بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٠١

المبحث : الكيمياء
الفرع : العلمي

مدة الامتحان : د ..
التاريخ : ٢٠٠١/٧/٥

س ٣

ملحوظة: أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها (6) علماً بأن عدد الصفحات (3) .

السؤال الأول: (10 marks)

اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول الآتي للتفاعل: $A + B \rightarrow C$

رقم التجربة	[B] (M)	[A] (M)	السرعة الابتدائية ($M.s^{-1}$)
1	0.2	0.2	3.50×10^{-4}
2	0.4	0.4	2.80×10^{-3}
3	0.4	0.8	1.12×10^{-2}

١- احسب رتبة التفاعل بالنسبة إلى المادة A ، وإلى المادة B .
2- احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل السابق (k) مع ذكر وحدته.
3- ما أثر زيادة درجة الحرارة على قيمة ثابت السرعة (k)، (تقل، تبقى ثابتة، تزداد)؟

السؤال الثاني: (24 marks)

أ) لديك أربعة محاليل مائية لبعض الحموض الضعيفة بتراكيز متساوية (0.1 M) لكل منها. بالاعتماد على المعلومات الواردة عن كل حمض في الجدول المجاور، أجب عما يأتي: (14 marks)

صيغة الحمض	المعلومات
HA	$[A^-] = 7 \times 10^{-6}$ M
HB	pH = 4
HC	$K_a = 4.5 \times 10^{-4}$
HD	$K_a = 6.4 \times 10^{-5}$

1- احسب قيمة K_a لكل من الحمضين: HA , HB.
2- أي القاعدتين المرافقتين أقوى: C^- أم D^- ؟
3- اكتب معادلة تفاعل الحمض $HC_{(aq)}$ مع القاعدة $NH_{3(aq)}$ ، وفق تعريف برونستد – لوري، وحدد الزوجين المرافقين من الحمض والقاعدة في معادلة التفاعل نفسه.
4- ماذا يحدث لقيمة pH للحمض $HB_{(aq)}$ إذا خففنا التركيز إلى 0.05 M، (تقل، تبقى ثابتة، تزداد)؟

ب) تم تحضير محلول من الحمض H_2CO_3 والملح $NaHCO_3$ بالتركيز نفسه، فإذا كان $[H_3O^+]$ في المحلول = 4×10^{-7}، ويتأين الحمض في الماء كما في المعادلة الآتية: (10 marks)

$$H_2CO_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons HCO_3^-{}_{(aq)} + H_3O^+{}_{(aq)}$$

، أجب عما يأتي:
1- احسب قيمة ثابت التأين K_a للحمض.
2- اكتب صيغة الأيون المشترك.
3- احسب قيمة النسبة $\frac{[\text{الحمض}]}{[\text{الملح}]}$ لتصبح قيمة pH للمحلول تساوي 7.4 وهي القيمة المناسبة ليؤدي الدم وظيفته في الجسم. (علماً بأن $\log 4 = 0.6$).

يتبع صفحة / 2

شبكة منهاجي التعليمية

السؤال الثالث: (10 marks)

انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات ألـ (5) الآتية على الترتيب:

1- في التفاعل الآتي: $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$ نجد أن:

أ- سرعة تكوين NO_2 = نصف سرعة استهلاك N_2O_5

ب- سرعة تكوين NO_2 = سرعة استهلاك N_2O_5

ج- سرعة تكوين O_2 = ضعف سرعة استهلاك N_2O_5

د- سرعة تكوين O_2 = نصف سرعة استهلاك N_2O_5

2- إذا كان التفاعل الآتي يحدث في إحدى الخلايا الجلفانية:

$Mn_{(s)} + Cd^{2+}_{(aq)} \rightarrow Mn^{2+}_{(aq)} + Cd_{(s)}$ فإن:

