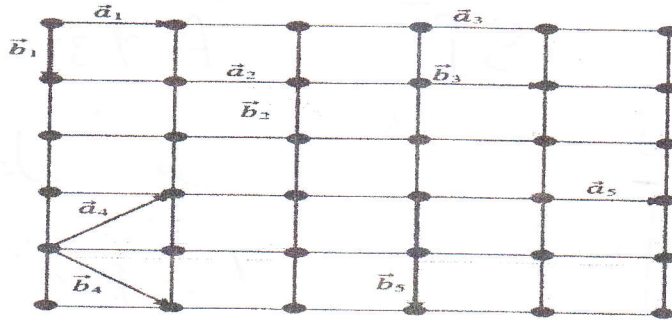


الإمتحان الأول في مقياس : الكيمياء العامة

التمرين الأول: 04 نقاط أجب عن الأسئلة

- 1- يتكون الاوزون بصورة طبيعية من تأثير الاشعة فوق بنفسجية على غاز الاكسجين في الجو، أكتب معادلة التفاعل.
- 2- ماهو العامل المتحكم في زيادة قوة الرابطة المعدنية ، أعط مثالا عن ذلك؟
- 3- إشرح لماذا عنصر السيليكون لا يذوب في الأحماض إلا في مزيج من حمض $\text{HNO}_3 + \text{HF}$ ؟

التمرين الثاني : 04 نقاط

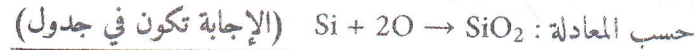


- 1) أحسب تكرار عدد الذرات في كل وحدة خلية (Multiplicité)
- 2) تصنف الحالة البلورية للمادة الصلبة إلى سبعة أنظمة، أذكر ثلاثة منها مع شبكتها البرافية والزوايا والأحرف (من دون رسم)

التمرين الثالث: 04 نقاط

لدينا العناصر التالية: الفوسفور، التروجين، البوتاسيوم، السيليكون و الأكسجين

- 1) اذكر التفاعلات الكيميائية ، طريقة التحضير و مجال الاستخدام لكل عنصر، مع العلم أن الأكسجين يتفاعل مع السيليكون



التمرين الرابع: 08 نقاط

الجزء الأول: لدينا المركبات التالية: NO_2^- , NO , N_2O , HCO_3^- , H_2CO_3

أ) أعط تمثيل لويس، نوع الرابطة، قاعدة VSEPR والشكل الهندسي (الفراغي) لكل مركب

ب) هل تحقق الذرات المركزية قاعدة الثمانية؟ وماهو تهجين كل منها (دون إثارة)؟

يعطى: $Z_{\text{O}} = 8$, $Z_{\text{H}} = 1$, $Z_{\text{N}} = 7$, $Z_{\text{C}} = 6$

الجزء الثاني :

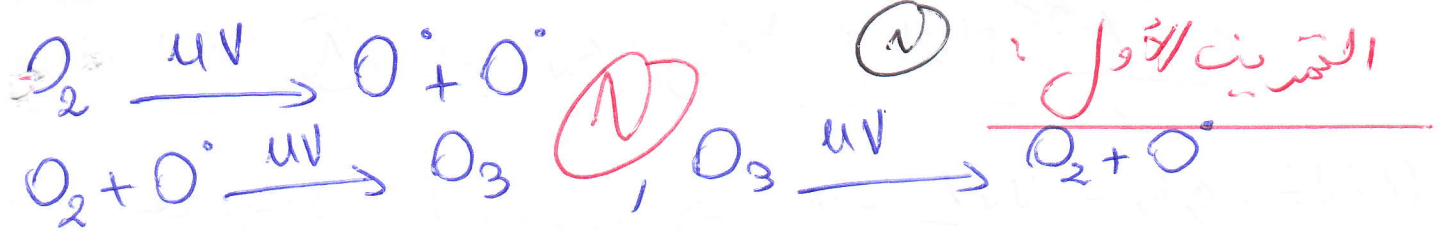
أكمل الجدول مع العلم أن جميع العناصر تنتمي للدورة الخامسة

