بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٦ / الدورة الشتوية

(رقيقة عمية/محدود)

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث
الفـــرع : العلمي

مدة الامتحان : ٢ : ٠٠ س د
اليوم والتاريخ : الاثنين ٢٠١٦/١/٤

ملحوظة: أجب عن جميع الأسئلة التالية وعددها (5) علماً بأن عدد صفحات الامتحان (3) .

السؤال الأول: (18 marks)

أ) اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول الآتي للتفاعل الافتراضي $2A + B \rightarrow 3C$ (6 marks)

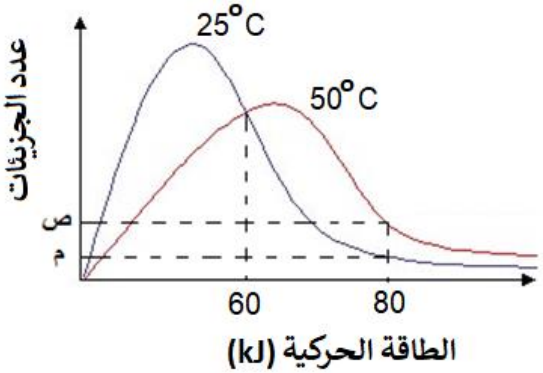
أجب عمّا يلي:

1- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة B؟
2- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A؟
3- ما قيمة ثابت السرعة (k)؟

رقم التجربة	[B] (M)	[A] (M)	السرعة الابتدائية ($M.s^{-1}$)
1	0.1	0.1	2×10^{-2}
2	0.2	0.2	4×10^{-2}
3	0.4	0.2	8×10^{-2}

ب) من خلال دراستك للشكل الآتي والذي يمثل منحنى ماكسويل - بولتزمان لتوزيع الطاقة الحركية لتفاعل ما عند درجتي حرارة 25°C ، 50°C ، أجب عما يلي: (4 marks)

1- ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل؟
2- ماذا يمثل الرمز م ؟



ج) الجدول الآتي يمثل بعض قيم الطاقة بوحدة (kJ) للتفاعل:

$$N_{2\,(g)} + 3H_{2\,(g)} \xrightarrow{Fe/Al_2O_3} 2NH_{3\,(g)} + 90\ kJ$$

ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (8 marks)

1- هل التفاعل ماص أم طارد للطاقة؟
2- ما قيمة كل من (X، Y، Z)؟
3- ما مقدار النقصان في قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بسبب وجود العامل المساعد؟
4- ما قيمة طاقة المعقد المنشط بوجود العامل المساعد؟

سير التفاعل	طاقة المواد الناتجة	طاقة التنشيط للتفاعل العكسي	طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي
دون عامل مساعد	X	150	Y
بوجود عامل مساعد	40	Z	45

بيانة نهائي

السؤال الثاني: (16 marks)

يبين الجدول الآتي عدداً من محاليل الحموض والقواعد الضعيفة ومعلومات عنها، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية: ($K_w = 1 \times 10^{-14}$, log 5 = 0.7 , log 4 = 0.6)

المحلول	المعلومات	تركيز المحلول (M)
HCN	$K_a = 5 \times 10^{-10}$	0.2
HNO_2	$[NO_2^-] = 4 \times 10^{-3}$ M	0.04
NH_3	$[NH_4^+] = 2 \times 10^{-3}$ M	0.2
CH_3NH_2	$K_b = 4 \times 10^{-4}$	0.2
N_2H_4	pH = 10	0.01
NH_2OH	$[OH^-] = 1 \times 10^{-5}$ M	0.01

1- احسب تركيز H_3O^+ لمحلول HCN .
2- ما صيغة الحمض المرافق الأضعف؟
3- احسب pH لمحلول NH_3 .
4- أي الحمضين له أعلى قيمة pH أم HCN أم HNO_2 ؟
5- اكتب صيغة الحمض المرافق للقاعدة NH_2OH .
6- في المعادلة الآتية:

$$N_2H_4 + NH_4^+ \rightleftharpoons N_2H_5^+ + NH_3$$

أ- حدّد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة.
ب- حدّد الجهة التي يرجحها الاتزان.