أ- القطب Cd هو القطب السالب **ب- كتلة القطب Mn تزداد**

ج- الإلكترونات تسري من القطب Cd إلى القطب Mn **د- تركيز أيونات Mn^{2+} يزداد**

3- أحد محاليل الأملاح الآتية له تأثير قاعدي:

أ) KNO_3 **ب) KCN** **ج) NH_4NO_3** **د) KCl**

4- محلول مائي لقاعدة ضعيفة B تركيزه (0.01 M) وكان K_b لها = 1.6×10^{-9}،

($K_w = 1 \times 10^{-14}$)؛ فإن $[H_3O^+]$ في المحلول (M) يساوي:

أ) 4×10^{-5} **ب) 4×10^{-6}** **ج) 2.5×10^{-9}** **د) 2.5×10^{-10}**

5- المركب الذي يعطي كيتوناً عند أكسدته بمحلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض هو:

أ) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ **ب) $(CH_3)_3C\text{-}OH$**

ج) $CH_3CHOHCH_2CH_3$ **د) $CH_3CH_2CH_2CHO$**

السؤال الرابع: (18 marks)

أ) ما أثر العامل المساعد على كل مما يأتي: **(6 marks)**

1- سرعة التفاعل الكيميائي. **2- طاقة المعقد المنشط.** **3- طاقة المواد الناتجة.**

ب) يتم التفاعل الآتي في وسط حمضي: **(12 marks)**

$$Sb_2S_3 + NO_3^- \rightarrow Sb_2O_5 + S + NO$$

1- وازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل.

2- حدد العامل المؤكسد في التفاعل.

3- ما عدد تأكسد العنصر Sb في المركب Sb_2O_5 ؟

شبكة منهاجي التعليمية

السؤال الخامس: (22 marks)

أ) تم استخدام كل فلز من الفلزات الآتية (A , B , C , D , G) مع محلول أحد أملاحه المائية بتركيز (1 M) لعمل خلية جلفانية مع النيكل (Ni) ومحلول أحد أملاحه المائية بتركيز (1 M) وكانت النتائج كما في الجدول المجاور: (12 marks)

قطبا الخلية الجلفانية	(E°) للخلية الجلفانية	اتجاه سريان الإلكترونات في الدارة الخارجية	
		من	إلى
(Ni–A)	+1.40	A	Ni
(Ni–B)	+1.05	Ni	B
(C-Ni)	+0.50	C	Ni
(D-Ni)	+0.60	Ni	D
(G-Ni)	+0.95	G	Ni

اعتماداً على المعلومات المبينة في الجدول أجب عما يأتي:

1- رتب الفلزات السابقة متضمنة النيكل في سلسلة كهركيميائية حسب قوتها كعوامل مختزلة (من الأكثر نشاطاً إلى الأقل نشاطاً).

2- هل يمكن حفظ محلول أحد أملاح الفلز C في وعاء من الفلز D ؟

3- احسب فرق الجهد (E°) للخلية الجلفانية التي يتكون قطباها من الفلزين (D,B) ثم حدد اتجاه سريان الإلكترونات في الدارة الخارجية للخلية الجلفانية.

ب) مبتدئاً بالإيثاين (C_2H_2) بين بمعادلات كيفية تحضير المركب $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_3$ ، مستعيناً بالمواد الآتية: $H_2\,(g)$, $HCl\,(aq)$, $H_2O\,(l)$, $Ni\,(s)$, $K_2Cr_2O_7 / H^+$ ، مصدر حرارة. (10 marks)

السؤال السادس: (12 marks)

اكتب الناتج العضوي الرئيس في كل من التفاعلات الآتية:

1. $CH_3CH_2Br + {}^-OCH_3 \longrightarrow$ ……..

2. $CH_3CH = CH_2 + HBr \longrightarrow$ ……..

3. $CH_3-\overset{CH_3}{\underset{OH}{C}}-CH_3 \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4}$ ……

4. $C_2H_5-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \xrightarrow[2.HCl]{1.CH_3MgCl}$ ……

انتهت الأسئلة

Ahmad Al-hosain