	X^+	X^{3+}	Y^-	Y^{3-}
المجموعة	1A	3A	7A	5A
إسم ورمز العنصر	37Rb	49In	53I	51Sb

المعطيات: ^{53}I , ^{49}In , ^{50}Sn , ^{38}Sr , ^{19}K , ^{37}Rb , ^{20}Ca , ^{13}Al , ^{31}Ga , ^{35}Br , ^{17}Cl , ^{52}Te , ^{51}Sb , ^{33}As

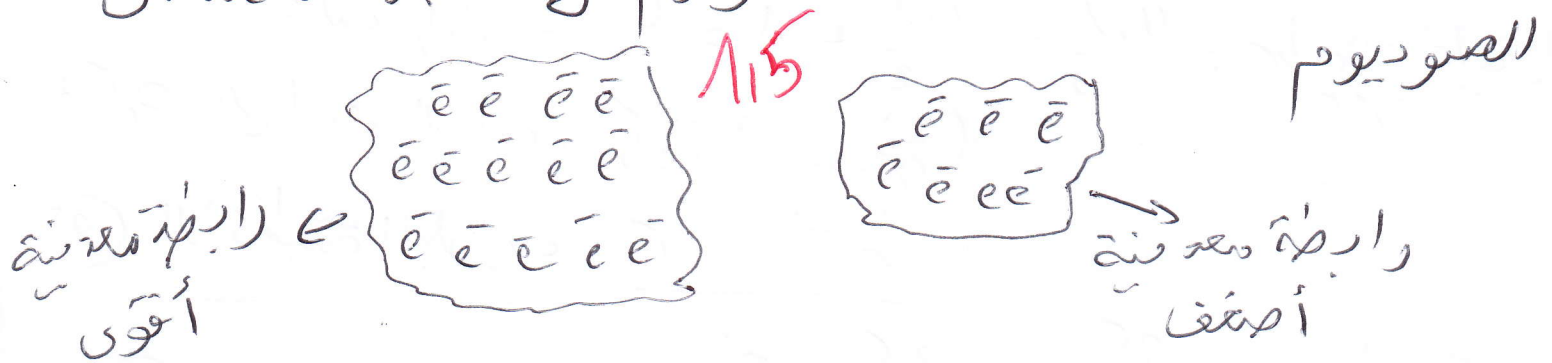
الترين الرابع:

نوع الرابطة + قواء	جيبلي	التوجيه	تمثيل لوبي
تكاثوية مستقيمة تحقق قاعدة 8 كاف ✓	AX_3 كاف مثلت متساوي الاضلاع 120°	sp^2 كاف كاف	H_2CO_3 كاف C: $\begin{array}{ c c c c } \hline 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$ C: $\begin{array}{ c c c c } \hline 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$ H-O-C(=O)-O-H
تكاثوية مستقيمة تحقق كاف ✓	AX_3 مثلت متساوي الاضلاع 120° كاف	sp^2 كاف كاف	HCO_3^- كاف نفس إثارة العنصر السابق $[O=C(O)O]^-$
تكاثوية مستقيمة تحقق قاعدة 8 كاف ✓	AX_2 شكل خطي 180° كاف	sp كاف كاف	N_2O $\langle N-N=O \rangle$ $\langle N=N=O \rangle$ $1N \equiv N \rightarrow O$ كاف
تكاثوية مستقيمة لا يحقق كاف ✓	AX_1E_1 شكل خطي 180° كاف	sp $\sigma=2$ كاف	NO $1N \cdot = O$ كاف
تكاثوية مستقيمة تحقق قاعدة 8 كاف ✓	AX_2E_1 مثلت متساوي الاضلاع 120°	sp^2 كاف $\sigma=3$	NO_2^- كاف $[O=N-O]^-$ كاف



② العامل المتميز في زيادة قوة الرابطة المعدنية هو : عدد e^- التكافؤ (الطبقة الأخيرة) كلما زاد زادت قوة الرابطة OH

