....

السؤال السابع : تامل الصيغة البنائية التالية ثم أجب عن الأسئلة التالية :



1-ما هو تهجين ذرة الكربون رقم (1) ؟ .....

2- ما هو تهجين ذرة الكربون رقم (2) ؟ .....

3- أي رابطة 3 او 4 بين الكربون والاكسجين هي الأقصر ؟ ولماذا ؟

4-ما عدد روابط سيجما في الجزيء ؟ .....

5-ما عدد روابط باي في الجزيء؟ .....

2- التراكيب الجزيئية (2-4)

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة :

1-أي االعناصر الآتية يكون جزيئاً تمثل احدى ذراته قاعدة الثمانية الممتدة ؟

أ- B ب- C ج- P د- O

2- الجزئ الذي لايتبع قاعدة الثمانية هو :

أ- NO ب- H_2O ج- NH_3 د- CH_4

3-ما هو الجزئ الذي يتبع قاعدة الثمانية الممتدة ؟

أ- PCl_5 ب- HCl ج- H_2O د- PCl_3

رسم لويس

السؤال الثاني : يعتبر الميثان CH_4 أخف الهيدروكربونات الناتجة من النفط :(H =1 , C =6)

1-احسب عدد الكترونات التكافؤ للميثان .....

2- احسب عدد الأزواج الكلية للالكترونات .....

3-ما عدد الأزواج غير المرتبطة ؟ .....

4- ارسم شكل لويس للميثان

5-حدد مقدار الزاوية ونوع التهجين ..... 6- ما شكل جزي الميثان ؟ .....

السؤال الثالث : جزي ثالث كلوريد الفوسفور PCl_3 أحد جزيئات الفوسفور الثلاثي : (p = 15 Cl = 17)

أ-حدد الذرة المركزية مع التفسير .....

ب-احسب العدد الكلي لالكترونات التكافؤ .....

ج- احسب العدد الكلي لأزواج الترابط .....

د- احسب عدد أزواج الالكترونات غير المرتبطة .....

هـ - ارسم شكل لويس للمركب .

و- ما نوع الشكل الجزيئي ؟ وما مقدار الزاوية ؟ ..... ز- ما نوع التهجين في المركب ؟ .....

السؤال الرابع : أيون الكلورات ClO_3^- من الايونات عديدة الذرات اجب عن التالي :(Cl = 17 , O = 8)

1-حدد الذرة المركزية . ..... 2-احسب العدد الكلي لالكترونات التكافؤ .....

3- احسب العدد الكلي لأزواج الترابط ..... 4- احسب عدد أزواج الالكترونات غير المرتبطة . .....

5- ارسم شكل لويس للمركب . .....

السؤال الخامس : غاز الفوسجين عديم اللون أكثر سمية من غاز الكلور بتسعة مرات وصيغته الكيميائية $COCl_2$

أجب عن التالي : (C = 12 , O = 8 , Cl = 17)

1-حدد الذرة المركزية ..... 2-احسب العدد الكلي لالكترونات التكافؤ .....

3- احسب العدد الكلي لأزواج الترابط .....

4- احسب عدد أزواج الالكترونات غير المرتبطة .....

5- ارسم شكل لويس للمركب .

6- ما اسم الشكل الجزيئي ؟ ..... 7-ما نوع التهجين ؟ .....

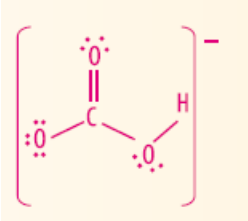
السؤال السادس : قارن بين كل من الجزيئين CO_2 و NF_3 كما في الجدول التالي، علمًا بأن الأعداد الذرية كالتالي :

$_6C$, $_8O$, $_7N$, $_9F$

الرقم	وجه المقارنة	CO_2	NF_3
1	الذرة المركزية	.....	.....
2	العدد الكلي لإلكترونات التكافؤ	.....	.....
3	العدد الكلي لأزواج الترابط	.....	.....
4	شكل تركيب لويس	.....	.....
5	اسم الشكل الجزيئي	.....	.....
6	مقدار زاوية الرابطة	.....	.....
7	نوع التهجين	.....	.....

السؤال السابع : ارسم شكل لويس للمركبات التالية : (Xe = 54 , F = 9 , C = 12 , O = 8)

أ- XeF_4 ب- CO_3^{2-} ج- HCO_3^-



د- CN^- و- AsF_4^-

السؤال الثامن : ارسم شكل لويس للجزيئات التالية :

الخطوات	NF_3	CS_2	$POCl_3$	HCO_3^-
عدد الكترونات التكافؤ الكلية				
عدد ازواج الالكترونات الكلية				
تركيب لويس				
عدد الأزواج المرتبطة				
عدد الأزواج غير المرتبطة				

تدريبات أخرى: N_2 , C_2H_2 , SiF_4 , CO_2 , BH_3 , $COCl_2$ أيونات : AsF_6^- , CN^- , ClO_4^- , BF_4^- , NO_3^-

أشكال الرنين

السؤال التاسع : ارسم أشكال الرنين للمواد أو الأيونات التالية : (O = 8)

NO_3^-	N_2O
NO_2^-	HCO_2^-
SO_2 (شكلين)	O_3
ثالث أكسيد الكبريت (شكلين)	CO_3^{2-}
NO_2^-	SO_3^{2-}

السؤال العاشر : ارسم أشكال الرنين التالية :

الجزيء أو الأيون	أشكال الرنين	عدد الأشكال
NO_3^- , SO_3^{2-} , CO_3^{2-}		3
NO_2^- , SO_2		2
N_2O		2
O_3		3
HCO_2^-		
SO_3		

الاستثناءات

السؤال الحادي عشر : أولاً : الكترونات التكافؤ الفردية :

NO	ClO_2 (أما ClO_2^- عادي)	NO_2

ثانياً : قاعدة الثمانية الممتدة

السؤال الثاني عشر : ارسم شكل لويس

1-خامس كلوريد الفوسفور PCl_5 ClF_3 -2 PX_5-3 XeF_4 -4

اسم الشكل الجزيئي :

نوع التهجين sp^3d ما معنى ذلك ؟ .....

3-جزيئ ناتج عن ارتباط 6 ذرات فلور مع ذرة كبريت بروابط تساهمية .....

ثانياً: الاستقرار بأقل من ثمانية الكترونات

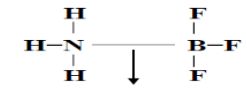
BX_3-1 AlX_3-2

السؤال الثالث عشر : يتفاعل BF_3 بسهولة مع الأمونيا NH_3 كما هو موضح أدناه :

$$BF_3 + NH_3 \rightarrow H_3N \cdots BF_3$$

1-ما اسم الرابطة بين ذرتي البورون والنيتروجين (N-B) في (H_3N-BF_3)

.....



اسم الرابطة : .....

2- كيف تكونت هذه الرابطة ؟

الإجابة : ذرة النيتروجين المركزية منحت زوج الكتروناتها الحرة لذرة البورون المركزية في جزئ BF_3 واستقبلته في مدارها الفارغ لتكوين رابطة تساهمية تناسقية بينهما ويتشكل مركب اكثر استقراراً وأقل طاقة وضع .