السؤال الثالث: (23 marks)

ا) تم تحضير محلول مكون من القاعدة B والملح $BHNO_3$ بالتركيز نفسه، فإذا كان تركيز $H_3O^+ = 2 \times 10^{-9}$ M ، أجب عمّا يلي: ($\log 5 = 0.7$, $Kw = 1 \times 10^{-14}$) (11 marks)

1- ما صيغة الأيون المشترك؟
2- احسب قيمة K_b للقاعدة B .
3- احسب النسبة $\frac{[\text{القاعدة}]}{[\text{الملح}]}$ لتصبح pH = 8.3
4- ما طبيعة تأثير محلول الملح $BHNO_3$ ؟ (قاعدي، حمضي، متعادل)

ب) المعادلة الآتية تحدث في وسط حمضي: (12 marks)

$$Bi_2S_3 + NO_3^- \rightarrow NO_2 + Bi^{3+} + S$$

1) اكتب نصف تفاعل التأكسد موزوناً.
2) اكتب نصف تفاعل الاختزال موزوناً.
3) ما عدد التأكسد للعنصر N في NO_3^- ؟
4) حدد العامل المختزل.
5) ما عدد مولات الإلكترونات المكتسبة في التفاعل الكلي؟

منهاجي التعليمية

السؤال الرابع: (16 marks)

أ) اعتماداً على الجدول الآتي الذي يبيّن جهود الاختزال المعيارية لعدد من أنصاف التفاعلات الافتراضية، ادرسه جيداً ثم أجب عمّا يلي:

نصف تفاعل الاختزال	E° (فولت)
$X^{2+} + 2e^- \rightarrow X$	-2.37
$Y_2 + 2e^- \rightarrow 2Y^-$	+1.07
$Z^{2+} + 2e^- \rightarrow Z$	-0.40
$M^+ + e^- \rightarrow M$	؟

1) رتب كل من (X ، Y^- ، Z) حسب قوتها كعوامل مختزلة.
2) إذا تم بناء خلية جلفانية من القطبين (Z/M) وكانت E° للخلية = +1.20 V وكان العنصر M أقوى كعامل مؤكسد من العنصر Z ، أجب عمّا يلي: (14 marks)
   أ- ما قيمة جهد الاختزال (E°) للعنصر M ؟
   ب- اكتب معادلة نصف التفاعل الذي يحدث عند المصعد.
   ج- أي القطبين يمثل المهبط؟ وما إشارته؟
   د- أي الأيونات (M^+ أم Z^{2+}) يزداد تركيزها؟
3) هل يمكن حفظ Y_2 في وعاء من العنصر X ؟
4) ما قيمة E° للخلية المكونة من (Z/X)؟

ب) إذا أمكن التحليل الكهربائي لمحلول AlH_3 باستخدام أقطاب خاملة. اكتب نصف التفاعل الحادث عند المصعد. (E° تأكسد للماء = -1.23 V) (2 marks)

السؤال الخامس: (20 marks)

أ) ادرس المركبات في الجدول الآتي ثم أجب عما يليه من أسئلة: (10 marks)

1 CH_3CH_2OH	2 CH_3COCH_3	3 $CH_2=CH_2$
4 CH_3CHO	5 CH_3COOH	6 $CH_3COOC_2H_5$

1- أي المركبات يحضر صناعياً من تفاعل CH_3OH مع CO بوجود عامل مساعد؟
2- في المركب رقم (6) حدد الشق المستمد من الحمض.
3- حدد مركباً ينتج من إضافة H_2SO_4 المركز الساخن إلى المركب رقم (1).
4- اختر مركباً يتفاعل بالإضافة النيوكليوفيلية ولا يتفاعل مع محلول تولينز.
5- أي منها تفاعله مع NaOH الساخن يُسمى تصبّن؟

ب) مبتدئاً بالمركب CH_3CH_3 ومستعيناً بالمواد الآتية: (10 marks)
(PCC/CH_2Cl_2 , HCl , Cl_2 , KOH , Mg ، إيثر، ضوء)
اكتب معادلات كيميائية تبيّن تحضير المركب $CH_3CHCH_2CH_3$
OH

انتهت الأسئلة

منهاجي التعليمية