

"كيماده" – الومبباده القطرية بالكيمياء لطلاب الصفوف الحادية عشر والثانية عشر

في التخيون

مرحلة "ب", 15.01.2014

قسم أ : أسئلة مغلقة

** اختر اجابة واحدة صحيحة في كل سؤال.**

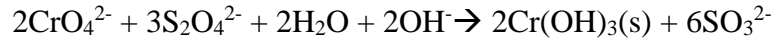
سؤال 1

^{226}Ra يخضع لتفكك نووي بواسطة (3) انبعثات ألفا متتالية. ما هو الناتج النهائي؟

- أ. نوايات هيليوم (^4He) فقط
 ب. ^{214}Pb + نوايات هيليوم (^4He)
 ج. ^{214}Ra
 د. ^{220}Os

سؤال 2

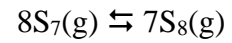
بالتفاعل المدرج أدناه،



- أ. الكروم يمر عملية اختزال
 ب. كبريت يمر عملية اختزال
 ج. أكسجين يتأكسد
 د. هيدروجين يتأكسد

سؤال 3

بمحلول توجد حالة اتزان بين S_7 وبين S_8 حسب المعادلة الموزونة التالية:

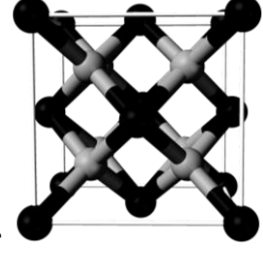


أذابوا 1.0000 غرام كبريت في لتر محلول. بحالة الاتزان، وجد أن كتلة S_7 هي 0.0076 غرام. احسبوا قيمة K_c .

- أ. $9.8 * 10^{11}$ ب. $1.1 * 10^2$ ج. $2.7 * 10^{18}$ د. $7.5 * 10^{18}$

سؤال 4

معطى صورة لوحة الخلية ل $\text{Li}_2\text{O}_{(s)}$. كثافة المادة هي 2.013 g/cm^3 . احسبوا طول الضلع لوحة الخلية.

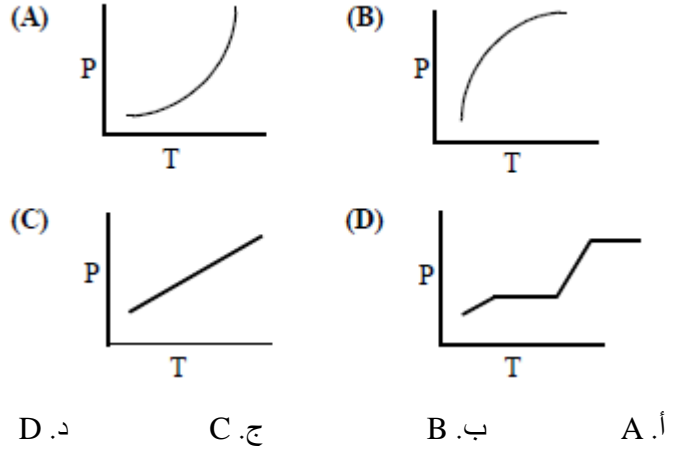


كرات غامقة: أيونات الأكسجين. كريات فاتحة: أيونات الليثيوم.

- أ. $2.91 \times 10^{-8} \text{ cm}$ ب. 3.90 cm ج. $4.62 \times 10^{-8} \text{ cm}$ د. 4.62 cm

سؤال 5

أي رسم من بين أربع الرسومات البيانية التالية يصف العلاقة بين ضغط بخار الماء ودرجة الحرارة بين 0°C وبين 100°C ? $P =$ ضغط، $T =$ درجة الحرارة

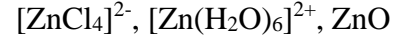
**سؤال 6**

في ذرة البوتاسيوم (K) الموجودة في وضعها الأساسي، ما هي الأعداد القوانطية للألكترون صاحب الطاقة الأعلى؟

رقم قواني	n	l	m_l
أ.	3	0	0
ب.	4	0	0
ج.	4	1	1
د.	3	2	-2

سؤال 7

في أي من المركبات التالية للزنك درجة التأكسد للزنك هي الأعلى؟



- أ. ZnO ب. $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
 ج. $[\text{ZnCl}_4]^{2-}$ د. درجة التأكسد للزنك متساوية في جميع المركبات المعطاة.