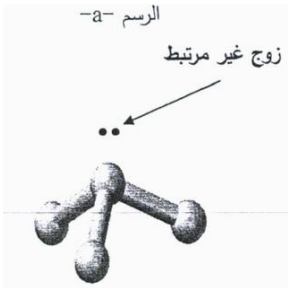
3- أشكال الجزيئات (3-4)

السؤال الاول : اختر الإجابة الصحيحة :

1-أقصى عدد من الإلكترونات يمكن أن تتواجد في مستوى الطاقة الرئيسي الرابع :

أ-4 ب- 8 ج-16 د -32

السؤال الثاني : في الشكل المجاور يمثل المركب (a)



املأ الجدول التالي ثم استنتج صيغة الجزيء (BF_3 - PF_3) الذي يمثل الشكل الفراغي (a)

الجزيء	الذرة المركزية	عدد كلي لالكترونات التكافؤ	عدد كلي لأزواج الترابط	عدد الأزواج غير المرتبطة على الذرة المركزية
BF_3				
PF_3				

صيغة الجزيء الذي يمثله الشكل (a) هو .....

السؤال الثالث : في الجزيئين (H_2O ، BeH_2) حيث (O = 8 ، Be= 4 ، H =1)

1-حدد نوع التهجين الذي تستخدمه ذرة Be في جزيء BeH_2 .....

2-باعتماد التهجين SP^3 للذرة (O) من المتوقع أن تكون الزاوية في جزيء الماء تساوي 109.5 لكنها في الحقيقة 104.5 فسر ذلك

.....

3- سم الشكل الهندسي لكل من الجزيئين : : H_2O ..... BeH_2 .....

4-أي الجزيئين قطبي ؟ .....

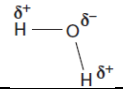
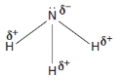
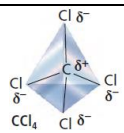
السؤال الرابع : موضحا اجابتك بالرسم ما هو الشكل الجزيئي لفلوريد الأكسجين OF_2 ؟ محددا مقدار الزاوية والافلاك المهجنة (نوع التهجين) حيث (H =1 , P = 15 , F = 9 , O = 8)

السؤال الخامس : اكمل الجدول التالي :

الصيغة الجزيئية	رسم لويس	نوع التهجين	شكل الجزيء	قيمة زاوية الرابطة
HOF				
SCl_2				
OF_2				
CH_2O				
CCl_2F_2				
CH_3Cl				
NCl_3				
CO				
H_2Se				
COS				
NH_2Cl				
CS_2				
OCl_2				
BeF_2				
BF_3				
CO_2				
PF_3				
TeF_4				
KrF_2				
ClF_3				

أسامه محيي الدسوقي

4- الكهروسالبية والقطبية (4-4)

تحديد قطبية أو عدم قطبية المركب	لابد أن يتحقق الشرطان		نوع المركب (قطبي – غير قطبي)
	الشرط الأول : فرق الكهروسالبية	الشرط الثاني :شكل الجزيء (متماثل -غير متماثل)	
H_2O	3.44 – 2.2 = 1.24	غير متماثل : منحني 	قطبي
NH_3	0.84	غير متماثل 	قطبي
CCl_4	0.61	 متماثل	غير قطبي
CO		$: C \equiv O :$	قطبي
CO_2		لا يوجد زوج غير مرتبط على الذرة المركزية	غير قطبي
O_2			

السؤال الاول : اختر الإجابة الصحيحة :

1-أي رابطة أكثر قطبية ؟ قيم الكهروسالبية (Si = 1.9, Ge = 2.01 , C= 2.55 , Cl = 3.16)

أ- C-O ب- C-Cl ج- Ge-O د- Si – O

2-ما هو المركب القطبي من بين المركبات التالية ؟

أ- CH_4 ب- SF_6 ج- CO_2 د- NH_3

السؤال الثاني : بين بالحسابات الرياضية نوع الرابطة (أيونية – تساهمية قطبية – تساهمية غير قطبية)

قيم الكهروسالبية (F = 3.98 , Br = 2.96 , Cs = 0.79 , Cl = 3.16 , C= 2.55)

1-الرابطة في ClF .....

2- الرابطة في CsBr .....

3- الرابطة C=C في C_2H_4 .....

السؤال الثالث : ادرس قيم الكهروسالبية التالية وأجب عن الأسئلة التي تليها :

(I = 2.66 , Br = 2.96 , Cl = 3.16 , F = 3.98 , O = 3.44 , N = 3.04 , C= 2.55 , B=2.04 , Be = 1.57 , Li = 0.98)

أ-ماذا يحدث للكهروسالبية خلال المجموعة في الجدول الدوري ؟ .....

ب- بين بالحسابات الرياضية نوع الرابطة (أيونية – تساهمية قطبية – تساهمية غير قطبية) :

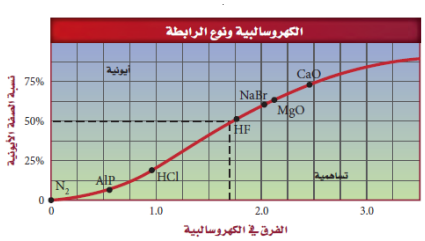
1- CL , C .....

2- N و F .....

Be-3 و F .....

4- هل المركب BI_3 قطبي ام غير قطبي ؟ فسر اجابتك

.....



السؤال الرابع : الرسم في الشكل المجاور يبين المنحنى البياني

بين فرق الكهروسالبية بين الذرات المترابطة ونسبة الصفة الأيونية

1-حدد نسبة الخواص الأيونية لأكسيد الكالسيوم

.....

2- ما نسبة الصفة الأيونية في رابطة بين ذرتين فرق الكهروسالبية بينهما 2.00 ؟ .....

3- أين يمكن رسم LiBr على المنحنى البياني ؟

السؤال الخامس : رتب الروابط التالية تصاعدياً حسب زيادة القطبية .

(, O = 3.44 , N = 3.04 , C= 2.55 , Cl = 3.16 , H = 2.2)

1- C-H : .....

2- N-H : .....

3- O-H: .....

4- Cl-H : .....

السؤال السادس : ينتج الجزيء Y_2X عن اتحاد العنصر $_8X$ مع ذرتين من العنصر $_1Y$:

1-ارسم شكل لويس للمركب .

2- هل الجزيء قطبي أم لا ؟ فسر اجابتك .

.....

3-وضح نوع الفلك المهجن في هذا الجزيء . .....

4-فسر لماذا تكون الزوايا بين الروابط في هذا الجزيء أقل من 109.5

.....

الفصل الخامس

1- مولات المركب (1-5)

مثال 1) عينة من CO_2 كتلتها 70g احسب التالي : (C =12 , O = 16)

1-عدد مولات المركب

2- عدد ذرات الكربون في العينة .

3-عدد ذرات الأكسجين في العينة .

4- كتلة جزيء واحد من CO_2 بالجرام .

مثال 2) عينة من Na_2SO_3 كتلتها 2.25 g احسب التالي : (Na = 23 , S = 32 , O =16)

1-عدد أيونات الصوديوم .

2-عدد أيونات SO_3^{2-} .

3- الكتلة بالجرام لوحدة الصيغة للمركب .

مثال 3) عينة من كرومات الفضة كتلتها 55.8 g احب التالي : (Cr = 52 , Ag = 108 , O = 16)

1-أكيب الصيغة الكيميائية للمركب .

2- احسب عدد الأيونات الموجبة في العينة .

3- احسب عدد الأيونات السالبة في المركب .

