مملكة البحرين **لاحظ أن الامتحان في ٥ صفحات**

وزارة التربية والتعليم **نموذج ب**

مدرسة النعيم الثانوية للبنين **نموذج إجابة الاختبار التجريبي** **للعام الدراسي ٢٠١١ / ٢٠١٢**

اسم المقرر ورمزه: **الكيمياء٢ (كيم ٢١١)** **الزمن: ساعتين**

==========

ملاحظة: استعن بالجدول الدوري للعناصر في نهاية أسئلة الامتحان

السؤال الأول:

(أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١ . الصيغة الكيميائية لحمض الكلوروز هي:

أ. $HClO_2$ ب. $HClO_3$ ج. $HClO_4$ د. $HClO$

٢. توجد الرابطة التساهمية الثلاثية في أحد الجزيئات التالية :

أ. H_2 ب. O_2 ج. N_2 د. F_2

٣. العنصر الذي يمثل 10 % من كتلة جسم الانسان هو:

أ. O ب. N ج. Ca د. H

٤. جميع المركبات التالية قطبية ما عدا:

أ. HCl ب. CO_2 ج. H_2S د. NH_3

٥. الاسم الصحيح للمركب $Fe(NO_3)_3$ هو:

أ. نترات الحديد ب. نتريت الحديد ج. نترات الحديد III د. نترات الحديد II

٦. عند وزن المعادلة الكيميائية التالية $Na + H_2O \longrightarrow NaOH + H_2$ يكون مجموع المعاملات فيها جميعا تساوي:

أ. 7 ب. 6 ج. 5 د. 4

٧. أي مما يلي يعبر عن التمثيل النقطي لإلكترونات الكربون C ؟

أ. $\cdot C$ ب. $\cdot\dot{C}$ ج. $\cdot\dot{C}$ د. $\cdot\dot{C}\cdot$

السؤال الثاني: الصيغة الكيميائية لحمض الهيبوفلوروز هي *HOF* الذي ينتج عن أكسدة الماء بالفلور ، أجب عما يلي:

١. احسب عدد إلكترونات التكافؤ:

عدد إلكترونات التكافؤ = ($1\times1+1\times6+1\times7=14$ **e**)

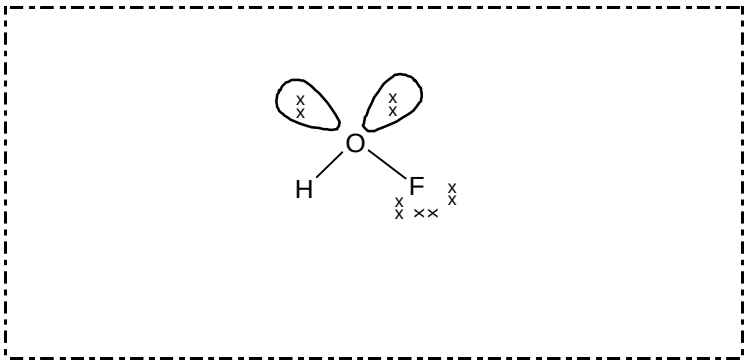
٢. احسب عدد الأزواج الكلية:

عدد الأزواج الكلية = 14 ÷ 2 = 7 أزواج

٣. ما عدد الأزواج غير المرتبطة:

توجد 3 أزواج على ذرة الفلور ، و زوجين على ذرة الأكسجين ، إذا عددها جميعا يساوي 5 أزواج غير مرتبطة.

٤. ارسم شكل لويس



٥. حدد مقدار الزاوية ونوع التهجين:

مقدار الزاوية 104.5 ، نوع التهجين SP^3

٦. ما شكل جزيء *HOF* ؟

منحني

السؤال الثالث:

(أ) تحتوي القرفة (الدارسين) على مادة سينمالدهيد التي تتكون من 81.79 % C ، 6.10 % H ، 12.11 % O