سؤال 8

فحصوا اندماجات مختلفة لثلاث معادن A, B, و C مع محاليل الأملاح لهذه المعادن, في خلايا ألكتروليتية. حصلوا على النتائج التالية:

A مع B : A هي الكاثودا

B مع C : C هي الكاثودا

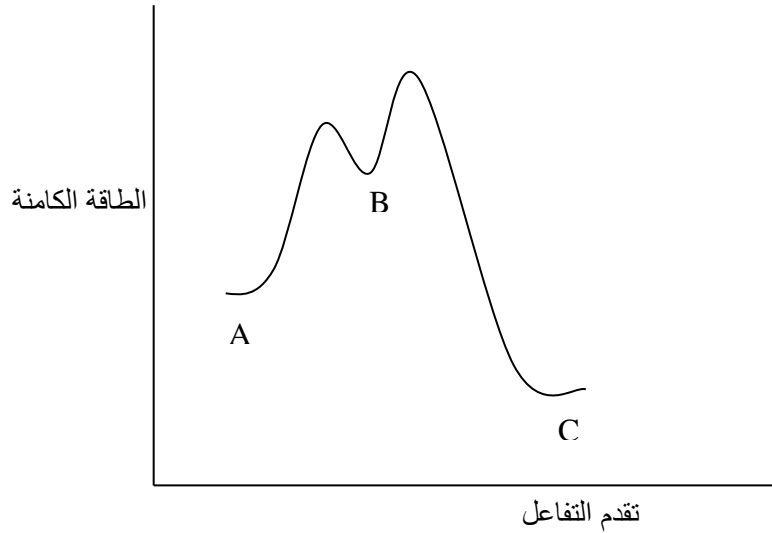
A مع C : A هي الأنودا

رتبوا قوة الاختزال للمعادن الثلاثة ترتيبا تنازليا.

- أ. $A > B > C$ ب. $B > C > A$ ج. $C > A > B$ د. $B > A > C$

سؤال 9

أمامك بروفييل تفاعل. اذا بدأنا بمادة B نقيه, أي ناتج ينتج بسرعة أكبر؟



- أ. C ب. A ج. لن يحدث تفاعل د. A و C ينتجوا بنفس السرعة

سؤال 10

لمحلول حامض ضعيف بتركيز 0.015 مولار pH - 3.52. ما هي قيمة ال K_a للحامض؟

- أ. 2.0×10^{-2} ب. 6.2×10^{-6} ج. 9.1×10^{-8} د. 1.4×10^{-9}

سؤال 11

ما هي الأنتالبييا التكوينية المعيارية (ΔH_f°) للايتان (C_2H_4) اذا علم أن انتالبيية الاحتراق المعيارية لهذه المادة هي $-1411 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$?

المادة	$\Delta H_f^\circ (\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$
$CO_2(g)$	-394
$H_2O(l)$	-286

أ. $1411 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ب. $51 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ج. $-337 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ د. $-445 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

سؤال 12

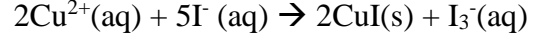
ما هو عدد الايزوميرات (هيكلية + بصرية) الموجودة بالمعادلة $C_4H_{10}O$?

أ. 4 ب. 5 ج. 7 د. 8

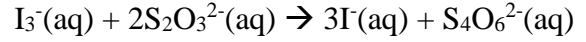
قسم ب: أسئلة مفتوحة

سؤال 1

مركب معين يحتوي على C, H, O, Cu فقط. نسبة الكربون والهيدروجين تحدد بواسطة الاحتراق. نسبة النحاس تحدد بواسطة التفاعل مع I⁻ حسب المعادلة التالية:



وبعد ذلك تفاعل الـ I₃⁻ الناتج مع ثيوسولفات (S₂O₃²⁻) حسب المعادلة التالية:



أ. احتراق 0.250 غرام من المركب تؤدي لانتاج 0.504 غرام CO₂ و 0.0743 غرام H₂O. حددوا نسبة الكتلة للكربون والهيدروجين بالمركب.