2- درس مولات المركب

السؤال الاول : اختر الإجابة الصحيحة :

1-ما النسبة المئوية بالكتلة لأول أكسيد الكربون CO ؟ علمًا بأن الكتلة المولية C=12 g/mol ، O=16 g/mol

أ- 50% C , 50% O ب- 75% C , 25% O

ج- 88% C , 12% O د- 57% C , 43% O

2-ما هو عدد مولات ذرات الأكسجين في ثلاث مولات من $Mg(NO_3)_2$ ؟

أ- 6 ب- 9 ج- 12 د- 18

3- عدد مولات الهيدروجين الموجودة في 6.5 g من الأمونيا NH_3 حيث الكتلة المولية للامونيا 17 g / mol هو:

أ- O.382 mol ب- 1.147 mol ج- 0.76470 mol د- 1.5294 mol

4- عدد مولات ذرات الأكسجين في 5 mol من P_2O_5 هو :

أ- 5 ب- 10 ج- 25 د- 35

5- أي من المركبات الآتية له أصغر كتلة مولية ؟

أ- CO ب- CO_2 ج- H_2O د- H_2O_2

6-أي من مركبات الحديد الطبيعية يوجد به أعلى نسبة من الحديد ؟

أ- FeS_2 ب- Fe_2O_3 ج- $FeCO_3$ د- FeO

7- ما النسبة المئوية للفسفور في حمض الفوسفوريكH3PO4 ؟ والكتل الذرية (H = 1 , P = 31 , O = 16)

أ- 31.63 % ب- 3.6 % ج- 65.3 % د- 56.3 %

8- ما عدد أيونات الكلية عند ذوبان مولاً واحداً من كلوريد الصوديوم في الماء ؟

أ- 6.02×10^{23} ب- 12.04×10^{23} ج- 18.06×10^{23} د- 24.08×10^{23}

السؤال الثاني : يوجد ثاني أكسيد السليكون SiO_2 عادة على شكل كوارتز فاذا كان لديك عينه من ثاني أكسيد السليكون كتلتها 42.7 g وعلمت أن عدد أفوجادرو 6.02×10^{23} احسب :

1-عدد مولات ثاني أكسيد السيليكون (الجواب 0.712 mol)

2- عدد ذرات الأكسجين (الجواب 8.57×10^{23} atm)

3- كتلة جزيء واحد امن ثاني أكسيد السيليكون (الجواب 9.967×10^{-23} g)

السؤال الثالث : أي المركبين التاليين تكون فيه النسبة المئوية بالكتلة للكبريت أعلى : H_2SO_3 أم H_2SO_4 ؟

فسر اجابتك بالحسابات الكيميائية . (الجواب : H_2SO_3)

السؤال الرابع : عينة من ثاني أكسيد الكربون CO_2 كتلتها 52.0 g احسب : (عدد أفوجادرو 6.02×10^{23} C=12 ,O=16)

1-عدد ذرات الاكسجين الموجودة فيها . (الجواب 1.42×10^{24} atm)

2- كتلة 3 جزيئات من CO_2 بالجرامات . (الجواب 2.19×10^{-22} g)

السؤال الخامس : صنف المركبات التالية الى أيونية أو جزيئية .

المركب	أيوني	جزيئي
$Sr(NO_3)_2$		
$C1_2$		

النسب المئوية للمكونات : مثال :

رتب المركبات التالية تصاعدياً حسب نسبة الحديد فيها Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , FeO حيث (Fe = 56 , O = 16)

الصيغة الأولية – الصيغة الجزيئية

الصيغة الأولية : صيغة تبين اصغر نسبة عددية صحيحة لمولات العناصر في المركب .

الصيغة الجزيئية : الصيغة التي تبين العدد الفعلي لكل عنصر في المركب .

ملاحظات :

1-قد تكون الصيغة الأولية هي نفسها الصيغة الجزيئية للمركب أو مختلفة عنها .

2- اذا اختلفت الصيغة الأولية عن الجزيئية للمركب فان الصيغة الجزيئية تكون مضاعفاً بسيطاً للصيغة الأولية

أمثلة : حدد الصيغة الأولية للمركبات التالية :

1- HNO_3 .....

2- حمض الاسكوربيك $C_6H_8O_6$ .....

3-حمض الايثانويك .....

تدريبات الصيغ الأولية والصيغ الجزيئية (2-5)

السؤال الاول : اختر الإجابة الصحيحة :

الصيغة الأولية لحمض الإيثانويك CH_3COOH هي :

أ- CH_2O ب- CH_3O_2 ج-CHO د-C_2H_2O

2-ما الصيغة الأولية لمركب نسب مكوناته (1mol C : 2mol H : 1mol O)

أ- CHO ب- CH_2O ج- C_2H_2O د- $C_2H_2O_2$

السؤال الثاني : مركب يحتوى على 6 g من الكربون و 1 g من الهيدروجين وكتلته المولية 42 g / mol :

1-احسب النسبة المئوية لكل من الكربون والهيدروجين . (الجواب H% = 14.3 % , C% = 85.7%)

ب-أوجد الصيغة الأولية موضحا ذلك بالحسابات الكيميائية . (حيث الكتلة المولية C= 12 , H=1) و (الجواب : CH2)

ج-أوجد الصيغة الجزيئية موضحا ذلك بالحسابات الكيميائية . (الجواب : C_3H_6)

السؤال الثالث : ما الصيغة الأولية لمركب يحتوى 10.52 g Ni ,, 4.38 g C ,, 5.10 g N ؟ حيث الكتل المولية

(Ni =58.69 g / mol , C= 12.01 g / mol , N =14.01 g / mol) **(الجواب $Ni(CN)_2$)**

السؤال الرابع : سائل عديم اللون يتكون من 46.68% نيتروجين و 53.3 % أكسجين وكتلته المولية 60.01 g / mol احسب :

1-الصيغة الأولية . (الكتل الذرية N= 14 , O =16) **(الجواب NO)**

2-الصيغة الجزيئية . **(الجواب : N_2O_2)**

السؤال الخامس : مركب يحتوي على 64.8% كربون و 13.62% هيدروجين و 21.58% أكسجين، أحسب :

(علمًا بأن الكتلة المولية للكربون 12.01 g/mol وللأكسجين 16.00 g/mol وللهيدروجين1.008 g/mol .)

1-الصيغة الأولية للمركب. **(الاجابة $C_4H_{10}O$)**

2-الصيغة الجزيئية، إذا علمت أن الكتلة المولية للمركب 74.12 g/mol . **(الاجابة $C_4H_{10}O$)**

السؤال السادس : اكمل الجدول : علماً بأن (الكتل الذرية C = 12 , H = 1)

المادة	الصيغة الاولية	الكتلة المولية للصيغة الأولية g/mol	الكتلة المولية للمركب g/mol	الصيغة الجزيئية
الايثلين جليكول	CH_3O		62	.....
حمض البيوتريك	.....	44	.....	$C_4H_8O_2$

السؤال السابع : يشير التحليل الكيميائي للاثيلين جليكول الى انه يتكون من 38.70% كربون و 9.75% هيدروجين والباقي أكسجين الكتلة المولية للاثيلين جليكول 62.07 g / mol والعناصر

العنصر	الهيدروجين	الكربون	الأكسجين
الكتلة المولية g / mol	1.008	12.01	16.00

1-احسب نسبة الأكسجين في المركب .