احسب الصيغة الأولية لهذا الجزيء؟

عدد مولات C = (81.79 ÷ 12.01) = 6.81 مول

عدد مولات H = (6.1 ÷ 1.01) = 6.04 مول

عدد مولات O = (12.11 ÷ 16) = 0.757 مول

بالقسمة على أصغر نسبة مولية

عدد مولات C = (6.81 ÷ 0.757) = 9 مول

عدد مولات H = (6.04 ÷ 0.757) = 8 مول

عدد مولات O = (0.757 ÷ 0.757) = 1 مول

إذا الصيغة الأولية هي C_9H_8O

(ب) يوجد ثاني أكسيد السليكون SiO_2 عادة على شكل كوارتز. فإذا كان لديك عينة من ثاني أكسيد السليكون كتلتها 42.7g، فاحسب:

a. عدد ذرات السليكون فيها؟

b. عدد ذرات الأكسجين فيها؟

c. كتلة جزيء واحد من ثاني أكسيد السليكون؟

a . الكتلة المولية لـ SiO_2 = (16 × 2 + 28.086×1) = 60.089g/mol

$$42.7g\ SiO_2 \times \frac{1mol\ SiO_2}{60.089g\ SiO_2} \times \frac{6.02\times10^{23}}{1mol\ SiO_2} = 4.277\times10^{23}\ \text{atoms Si}$$

.b

$$42.7g\ SiO_2 \times \frac{1mol\ SiO_2}{60.089g\ SiO_2} \times \frac{6.02\times10^{23}}{1mol\ SiO_2} \times 2 = 8.55\times10^{23}\ \text{atoms O}$$

.c

$$\frac{60.089g\ SiO_2}{1mol\ SiO_2} \times \frac{1mol\ SiO_2}{6.02\times10^{23}} \times 1 = 9.98\times10^{-23}\ g$$

(ج) يستخدم صاروخ تيتان مزيجا من الهيدرازين N_2H_4، ورابع أكسيد النيتروجين N_2O_4 وقودا وفقا للتفاعل التالي

$2N_2H_4 + N_2O_4 \rightarrow 3N_2 + 4H_2O$ **، إذا تم استخدام 200g من الهيدرازين، كم تكون كتلة الماء الناتجة؟**

الكتلة المولية للهيدرازين = ($2\times14.01+4\times1.01 = 32.06g/mol$)

$$200g\ N_2H_4 \times \frac{1mol\ N_2H_4}{32.06g\ N_2H_4} = 6.24\ mol\ N_2H_4$$

$$6.24\ mol\ N_2H_4 \times \frac{4mol\ H_2O}{2mol\ N_2H_4} = 12.48\ mol\ H_2O$$

$$12.48\ mol\ H_2O \times \frac{18.02g\ H_2O}{1mol\ H_2O} = 224.88g\ H_2O$$

(د) أكمل الجدول الآتي:

	اسم المصطلح أو المفهوم	التعريف
١.	الرابطة الفلزية	قوة التجاذب بين الأيونات الموجبة في الفلز والإلكترونات الحرة الحركة.
٢.	وحدة الصيغة الكيميائية	أبسط نسبة يمكن أن تمثل الأيونات في المركب الأيوني.
٣.	مبدأ باولي	ينص على أن الفلك لا يمكن أن يتسع لأكثر من إلكترونين على أن لا يكون لهما نفس اتجاه الحركة.
٤.	التهجين	الطريقة التي يتم فيها تهجين الأفلاك الذرية لتكوين أفلاك جديدة مهجنة ومتماثلة
٥.	الحمض الأكسجيني	أي حمض يتكون من الهيدروجين وأنيون أكسجيني.
٦.	التفاعل الطارد للحرارة	التفاعل الكيميائي الذي يرافقه انبعاث طاقة أكبر من الطاقة اللازمة لكسر الروابط في جزئيات المواد المتفاعلة.

(هـ) استعمل الجدول الدوري للعناصر للإجابة عن الأسئلة التالية:

١. عنصر ينتمي للهالوجينات ويكون سائلا: **Br**

٢. عنصر يقع في الدورة الخامسة والمجموعة الأولى: **Rb**

٣. عنصر ينتمي للغازات النبيلة: **He ، Ne ، Ar ، Kr ، Xe ، Rn**

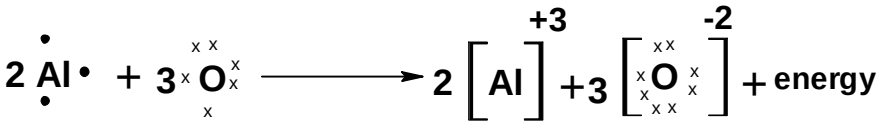
٤. عنصر يفقد إلكترون ليصل لثمانية إلكترونات تكافؤ: **Na ، K ، Rb ، Cs ، Fr**

٥. التوزيع الإلكتروني باستعمال الغاز النبيل لعنصر الاسكانديوم $Sc:[Ar]4S^{2}3d^{1}$