ب. بتحديد نسبة النحاس، فاعلوا 0.115 غرام من المركب مع حامض النيتريك المركز، جففوا الناتج وأذابوه بالماء. بعد ذلك، أضافوا بوفرة I⁻ للمحلول وعابروا الـ I₃⁻ الذي نتج مع S₂O₃²⁻ بتركيز 0.0320 مولار. احتاجوا الى 11.75 ملل من محلول S₂O₃²⁻ كي يصلوا الى النقطة الأكفيلنتية.

i. حددوا عدد المولات لـ Cu²⁺ بالعينة.

ii. حددوا نسبة النحاس بالمركب حسب الكتلة.

ج. حددوا نسبة الأكسجين حسب الكتلة بالمركب.

د. ما هي المعادلة الامبيرية للمركب؟

سؤال 2

أدخلوا 5.60 غرام كربون صلب بوعاء صلب وفارغ ذو حجم 2.5 لتر. أضافوا ثاني أكسيد الكربون للوعاء حتى حصلوا على حجم نهائي 1.50 أتموسفير بدرجة حرارة 298 K.
 أ. احسبوا كميات المولات البدائية لكل مادة تفاعل.
 ب. سخنوا الوعاء ل- 1100 K ويحدث التفاعل التالي:



- i. احسبوا الضغط بالوعاء قبل التفاعل.
 - ii. في حالة اتزان, الضغط بالوعاء هو 1.75 ضعف بالنسبة للضغط الذي حسبتوه ب-i. حددوا الضغوط الجزئية ل- $\text{CO}_2(\text{g})$ و- $\text{CO}(\text{g})$ في حالة توازن.
 - iii. اكتبوا تعبير ثابت الاتزان K_p لهذا التفاعل.
 - iv. احسبوا K_p لهذا التفاعل بدرجة حرارة 1100 K.
- ج. كيف تتأثر كمية المولات لأول أكسيد الكربون من كل واحدة من التغيرات التالية لمنظومة الموجودة بحالة اتزان.
- i. تكبير حجم الوعاء ل- 5.0 لتر.
 - ii. رفع الضغط بالوعاء بواسطة اضافة هيليوم.
 - iii. رفع درجة حرارة المنظومة ل- 1200 K.
 - iv. اضافة 0.40 غرام كربون صلب (اجمالي 6.00 غرام قبل التفاعل).

سؤال 3

شكلان مستقران للأكسجين هما أكسجين غازي (O_2) وأوزون (O_3).
 أ. صفوا الشكل الهندسي للأوزون ونوع التهجين (هيبيريدزاتسيا) لكل ذرة من ذرات الأكسجين.
 ب. للأوزون مومنت ديبول لا يساوي صفر. وضخوا هذه الظاهرة وحددوا لأي اتجاه يكون المومنت ديبول.
 ج. الأوزون أقل ثبوتا من غاز الأكسجين.

i. هل التفاعل التالي اندوثيرمي أو اكسوتيرمي حسب ما هو مكتوب?



ii. انتالبية التكوين المعيارية للأوزون تساوي $143 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. احسب ΔH° للتفاعل بقسم ج-i.

بالنجاح!

تقسيم علامات قسم أ

Σ	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	<u>سؤال</u>
<u>42</u>	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	<u>علامات</u>

تقسيم علامات قسم ب

Σ	ج3 ii	ج3 i	ب3	أ3	ج2 iv	ج2 iii	ج2 ii	ج2 i	ب2 iv	ب2 iii	ب2 ii	ب2 i	أ2	د1	ج1	ب1 ii	ب1 i	أ1	<u>سؤال</u>
<u>58</u>	4	2	5	5	2	2	2	2	3	2	6	3	4	5	2	2	3	4	<u>علامات</u>