2-اوجد الصيغة الأولية للمركب . (الجواب CH_3O)

3-اوجد الصيغة الجزيئية للمركب . (الجواب $C_2H_6O_2$)

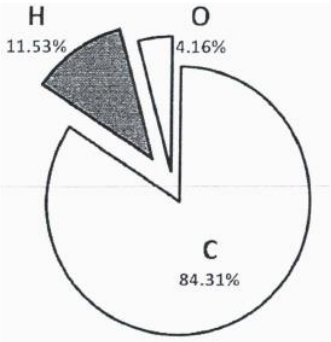
السؤال السابع : مركب كيميائي يتكون من 65.45% من الكربون و29.09% من الأكسجين و 5.45% من الهيدروجين

(الكتل الذرية H = 1 , C = 12 , O = 16)

1-حدد الصيغة الأولية للمركب ؟ (الجواب : C_3H_3O)

2-حدد الصيغة الجزيئية للمركب حيث الكتلة المولية هي 110 g / mol (الجواب : $C_6H_6O_2$)

السؤال الثامن : يساعد فيتامين D الجسم على امتصاص الكالسيوم وقد أظهر تحليل التركيب الكيميائى له البيانات الموضحه فى التمثيل البيانى المقابل استنادا للبيانات اوجد :



(الكتل المولية C = 12.01 g /mol , O = 16 g / mol , H= 1.01 g /mol)

1-الصيغة الأولية للمركب . (الجواب $C_{27}H_{44}O$)

2-الصيغة الجزيئية لفيتامين D اذا علمت الكتلة المولية هي 384 g / mol (الجواب $C_{27}H_{44}O$)

السؤال التاسع : يبين التحليل الكيميائى أن تركيب المركب الأكثر شيوعاً فى تبيض الألوان يتركب من الصوديوم بنسبة 30.87% والكلور بنسبة 47.65% والكسجين بنسبة 21.48% أوجد ما يلى :

(الكتل المولية Cl = 35.5 g /mol , O = 16 g / mol , Na = 23.0 g /mol)

أولاً : الصيغة الأولية للمركب . (الجواب : NaClO)

2-الصيغة الجزيئية للمركب اذا علمت الكتلة المولية هي 74.5 g / mol (الجواب : NaClO)

السؤال العاشر : مركب يستعمل كثيراً فى الصناعات يتكون من الهيدروجين والنيتروجين والأكسجين أوجد ما يلى :

العنصر	O	N	H
الكتلة الذرية g/mol	16	14	1
نسبة كتلة العنصر في المركب %	76.19	22.222	1.587

1-صيغته الأولية . (الجواب : HNO_3)

2-الصيغة الجزيئية حيث كتلته المولية 63 g / mol . (الجواب : HNO_3)

3- حسابات المعادلات الكيميائية (3-5)

مثال (1) : حدد النسب المولية في التفاعل التالي : $4Fe + 4H_2O \xrightarrow{\text{تفاعل}} Fe_3O_4 + 4H_2$

مثال (2) يتكون نترات النحاس II مع ثاني أكسيد النيتروجين والماء عندما يضاف النحاس الصلب الى حمض النيتريك

1-أكتب معادلة كيميائية موزونة

2-حدد 6 نسب مولية

مثال (3) : يتكون حمض الكبريتيك من تفاعل ثاني اكسيد الكبريت مع الأكسجين والماء

1-أكتب المعادلة الكيميائية الموزونة

2-ما عدد مولات حمض الكبريتيك الناتجة من تفاعل 12.5 mol من ثاني أكسيد الكبريت مع وفرة من الأكسجين والماء .

3- ما عدد جزيئات غاز الأكسجين المطلوبة للتفاعل السابق .

السؤال الاول : من الخطوات الأولى في تصنيع حمض النيتريك أكسدة الأمونيا وفقًا للمعادلة الموزونة التالية:

$$4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)}$$

1-حدد ثلاث نسب مولية من المعادلة السابقة .

2-كم مولاً من الماء ينتج من تفاعل 1.2 mol من الأكسجين مع وفرة من الأمونيا؟ (الجواب 1.44 mol)

3-كم مولاً من NO يتكوّن باستعمال 842 g من الأمونيا مع وفرة من الأكسجين، علمًا بأن الكتلة المولية للأمونيا 17.04 g/mol ؟ (الجواب 49.9 mol)

السؤال الثاني : يستخدم الهيدرازين N_2H_4 وفوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 كمسيرات للصواريخ ويتم التفاعل بينهما طبقا للمعادلة

$$7H_2O_2 + N_2H_4 \longrightarrow 2HNO_3 + 8\ H_2O$$

1-أوجد عدد مولات H2O التي تتكون عند انتاج HNO_3 من 1.85mol (الجواب : 7.4mol)

2- كم عدد مولات H_2O_2 اللازمة للتفاعل مع 22 g من N_2H_4 ($MM\ N_2H_4 = 32\ mol$) (الجواب 4.8125mol)

السؤال الثالث : احسب كتلة الأمونيا الناتجة من تفاعل 5.2 g من الهيدروجين مع وفرة من النيتروجين حسب المعادلة :

$$3H_2 + N_2 \longrightarrow 2NH_3$$

(الجواب : 29.46 g)

السؤال الرابع : يحضر رابع كلوريد التيتانيوم من تفاعل أكسيد التيتانيوم والكلور وفحم الكوك وفقا للمعادلة :

$$TiO_2 + C + 2Cl_2 \longrightarrow TiCl_4 + CO_2$$

ما الكتلة الكلية للمتفاعلات اذا تفاعل 12.5mol من TiO_2 ؟ (الجواب : 292 g)

السؤال الخامس : المعادلة التالية غير موزونة تمثل تفاعل الاحتراق التام للايثانول :

$$C_2H_6O_{(l)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

1-اكتب معادلة احتراق تام للإيثانول موزونه .

2- احسب عدد مولات جزيئات الأكسجين O_2 اللازمه للتفاعل مع كمية وافرة من الايثانول لتعطي 8mol من H_2O

(الجواب : 8mol)

3- أوجد كتلة CO_2 الناتجة من احتراق 100 g من الايثانول C_2H_6O (الجواب : 191 g)

(الكتل المولية $H = 1.01\ g/mol$, $C = 12.01\ g/mol$ $O = 16\ g/mol$)

السؤال السادس: يتفاعل الميثان (CH_4) مع الكبريت (S_8) منتجا ثانى كبريتيد الكربون (CS_2)وهو سائل يستخدم غالباً في صناعة السلوفان حسب المعادلة التالية :

$$2CH_{4(g)} + S_{8(s)} \longrightarrow 2CS_{2(l)} + 4H_2S_{(g)}$$

1-حدد (4) نسب مولية من معادلة التفاعل السابقة .

2-في تجربة أولى تفاعل 1.5mol من الكبريت (S_8) مع وفرة من الميثان (CH_4) احسب عدد مولات ثاني كبريتيد الكربون (CS_2) الناتجة من التفاعل . (الجواب 3mol)

3-في تجربة ثانية : تم انتاج 409.7 g من H_2S أوجد كتلة الكبريت S_8 التي تفاعلت مع وفرة من الميثان

(الكتلة المولية $H= 1\ g/mol , S = 32\ g/mol$) (الجواب : 769.5 g)

السؤال السابع : يتفاعل ثاني أكسيد الكبريت مع الأكسجين في وجود كمية وفرة من الماء ليتكون حمض الكبريتيك ح:

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow 2H_2SO_{4(g)}$$

1-ما هي النسبة المولية بين O_2 و H_2O من جهة ثم بين H_2SO_4 و SO_2 من جهة أخرى

2- احسب عدد مولات O_2 اللازمة لانتاج 343 g من H_2SO_4 (الجواب : 1.75mol)

3-احسب كتلة SO_2 المستهلكة في التفاعل السابق (الجواب : 224 g)

السؤال الثامن : تتحلل كلورات البوتاسيوم عند التسخين وفقاً للمعادلة الموزونة التالية :

$$2KClO_{3(S)} \longrightarrow 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$$

1-حدد ثلاث نسب مولية من المعادلة السابقة .

