

نموذج الإجابة

امتحان الدور الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2018/2017 م

المسار : توحيد المسارات

الزمن : ساعتان

اسم المقرر : الكيمياء 2

رمز المقرر : كيم211

Ar:18 Kr:36

المعطيات: العدد الذري Z للغازات النبيلة:

السؤال الأول: (9 درجات)

يتكون هذا السؤال من ست فقرات. كل فقرة متبوعة بأربع إجابات. اختر الإجابة الصحيحة من بين رموزها في دائرة.

$$6 \times 1.5 = 9$$

1- ما هي الصيغة الكيميائية الصحيحة لمركب كبريتات الكروم III؟

أ- $\text{Cr}(\text{SO}_4)_3$

ب- Cr_2SO_4

ج- $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$

د- $\text{Cr}_3(\text{SO}_4)_2$

2- لا توجد الفلزات القلوية في الطبيعة بشكل حر لأنها:

أ- صغيرة الحجم

ب- نشطة جدا

ج- لينة

د- حالتها صلبة

3- حدد الخاصية التي لا تنطبق على الفلزات الانتقالية من بين الخصائص التالية.

أ- قابلة للطرق و السحب

ب- موصلة جيدة للكهرباء

ج- كثافتها مرتفعة

د- درجة انصهارها منخفضة

4- ماذا يحدث عند تكوين رابطة تساهمية تناسقية؟

أ- تشارك كل ذرة بإلكترون أو أكثر

ب- تفقد الذرتان إلكترونات ثم تتحدان

ج- توفر إحدى الذرات زوجا ثم ترتبط به بالذرة الأخرى

د- تفقد ذرة و تكتسب الأخرى إلكترونات ثم تتحدان

5- يتكون جزيء الجلوكوز من ست ذرات كربون و صيغته الأولية هي CH_2O . فما هي صيغته الجزيئية؟

أ- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

ب- $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6$

ج- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{12}$

د- $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_{12}$

6- ما أقصى عدد من الإلكترونات يمكن أن يحتويه المدار الفرعي 4d؟

أ- 2

ب- 6

ج- 10

د- 18

السؤال الثاني: (14 درجة)

أ- عَرِّف المصطلحات العلمية التالية تعريفا علميا:

1- تركيب لويس: نموذج يتم فيه تمثيل إلكترونات التكافؤ فقط على شكل نقاط وعلى سحح حصص للإلكترونات المرتبطة.

2- إلكترونات: مركب أيوني يوصل محلوله التيار الكهربائي.

3- عدد التأكسد: الشحنة الموجبة أو السالبة التي يحملها أيون أحادي الذرة.

4- الفلزات القلوية الأرضية: عناصر المجموعة الثانية في الجدول الدوري الحديث.

ب- فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً:

$$3 \times 2 = 6$$

1- كلما انتقلنا في المجموعة من أعلى إلى أسفل يزداد نصف قطر ذرات العناصر.

لأن: عدد مستويات الطاقة الرئيسية يزداد، و حيث أن دورها هو حجب الإلكترونات الخارجية عن النواة فيصبح جذب النواة لهذه الإلكترونات ضعيفا، مما يزيد من حجم الذرة.

2- الجزيء CCl_4 غير قطبي رغم أن الروابط التي تكونه قطبية.

لأن: الجزء متمثل حول الذرة المركزية و بالتالي ينطبق قطب الشحنات الموجبة مع قطب الشحنات السالبة.

3- عند كتابة التوزيع الإلكتروني يتم ملء المدار الفرعي 4s قبل المدار الفرعي 3d. لأن: طاقة 4s أقل من طاقة 3d و ذلك تطبيقاً لمبدأ أوفباو.

السؤال الثالث: (6 درجات)

أ- وضح العلاقة بين طاقة البلورة و قوة الرابطة الأيونية في مركب أيوني ما. 2 هناك تناسب طردي بينهما: كلما كانت طاقة البلورة كبيرة يزداد التجاذب بين الأيونات. بذلك تزداد قوة الرابطة الأيونية.

ب- أكمل الجدول التالي بكتابة اسم المركب أو صيغته الكيميائية.

$$4 \times 1 = 4$$

الصيغة الكيميائية	الاسم الكيميائي
$\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	أسيتات الرصاص
$\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$	فوسفات النحاس II
H_2SO_3	حمض الكبريتوز
As_2N_3	ثالث نتريد ثنائي الزرنيخ

السؤال الرابع: (18.5 درجة)

لديك بعض العناصر الافتراضية في الجدول الدوري و أعدادها الذرية.

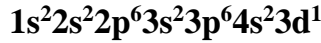
العنصر	^{35}X	^{19}Y	^{21}Z	^3W	^2T	^8Q
--------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------

مستعينا بالبيانات

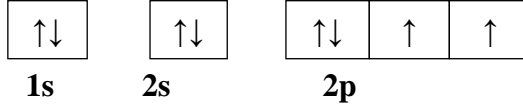
في الجدول أعلاه، أجب عن الأسئلة التالية:

1- اكتب التوزيع الإلكتروني للعنصر Z باستخدام الترميز الإلكتروني.

2



2



2

4- ما هو رمز العنصر Z؟

5- ما هي فئة العنصر Z؟

6- ما هو رمز العنصر الانتقالي؟

7- إلى أي دورة في الجدول الحديث ينتمي العنصر X؟

8- إلى أي مجموعة في الجدول الحديث ينتمي العنصر W؟

9- أي من العنصرين (W-Y) له أعلى طاقة تأين؟

10- أي من العناصر (X-Y-Z) له أعلى كهروسالبية؟

11- ما هي ذرة العنصر الأكبر حجماً؟

12- ما العنصران اللذان يكونان بينهما روابط تساهمية؟

13- باستخدام تمثيل لويس، وضح بالرسم كيف تتكون الرابطة بين W و X.