المثال : e^- التكافؤ لمعدن الحديد أكبر من e^- التكافؤ لـ Al
 " " " المغنسيوم Mg أكبر من e^- معدن الصوديوم



③ لا يتوب عنصر السيليكون في الأحماض إلا في مزيج من $HNO_3 + HF$
 لأن السيليكون يوجد في الطبيعة على شكل رمل وهو مكون أساسي للزجاج ومن ضمن أسوأ أمان الفلور الحفر على الزجاج لهذا لا يتوب إلا في حمض الفلور N

التدوين الثاني (1) حساب التكرار: Multiplicite 1.75 نقاط

- ① خلية Simple : $a_1 b_1 = 4 \times \frac{1}{4} = 1 \Rightarrow$ خلية بسيطة 0,25
- ② خلية : $a_2 b_2 = 4 \times \frac{1}{4} = 1 \Rightarrow$ " 0,25
- ③ خلية Multiple : $a_3 b_3 = 4 \times \frac{1}{4} + 1 = 2 \Rightarrow$ خلية مكررة مركبة معقدة 0,25
- ④ خلية : $a_4 b_4 = 4 \times \frac{1}{4} + 1 = 2 \Rightarrow$ " 0,25
- ⑤ خلية مركبة : $a_5 b_5 = 4 \times \frac{1}{4} + 4 \times \frac{1}{2} + 1 = 4 \Rightarrow$ خلية مركبة 0,5
- + 0,5 على اسم الخلية (مركبة أو بسيطة)
- ② الأنظمة البلورية : 2,25 نقاط

① نظام مكعب : $a = b = c$ 0,25

$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ 0,25

شبكة بسيطة متشعبة الأوجه متشعبة المبع 0,25

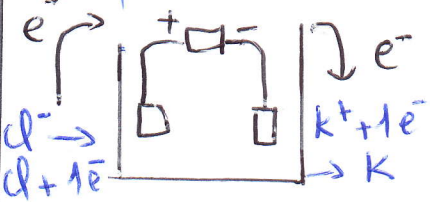
② نظام سداسي : شبكة متشعبة القاعدتين 0,25

$\alpha = \beta = \gamma = 120^\circ, a = b \neq c$ 0,25

③ نظام ثلاثي : شبكة بسيطة : $a = b = c$ 0,25

$\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$ 0,25

الكثريت اثالث:

العنصر	التفاعل	طريقة التدوير	مجال الإستخدام
الفوسفور P	$P_4H_{10} + 6H_2O \rightarrow 4H_3PO_4$ $2P + 3Cl_2 \rightarrow 2PCl_3$ $2P + 5Cl_2 \rightarrow 2PCl_5$	$2Ca_3(PO_4)_2 + 6SiO_2 \rightarrow 6CaSiO_3 + P_4O_{10}$ $P_4O_{10} + 10C \rightarrow 4P + 10CO$	① إزالة عسرة المياه ② صناعة حمض الفوسفور 0.25
النيتروجين N	$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ $N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$	يحضر في الهواء الجوي بدمر رثيار بطريقتين الهواء فوق التلحيط الساخن	① صنع النشادر لستخدام في تدوير الأسمدة ② خزان السوائل القابلة للاحتراق 0.25
البوتاسيوم K	$2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$ $2M + X_2 \rightarrow 2MX$ $2K + Cl_2 \rightarrow 2KCl$	التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد البوتاسيوم 	① يستخدم في صناعة الأسمدة 0.5
السليكون Si	$Si + 2O \rightarrow SiO_2$	$SiO_2 + 2C \rightarrow Si + 2CO$	① صناعة الأجرعة الإلكترونية في أشباه الموصلات 0.25
الأكسجين O	$Si + 2O \rightarrow SiO_2$	① التلحيط الحراري للزئبق ② التحليل الكهربائي للماء ③ التلحيط الحراري لـ $KClO_3$	① ضروري للإستقال ② إنتاج الطاقة من هذا الذي نتناوله 0.25