2- احسب عدد مولات الأكسجين الناتجة من انحلال 1mol من كلورات البوتاسيوم . (الجواب : 1.5mol)

3- ما كتلة كلورات البوتاسيوم التي تنتج عدد أفوجادرو من ذرات الاكسجين حيث الكتلة المولية 122.5 g /mol (الجواب:40.833 g)

كيم 211

أولاً : المصطلحات العلمية كيم 211

م	المصطلح العلمي	التعريف
	الفصل الأول	
1	حالة الاستقرار	حالة الذرّة في أدنى مستوى طاقة لها .
2	العدد الكمي	العدد المخصّص لوصف الإلكترون في مستويات الطاقة الرئيسية .
3	مبدأ هايجزنبرج للشك	لا يمكن معرفة مكان الجسيم وسرعته في الوقت نفسه وبدقة .
4	النموذج الكمي للذرة	النموذج الذي يتم فيه التعامل مع الإلكترونات على أنها موجات .
5	الفلك الذري	منطقة ثلاثية الأبعاد توجد حول النواة وهي تصف الموقع المحتمل لوجود الالكترونات.
6	عدد الكم الرئيسي	عدد يتم تعيينه في ضوء النموذج الكميّ ليدل على الحجوم النسبية، وطاقات الأفلاك الذرية .
7	مستوى الطاقة الرئيسي	أحد مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة .
8	مستوى الطاقة الفرعي	تكون مستويات الطاقة الفرعية مستوى الطاقة الرئيسي .
9	التوزيع الالكتروني	ترتيب الإلكترونات في الذرّة وفقاً لثلاث قواعد هي : مبدأ أوفباو ، مبدأ باولي ، قاعدة هوند .
10	مبدأ أوفباو	كل إلكترون يسعى أن يكون في الفلك الأقلّ طاقة .
11	مبدأ باولي	الفلك لا يمكن ان يتسع لأكثر من إلكترونين على ألّا يكون لهما نفس اتجاه الحركة .
12	قاعدة هوند	تعبئة الإلكترونات في الأفلاك المتساوية الطاقة يتم بشكل فرديّ قبل البدء بإضافة الإلكترون الثاني لنفس الفلك اذ لا يمكن لإلكترونين لهما نفس اتجاه الحركة أن يشغلا نفس الفلك .
13	إلكترونات التكافؤ	الإلكترونات في أفلاك مستوى الطاقة الأخير في الذرة والتي تحدد الخواص الكيميائية لهذه الذرة .
14	التمثيل النقطي للإلكترونات	طريقة تمثيل إلكترونات التكافؤ حول رمز العنصر باستعمال النقاط .
	الفصل الثاني	
15	تدرج الخواص	ترتيب العناصر وفق تزايد أعدادها الذرّيّة بحيث يؤدي إلى تدرّج في خواص هذه العناصر.
16	المجموعات	العناصر الموجودة في الأعمدة الرأسية في الجدول الدوري مرتبة حسب تزايد أعدادها الذرية .
17	الدورات	الصفوف الأفقية في الجدول الدوري الحديث للعناصر .

18	العناصر المثالية	العناصر التي تنتمي إلى المجموعات 1 و2 و3-18 في الجدول الدوري الحديث وتتماثل فيها بشكل واضح الخواص الكيميائية والفيزيائية .
19	العناصر الانتقالية	العناصر التي توجد في المجموعات من 3 إلى 12 في الجدول الدوري وتقسم إلى فلزات انتقالية وفلزات انتقالية داخلية .
20	الفلزات	العناصر التي تكون في الحالة الصلبة في درجة حرارة الغرفة وهي موصلة للحرارة والكهرباء وتكون بشكل عام لامعة وقابلة للسحب والطرق .
21	الفلزات الانتقالية	العناصر التي توجد في المجموعات 3إلى 12وتنتمي إلى االفئة d في الجدول الدوري مع وجود بعض الاستثناءات التي تتعلق بامتلاء الفلك s من مستوى الطاقة nوامتلاء او نصف امتلاء أفلاك d من مستوى الطاقة n-1
22	الفلزات الانتقالية الداخلية	العناصر الانتقالية التي تنتمي إلى الفئة f في الجدول الدوري وتتميز أفلاك 4f و 5f تكون ممتلئة أو ممتلئة جزئياً .
23	الفلزات القلوية	عناصر المجموعة 1 ما عدا الهيدروجين وهي عناصر نشطة كيميائياً وتوجد عادة متحدة مع عناصر أخرى على شكل مركبات .
24	الفلزات القلوية الترابية	عناصر المجموعة 2 في الجدول الدوري الحديث وهي عناصر نشطة كيميائياً .
25	سلسلة اللانثانيدات	عناصر الفئة f فيجدول الدوري من الدورة 6 التي تلي عنصر اللانثانيوم .
26	سلسلة الأكتنيدات	عناصر الفئة f فيجدول الدوري من الدورة 7 التي تلي عنصر الأكتينيوم .
27	اللافلزات	عناصر تكون بشكل عام إما غازات أو مواد صلبة معتمة أو لامعة وضعيفة التوصيل للحرارة والكهرباء .
28	الهالوجينات	عناصر نشطة كيميائياً توجد في المجموعة 17 في الجدول الدوري .
29	الغاز	شكل من أشكال المادة تأخذ شكل الإناء الذي توجد فيه وتملؤه تماماً وهي قابلة للانضغاط.
30	الغازات النبيلة	هي العناصر التي تنتمي إلى المجموعة 18 وهي مواد غازية وغير نشطة كيميائياً .
31	أشباه الفلزات	العناصر التي لها الخواص الفيزيائية والكيميائية لكل من الفلزات واللافلزات.
32	العنصر	مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى أجزاء أصغر بوسائل فيزيائية أو كيميائية .
33	نصف قطر الفلز	نصف المسافة بين نواتي الذرتين المتجاورتين لنفس العنصر .
34	نصف قطر اللافلز	نصف المسافة بين نواتي الذرتين المتجاورتين لنفس العنصر المرتبطتين برابطة تساهمية .
35	الأيون	ذرة أو مجموعة ذرات مترابطة تحمل شحنة موجبة أو سالبة .
36	طاقة التأين	الطاقة اللازمة لانتزاع أبعد إلكترون تكافؤ من ذرّة عنصر في الحالة الغازية .
37	قاعدة الثمانية	الذرات تسعى إلى اكتساب الإلكترونات أو خسارتها أو المشاركة بها لكي تكتسب التركيب الإلكتروني للغاز النبيل .
38	الكهروسالبية	خاصية تشير إلى قدرة ذرات العناصر على جذب الإلكترونات عند تكوين الرابطة الكيميائية .

الفصل الثالث

39	الأنيون	الأيون الذي يحمل شحنة سالبة .
40	الكاتيون	الأيون الذي يحمل شحنة موجبة .
41	الرابطة الأيونية	الرابطة التي تنتج عندما يتحد فلز ولا فلز .
42	المركبات الأيونية	المركبات التي تحتوي على روابط أيونية .
43	عدد التأكسد	الشحنة الموجبة أو السالبة التي يحملها أيون أحادي الذرة .
44	البلورة	تركيب ثلاثي الأبعاد يتكون من جسيمات بحيث يحيط الأيون الموجب عدد من الأيونات السالبة ويحيط الأيون السالب عدد من الأيونات الموجبة وتختلف البلورات في شكلها وفقاً لاختلاف حجوم الأيونات وأعدادها .
45	الإلكتروليت	المركب الأيوني الذي يوصل محلوله المائي التيار الكهربائي .