٦. ما رمز الفلز الذي يستخدم في مقياس الحرارة : **Hg**

٧. ما رمز العنصر الذي له التوزيع الإلكتروني للأيون $_{12}X^{+2}$: **Ne**

(و) اشرح كيف يتكون المركب الأيوني من عناصره (الألومنيوم Al والأكسجين O)؟

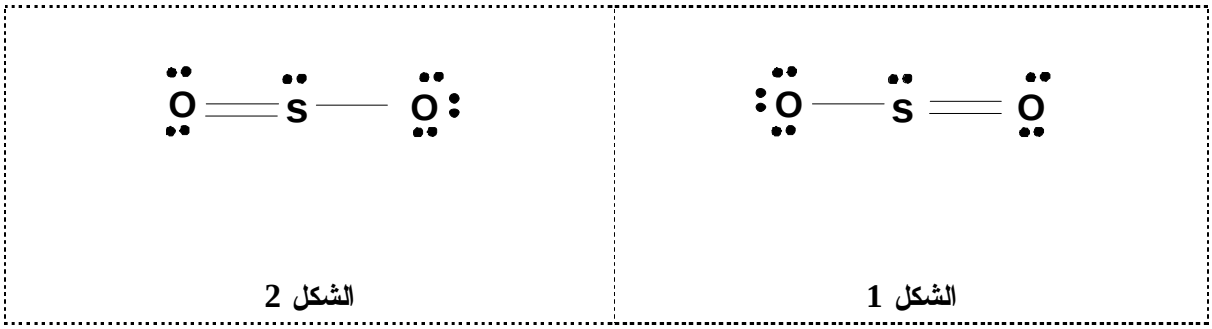


السؤال الرابع:

(أ) أكمل الجدول التالي:

الأيون الموجب	الأيون السالب	الصيغة الكيميائية	اسم المركب
NH_4^+	SO_4^{-2}	$(NH_4)_2SO_4$	كبريتات الأمونيوم
K^+	ClO_4^-	$KClO_4$	بيركلورات البوتاسيوم
Na^+	$S_2O_3^{-2}$	$Na_2S_2O_3$	ثيوكبريتات الصوديوم
Ag^+	Br^-	$AgBr$	بروميد الفضة I

(ب) ارسم شكلين من أشكال الرنين للجزيء SO_2 ؟



الشكل 1 | الشكل 2

(ج) أكتب تفسيرا علميا لكل مما يلي:

١. لماذا نحتاج إلى طاقة لإزالة الإلكترون الثاني من ذرة الليثيوم Li أكبر من الطاقة اللازمة لإزالة الإلكترون الرابع من ذرة الكربون C .

لأن الإلكترون الثاني الذي ينتزع من الليثيوم من الإلكترونات الداخلية وليس من إلكترونات التكافؤ. بينما الإلكترون الرابع الذي ينتزع من الكربون هو إلكترون تكافؤ أي خارجي.

٢. لماذا لا نلاحظ الأطوال الموجية للأجسام المتحركة ومنها السيارات ؟

لأن طول الموجة أصغر من أن يرى.العلاقة عكسية بين حجم الجسم وطوله الموجي.

٣. تمتاز البلورات الأيونية بالصلابة والهشاشة.

تكون صلبة بسبب قوة التجاذب التي تحافظ على الأيونات في أماكنها.وهشة لأن القوة الخارجية تحرك الأيونات ذات الشحنات المتشابهة بعضها مقابل بعض مما يجعل قوة التنافر تفتت البلورة إلى أجزاء صغيرة.

٤. لماذا ينحني مجرى الماء البطيء من الصنبور عندما يقترب منه بالون مشحون بالكهرباء الساكنة.

لأن الماء قطبي فيتأثر بالمجال الكهربي الناتج عن البالون المشحون.

الجدول الدوري للعناصر

1												13	14	15	16	17	18
1 H 1.01	2																2 He 4.00
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.30	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.64	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.96	43 Tc -	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.29
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57-71	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po -	85 At -	86 Rn -
87 Fr -	88 Ra -	89-103	104 Rf -	105 Db -	106 Sg -	107 Bh -	108 Hs -	109 Mt -	110 Ds -	111 Rg -							

57 La 138.91	58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm -	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.05	71 Lu 174.97
89 Ac -	90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np -	94 Pu -	95 Am -	96 Cm -	97 Bk -	98 Cf -	99 Es -	100 Fm -	101 Md -	102 No -	103 Lr -