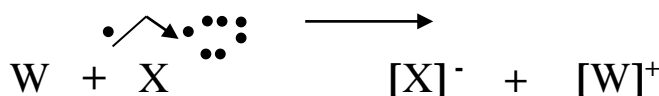
1

1

1

1

1



نقاط لويس: 1

الانتقال: 0.5

الأيونات: 2

السؤال الخامس: (7.5 درجات)

مركب أيوني يعرف باسم ثيوكبريتات الصوديوم.
1- أوجد صيغته الأولية مستخدماً بيانات الجدول أسفله.

العناصر المكونة للمركب	O	S	Na
الكتلة الذرية (g/mol)	16	32	23
نسبة كتلة العنصر في المركب (%)	30.38	40.50	29.12

العنصر	O	S	Na
كتلة العنصر في 100 جرام من المركب (g)	30.38	40.50	29.12
عدد مولات العنصر $\frac{m}{M}$	1.899	1.266	1.266
أبسط نسبة لمولات العناصر القسمة على أصغر عدد: 1.266	1.5	1	1
إيجاد أصغر عدد صحيح	3	2	2

1.5

1.5

1.5

0.5

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

الصيغة الأولية

2- ما هي الصيغة الجزيئية للمركب إذا كانت كتلته المولية: $\text{MM}=158\text{g/mol}$ ؟

-تسند للطالب درجة إذا وجد $n=1$ ولم يكتب الصيغة.
-تسند للطالب درجة ونصف إذا وجد $n=1$ وقال أن الصيغة هي نفسها الأولية دون كتابة الصيغة.
-تسند للطالب درجة ونصف إذا أشار أن $n=1$ دون إجراء القسمة وكتب الصيغة صحيحة.

تخصم الدرجة كاملة في حال الخطأ في الشحنة.

1

0.5

$$n = \frac{158}{158} = 1$$

الصيغة الجزيئية: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

1

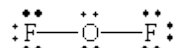
$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

السؤال السادس: (7 درجات)

أ- أجب على الأسئلة الستة التالية:

4.5 درجات

1- ارسم تركيب لويس للجزيء OF_2 (الأعداد الذرية: O=8, F=9)



8

2

0.5

0.5

0.5

- تخصم درجة إذا أخطأ في عدد الروابط و لكن الأزواج الغير مترابطة صحيحة.
- تخصم درجة إذا كان عدد الروابط صحيحاً و لكن أخطأ في عدد الأزواج الغير مترابطة على إحدى أو كل ذرات F أو على ذرة O

3- حدد عدد الأزواج المترابطة في هذا الجزيء. 2

4- حدد عدد الإلكترونات التي شاركت في تكوين الروابط في هذا الجزيء. 4

5- ما هو شكل هذا الجزيء ؟ منحنى

6- ما هي قيمة زاوية الرابطة؟ 104.5 °

2.5 درجة

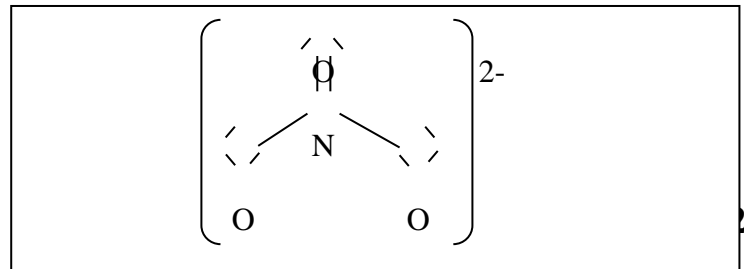
ب- يمثل أيون النترات NO_3^- بعض حالات الرنين. و لكل حالة شكل رنين محدد.

1- ارسم أحد أشكال الرنين لأيون النترات مستخدما رموز لويس.

2

0.5

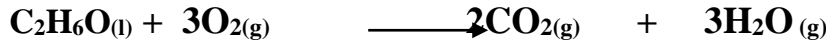
ثلاثة



السؤال السابع: (8 درجات)

احتترقت كتلة 6.9g من الإيثانول $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ احتراقا تاما في الأكسجين ليتكوّن ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء.
1- اكتب المعادلة الموزونة لتفاعل احتراق الإيثانول.

2



2- ماهي النسبة المولية بين $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ و CO_2 من جهة ثم بين H_2O و CO_2 من جهة أخرى ؟

1

- بين $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ و CO_2 : $\frac{1\text{mol}(\text{C}_2\text{H}_6\text{O})}{2\text{mol}(\text{CO}_2)}$ أو 2:1

1

- بين H_2O و CO_2 : $\frac{3\text{mol}(\text{H}_2\text{O})}{2\text{mol}(\text{CO}_2)}$ أو 2:3

3- احسب كتلة النواتج بالجرام. (الكتل المولية: C:12g/mol O:16g/mol H:1g/mol)

1

عدد مولات $\text{C}_2\text{H}_6\text{O} = \frac{m}{MM} = \frac{6.9}{46} = 0.15$ مول

1

عدد مولات $\text{CO}_2 = 0.15 \times \frac{2\text{mol}}{1\text{mol}} = 0.3$ مول

1

عدد مولات $\text{H}_2\text{O} = 0.3 \times \frac{3\text{mol}}{2\text{mol}} = 0.45$ مول

0.5

كتلة $\text{CO}_2 = \text{عدد المولات} \times \text{الكتلة المولية} = 0.3 \times 44 = 13.2$ جرام

0.5

كتلة $\text{H}_2\text{O} = \text{عدد المولات} \times \text{الكتلة المولية} = 0.45 \times 18 = 8.1$ جرام

-انتهى نموذج الإجابة-