46	طاقة البلورة	الطاقة اللازمة لفصل 1 mol من الأيونات من مركب أيوني والتي تعتمد على حجم الأيون وشحنته .
47	نموذج سحابة الإلكترونات	نموذج يقترح أن جميع الذرات في الفلز الصلبتتشارك بإلكترونات التكافؤ مكونة سحابة من الإلكترونات والتي تفسر الخواص الفلزية لهذه الذرات .
48	الإلكترونات الحرة	الإلكترونات التي تكوّن الرابطة الفلّزيّة، و تكون حّرة الحركة من ذرة إلى أخرى في الفلّز، و لا تكون منجذبة نحو ذرة بعينها .
49	الرابطة الفلزية	قوة التجاذب بين الأيونات الموجبة في الفلّز و الإلكترونات حرة الحركة .
50	السبيكة	مخلوط من عدة عناصر لها خواص فلّزية وتتكون عادة من عناصر متماثلة الحجوم أو يكون أحد العناصر أصغر كثيراً من العنصر الآخر .
	الفصل الرابع	
51	الرابطة التساهمية	الرابطة التي تنتج من التشارك بإلكترونات التكافؤ .
52	الجزئ	أصغر جزء في المركب التساهمي و يحمل صفاته ويتكون من ارتباط ذرتين أو أكثر وتكون طاقته أقل من طاقة الذرات الداخلة في تركيبه .
53	تركيب لويس	نموذج يتم فيه تمثيل إلكترونات التكافؤ فقط على شكل نقاط أو خطوط للإلكترونات المرتبطة .
54	الرابطة باي (π)	الرابطة المتكونة من تداخل الأفلاك المتوازية بهدف التشارك بالإلكترونات .
55	الرابطة سيجما (σ)	الرابطة التساهمية الأحادية الناتجة عن اشتراك زوج من الإلكترونات نتيجة التداخل المباشر لأفلاك الذرات .
56	التفاعل الطارد للحرارة	التفاعل الكيميائي الذي يرافقه انبعاث طاقة أكبر من الطاقة اللازمة لكسر الروابط في جزيئات المواد المتفاعلة .
57	التفاعل الماص للحرارة	التفاعل الكيميائي الذي يحتاج إلى كمية من الطاقة لكسر الروابط الموجودة في المواد المتفاعلة أكبر من الطاقة المنبعثة عندما تتكّون روابط جديدة في جزيئات المواد الناتجة .
58	الصيغة البنائية	النموذج الجزيئي الذي يستخدم الرموز و الروابط لتوضيح المواقع النسبية للذرات ويمكن التنبؤ بالعديد من الصيغ البنائية للجزيئات بعد رسم تركيب لويس لها .
59	الرنين	الحالة التي تحدث عند وجود أكثر من تركيب لويس واحد للمركب أو الأيون .
60	الرابطة التساهمية التناسقية	الرابطة التساهمية التي تقدم فيها إحدى الذرات زوج الإلكترونات المشترك لذرة أخرى أو أيون بحاجة إلي زوج الإلكترونات للوصول إلى حالة الاستقرار .
61	قاعدة الثمانية الممتدة	قاعدة لمجموعة من المركبات لا تتبع قاعدة الثمانية فيها ذرة مركزية تحتوي على أكثر من 8 إلكترونات تكافؤ .
62	نموذج التنافر بين أزواج إلكترونات التكافؤ VSEPR MODEL	نموذج التنافر بين إلكترونات التكافؤ والذي يعتمد على ترتيب الإلكترونات المرتبطة وغير المرتبطة حول الذرة المركزية .
63	التهجين	الطريقة التي يتم فيها خلط الأفلاك الذرية لتكوين أفلاك جديدة مهجنة و متماثلة .
64	الرابطة التساهمية غير القطبية	الرابطة التي تنشأ بين ذرتين متماثلتين أي أن الإلكترونات موزعة بالتساوي بينهما .
65	الرابطة التساهمية القطبية	الرابطة التي تنشأ عندما لا تكون المشاركة بالإلكترونات متساوية .
66	المواد الصلبة	شكل من أشكال المادة لها شكل وحجم محددان .
	الفصل الخامس	
67	قانون النسب الثابتة	المركب يتكون دائماً من العناصر نفسها بنسب كتلية ثابتة مهم اختلفت كميته .
68	النسبة المئوية بالكتلة	نسبة كتلة كل عنصر إلى كتلة المركب الكلية معبراً عنها بالنسبة المئوية .
69	النسبة المئوية للمكونات	النسب المئوية بالكتلة لكل العناصر في المركب .
70	النسب المولية	نسبة عدد المولات بين أي مادتين في المعادلة الكيميائية الموزونة .

71	الصيغة الأولية	الصيغة التي تبين أصغر نسبة مولات بين أعداد الذرات النسبية في المركب .
72	الصيغة الجزيئية	الصيغة التي تبين العدد الفعلي لكل عنصر في المركب .
73	الحسابات الكيميائية	دراسة العلاقات الكميّة بين كميات المود المتفاعلة و الناتجة في التفاعل الكيميائي اعتماداً على قانون بقاء الكتلة .
74	النسبة المولية	نسبة عدد المولات بين أي مادتين في المعادلة الكيميائية الموزونة .

التعليلات كيم 211

تعليلات الفصل الأول كيم 211

م	الحقيقة العلمية	التفسير العلمي
1	لذرة الهيدروجين حالات إثارة كثيرة رغم احتوائها على إلكترون واحد .	لأنها تختلف بحسب كمية الطاقة التي تعطى للإلكترون .
2	يحتوي طيف الانبعاث الذري على ترددات معينة للضوء حسب نموذج بور الذري .	لأن كل مستوى طاقة في الذّرة له طاقة محددة تختلف عن طاقات المستويات الأخرى .
3	ينتج سلوك الإلكترون في الذرة ألوانًا مختلفة للضوء .	لأنه عندما يعود الإلكترون من مستوى طاقة أعلى إلى مستوى طاقة أقل يفقد كمية من الطاقة تساوي الفرق بين طاقتي المستويين اللذين يصدر كل منها ضوءا ذا تردد وطول موجي مختلف .
4	يسمى الطيف الهيدروجيني بالطيف الخطي .	لأن الأطياف الكهرومغناطيسية المرئية تظهر على هيئة خطوط ملونة متباعدة عن بعضها البعض،يفصل بينها مناطق معتمة .
5	تركزت أبحاث بور على ذرة الهيدروجين دون غيرها .	1- لأن طيفها أبسط الأطياف . 2-لأن ذرة الهيدروجين أبسط الذرات (تحتوي على بروتون واحد و إلكترون واحد فقط) .
6	لا يمكن تحديد مكان الإلكترونات بدقة .	لأن الفوتون الذي يرسل لتحديد مكان الإلكترون يغيّر مكان الإلكترون و سرعته(يعطيه طاقة) .
7	لا نلاحظ الأطوال الموجية للأجسام المتحركة كالسيارات .	لأن كتلتها كبيرة جداً فيصبح طولها الموجي قصيرا جدًا لا يرى بالعين المجردة .
8	ليس للفلك الذري أبعاد واضحة .	لأنه ليس للذرة نهاية واضحة .
9	يحدد عدد الكم الرئيس n مستويات الطاقة الرئيسية .	لأنه يعبر عن الحجوم النسبية و طاقة الأفلاك الذرية .
10	تميل الإلكترونات في الذرة لاتخاذ ترتيب يعطي الذرة أقل طاقة .	لأن الأنظمة الأقل طاقة أكثر استقرارا .
11	تُوزع الإلكترونات في الأفلاك المتساوية في الطاقة فرادى ثم تبدأ عملية الازدواج .	لأن الأفلاك المتشابهة متساوية في الطاقة .
12	يتم ملأ مستوى الفرعي 4s قبل المستوى 3d .	لأن المستوى الفرعي 4sأقل طاقة من المستوى الفرعي 3d .
13	يشذ التوزيع الإلكتروني لكلٍ من النحاس و الكروم .	أن الكروم يحتوي على فلكين نصف ممتلئين ، بينما النحاس فيحتوي على فلك ممتلئ و آخر نصف ممتلئ، فالأفلاك الممتلئة و النصف ممتلئة تمنح الذرة استقرارا نسبيًا .

تعليلات الفصل الثاني كيم 211

م	الحقيقة العلمية	التفسير العلمي
14	واجه قانون الثمانيات معارضة من قبل العلماء.	لأنّه لا ينطبق على كل العناصر المعروفة آنذاك .
15	لم يتقبّل العلماء فكرة الثمانيات .	لأن المقارنة الموسيقية لم تكن تعبيرا علميا .
16	حظي مندليف بسمعةٍ أكبر عن الجدول الدوري مقارنة بزميله لوثر ماير .	لأنّه قام بنشر دراسته أولا .
17	توجد الفلزات القلوية في الطبيعة غالبًا على هيئة مركبات .	نظرا لشدّة نشاطها .
18	الغازات النبيلة لا تتفاعل .	لأن مداراتها الأخيرة متكملة و مستقرة فلا تميل إلى التفاعل و تكوين المركبات .
19	لا يتحد البوتاسيوم و النيون لتكوين مركب .	لان النيون غاز نبيل لا يتفاعل إلّا نادرا .
20	يستخدم المغنيسيوم في تصنيع الأجهزة الإلكترونية كالحواسب المحمولة .	لأنه عنصر خفيف و قوي .
21	تميل ذرات العناصر إلى تكوين روابط كيميائية.	لكي تصل الى تركيب الغازات النبيلة ، فتستقر .
22	تشابه عناصر المجموعة الواحدة في خواصها الكيميائية .	لأن لها نفس عدد إلكترونات التكافؤ .
23	لا يأخذ الجدول الدوري شكلاً منتظماً .	لتقسيمه إلى أربع فئات S ، P ، d ، f .
24	يختلف حجم الذرة من عنصر إلى آخر .	لأنه يختلف باختلاف العناصر التي تكّون الروابط الكيميائية معا .
25	لا يمكن قياس نصف قطر الذرة بشكل مباشر .	a) لأن الكثافة الإلكترونية للذرة ليس لها حد واضح . b)حجم الذّرة يختلف مع اختلاف نوع الروابط التي تصنعها .
26	يتناقص حجم الذرة عند الانتقال من اليسار لليمين في الدورة الواحدة .	a) بقاء مستويات الطاقة الرئيسية ثابتة في الدورة واحدة . b) يزداد العدد الذري و بالتالي زيادة الشحنة الموجبة في النواة التي تجذب الإلكترونات نحوها (شحنة) النواة الفعالة .
27	يزداد حجم الذرة عند الانتقال من أعلى إلى أسفل في المجموعة الواحدة .	a) زيادة عدد مستويات الطاقة الرئيسية . b) ضعف جذب النواة للإلكترونات الخارجية بسبب إلكترونات المستويات الداخلية . c) بعد إلكترونات الطاقة الرئيسية في المدار الأخير على النواة بسبب زيادة عدد الكم الرئيس لها .
28	حجم الأيون الموجب أصغر من حجم ذرته المتعادلة .	a) بسبب فقدان الأيون الموجب إلكترون أو أكثر فيزداد جذب النواة للإلكترونات الباقية فيقل حجم الذّرة . b) يقّل التنافر بين الإلكترونات فيقل الحجم .
29	حجم الأيون السالب أكبر من حجم ذرته المتعادلة .	لأن عدد إلكتروناته ازدادت مّما أدى الى زيادة التنافر بين الإلكترونات مّما جعل مستواه الأخير ضيّقاً على الحجم السابق فتوّسع الحجم .
30	لا تميل ذرات عالية طاقة التأين لتكوين أيونات موجبة .	لشدة ارتباط هذه الذرات بإلكتروناتها .
31	طاقة التأين المنخفضة لليثيوم تكسبه أهمية كبيرة في صنع بطاريات الحاسوب .	لأن سهولة خسارته لإلكتروناته يساعد البطارية على إنتاج قدرة كهربائية أكبر .

32	تتناقص قيم طاقة التأين بالاتجاه في المجموعة الواحدة من الأعلى للأسفل .	a) زيادة رقم الكم وبالتالي زيادة حجم الذّرة . b) زيادة بعد الإلكترونات عن النواة وبالتالي ضعف انجذابها إليها فتقل الطاقة اللازمة لنزعها عنه .
33	تزداد طاقة التأين عند الانتقال من اليسار لليمين في الجدول الدوري .	a) نقصان الحجم نسبيا . b) زيادة شحنة النواة الفعالة فتزداد طاقة التأين .
34	صعوبة الحصول على أيون الصوديوم Na^{2+}.	لأنّه عندما يتكون أيون الصوديوم Na^{+} يصبح مداره الأخير مكتمل ويحصل على تركيب الغاز النبيل فيصعب انتزاع إلكترون منه .
35	نحتاج إلى طاقة لإزالة الإلكترون الثاني من ذرة الليثيوم $_3Li$ أكبر من الطاقة اللازمة لإزالة الإلكترون الرابع من ذرة الكربون $_6C$.	لأن الإلكترون الذي سنزيله من الليثيوم سيكون من مدار متكمل داخلي، بينما الإلكترون الرابع الذي سنزيله من ذرة الكربون إلكترون خارجي .
36	يكون الكالسيوم Ca^{2+} وليس Ca^{3+} .	لأنّه يفقد إلكترونين ليصل إلى تركيب الغاز النبيل .
37	عدم قدرة الغازات النبيلة على تكوين أيونات .	لأن مدارها الأخير ممتلئ فتتمسك بالإلكترونات ولا تميل للاكتساب أو الفقدان .
38	طاقة التأين الثالثة للبريليوم أعلى من طاقة التأين الثانية له .	لأن الإلكترون الثالث له في المستوى الداخلي له فيكون انتزاعه أصعب و يحتاج إلى طاقة أكبر من المستوى الثاني .
39	تتميز ذرات الغازات النبيلة بوجودها بمفردها في الطبيعة في صورة ذرية .	يرجع ذلك إلى التوزيع الإلكتروني المميز لذراتها حيث تتميز بامتلاء المدار الأخير لها (يوجد فيه 8 إلكترونات) ما عدا الهيليوم .
40	لا توجد عناصر المجموعة الأولى في الطبيعة على هيئة عناصر منفردة .	لأنها تحتاج لفقد إلكترون واحد فقط للوصول إلى تركيب أقرب غاز نبيل لها لتصل إلى حالة الاستقرار .
41	تعتبر الهالوجينات أكثر اللافلزات نشاطا .	لأنها تحتاج إلى اكتساب الكترون واحد للوصول إلى تركيب الغاز النبيل(لتصل إلى حالة الاستقرار) .
42	يستخدم الغواصون خليط من هليوكس (أكسجين مخفف بالهيليوم) تحت سطح الماء .	زيادة الضغط في الماء تسبب دخول كمية أكبر من الأكسجين إلى الدم مما يسبب الإرباك و الغثيان ، وحيث أن طاقة التأين الهيليوم عالية فلا تسمح بالتفاعل الكيميائي مع الدم .
43	تتناقص قيم الكهروسالبية عند اتجاهنا من أعلى لأسفل في المجموعة الواحدة .	زيادة رقم الكم وبالتالي زيادة حجم الذّرة، وهذا يجعل مقدرة الذّرة أقل قدرة على جذب إلكترونات الرابطة و بالتالي تقل الكهروسالبية.
44	تتزايد الكهروسالبية عند اتجاهنا من اليسار إلى اليمين في الجدول الدوري .	نقصان الحجم نسبيا، زيادة شحنة النواة الفعالة .
45	لم يتم تحديد قيم الكهروسالبية للغازات النبيلة .	لأنها تشكل عددا قليلا من المركبات .
46	يكون الحديد أيوني Fe^{2+} و Fe^{3+} .	لأنه يفقد إلكترونات من المستوى الفرعي s قبل أن يفقد من المستوى الفرعي d .
47	تتميز الفلزات عموماً بتكوين أيونات موجبة .	لأن طاقة تأينها منخفضة و حجمها كبير ، فتفقد الإلكترونات بسهولة .
48	تتميز اللافلزات عمومًا بتكوين أيونات سالبة .	لأن طاقة تأينها مرتفعة و حجمها صغير ، فتكتسب الإلكترونات بسهولة .
49	الفلزات أكبر حجماً من اللافلزات .	لأن الفلزات تقع يسار الجدول الدوري عند اتجاهنا من اليمين إلى اليسار في الجدول الدوري تقل طاقة التأين ، فيقل جذب النواة للإلكترونات ، فيتوّسع الحجم .
50	تمتاز البلورات بالقوة و الصلابة و الهشاشة .	بسبب قوة التجاذب التي تحافظ على الأيونات في مكانها، و عندما تؤثر قوة خارجية تتحرك الشحنات المتشابهة تجاه بعضها البعض فتجعل قوة التنافر تفتت البلورة إلى اجزاء صغيرة .
51	تتميز المركبات الأيونية بالخواص التالية : -	
	أ-لها درجة انصهار و غليان مرتفعة .	بسبب قوى الجاذبية الكبيرة بين الأيونات المختلفة في البلورات ، لذلك تحتاج إلى طاقة كبيرة لتفكيكها .
	ب- لا توصل الكهرباء في الحالة الصلبة .	لأن الإلكترونات في الحالة الصلبة تكون مقيدة الحركة .

	ج- محاليلها و مصاهيرها جيدة لتوصيل الكهرباء .	لسهولة حركة الإلكترونات بحرية جهة الأقطاب المخالفة .
	د- تمتاز الكثير من بلوراتها بالألوان الزاهية .	لأنها تحتوي على فلزات انتقالية داخل البلورة .
	تعليلات الفصل الثالث كيم 211	
52	يتغير شكل الصوديوم عند التأثير عليه بقوة خارجية، بينما يتفتت كلوريد الصوديوم عند طرقه بالقوة نفسها .	لأن الصوديوم فلز صلب، أما كلوريد الصوديوم مادة صلبة أيونية فيفتت عند التأثير عليه بقوة خارجية فتقابل الشحنات المتشابهة بعضها البعض فتتنافر .
53	يستخدم الزئبق في صناعة أجهزة قياس الضغط الجوي .	لأن الزئبق سائل في درجة حرارة الغرفة .
54	يستخدم التنسجتن في فتيل المصباح الكهربائي	لأن درجة حرارة انصهاره عالية.
55	تتميز الفلزات بالخواص التالية:	
	أ-درجة الغليان مرتفعة جداً مقارنةً بالانصهار.	انخفاض درجة الانصهار : لأنه يجب فصل الذرات عن مجموعة الأيونات الموجبة و الإلكترونات الحرة مّما يتطلب طاقة كبيرة . ارتفاع درجة الغليان : لأن الأيونات الموجبة والإلكترونات الحرة ليست بحاجة إلى طاقة كبيرة جداً لجعلها تتحرك فوق بعضها .
	ب-قابلية الطرق و السحب .	لأن أيوناتها الموجبة ترتبط بالإلكترونات المحيطة بها بصورة قوية ولا يمكن فصلها بسهولة عن الفلز .
	ج-توصيل الحرارة و الكهرباء.	الحرارة: لأن الإلكترونات الحرة تنقل الحرارة بسرعة. الكهرباء: لأن الإلكترونات الحرة تتحرك بسهولة بوصفها جزءا من التيار الكهربائي عند حدوث فرق جهد الفلز.
	د- البريق و اللمعان.	تتفاعل الإلكترونات الحرة مع الضوء من خلال امتصاصه و إطلاق الفوتونات مما ينتج عنه البريق و اللمعان.
56	تكون الروابط الفلزية في العناصر الانتقالية أقوى من الفلزات القلوية.	لأن الفلزات القلوية تفقد إلكترونا واحدا، بينما العناصر الانتقالية تفقد إلكترونين من الفلك s وعدة إلكترونات من ، d فالعلاقة بين عدد الإلكترونات المفقودة و قوة الرابطة الفلزية طردية .
57	الرابطة الأحادية للفلور F_2 أضعف من الرابطة الثنائية للأكسجين O_2 .	لأن الفلور يشارك بإلكترون واحد، والأكسجين بإلكترونين فكلما زادت عدد الإلكترونات المتشاركة قصرت الرابطة و ازدادت القوة.
	تعليلات الفصل الرابع	
58	تكون قيمة زاوية الرابطة بين الأفلاك المهجنة في جزيء الماء 104.5° بينما في جزيء الأمونيا 107.3 .	لأن الماء جزيء قطبي يحتوي على زوجين حرين (غير مرتبطين) فيدفع الأفلاك المرتبطة نحو بعضها البعض ، بينما في النشادر يوجد زوج واحد حر فقط فتقل قوة الدفع .
59	ينحني مجرى الماء من الصنبور عندما يقترب منه بالون مشحون بالكهرباء الساكنة.	لأن الماء جزيء قطبي، يتأثر بالمجال الكهربائي.
60	لا يمكن إزالة بقع الزيت عن الأقمشة باستخدام الماء فقط .	لأن الزيت جزيء غير قطبي، و الماء جزيء قطبي ، و الجزيء الغير قطبي لا يذوب في القطبي .
61	يعد جزئ $CF4$ جزيئًا غير قطبي مع أنه يحتوي على روابط قطبية .	لأن الشحنات الكهربائية فيه موّزعة بانتظام.
62	تأثر جزيئات الماء بالمجال الكهربائي الناتج عن البالون المشحون و انتظامها داخله.	لأن الماء قطبي فيتأثر بالمجال الكهربائي.
63	الملح ينصهر عند درجات عالية مقارنة بالسكر.	لأن الملح مركب أيوني تكون فيه القوى الداخلية التي تربط الجزيئات قوية جدا مقارنة بالسكر الذي هو مركب تساهمي (المركب الأيوني أقوى من المركب التساهمي) .

64	درجة حرارة انصهار المركبات التساهمية أقل من المركبات الأيونية .	بسبب قوة التجاذب الكبيرة بين الأيونات الموجبة و السالبة في المركب الأيوني ، بينما ضعف قوة الترابط في المركّبات التساهمية
65	يمتلك الألماس درجة انصهار عاليةً جدا .	لأنه يرتبط فيه كل ذرة كربون بأربع ذرات كربون أخرى ، وهذا الترتيب الرباعي الأوجه المنتظم يشكل نظاما بلوريا شديد الترابط له درجة انصهار عالية .
66	تكون الكثير من المركبات التساهمية لينة في الحالة الصلبة	لأن القوى الداخلية التي تربط الجزيئات ضعيفة .
67	تتخذ المواد الصلبة الشبكية أدوات للقطع .	لأنها شديدة الصلابة حيث ترتبط ذراتها بالعديد من الروابط التساهمية.
	تعليلات الفصل الخامس	
68	يمكن استعمال الكتلة المولية بوصفها معامل تحويل	لأنها هي كتلة المول الواحد من مركب و يمكن استعمالها لتحويل مولات المركب إلى كتلته و العكس .
69	تختلف الكتلة المولية من مادة إلى أخرى .	نتيجة لاختلاف العناصر المكونة لكل مادة .

تم المنهج بفضل الله وتوفيقه وعونه والحمد لله