بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٠١ (الدورة الشتوية)

المبحث : الكيمياء
الفرع : العلمي

مدة الامتحان : د .. س ٣
التاريـخ : ١٧ / ١ /٢٠٠٢

ملحوظة : أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها (5) علماً بأن عدد الصفحات (3) .

السـؤال الأول: (22 علامة)

أ) اكتب معادلة تمثل التفاعل بين الأيون CN^- والحمض HF . (2 marks)

ب) إذا كانت قيمة pH لمحلول (0.01 M) من القاعدة (B) = 9 ، احسب قيمة K_b للقاعدة (B).
($K_w = 1 \times 10^{-14}$) (4 marks)

ج) اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبين قيمة pH لكل من محاليل الأملاح: (9 marks)
KX , KY , KZ (0.1 M) أجب عما يأتي:

محلول الملح (0.1 M)	pH
KX	10
KY	7
KZ	9

1- رتب الحموض: HX , HY , HZ تصاعدياً حسب قوتها.
2- اكتب معادلة تفاعل (Z^-) مع الماء، ثم حدد الزوجين المرافقين من الحمض والقاعدة.
3- بين ما يحدث لقيمة pH لمحلول الملح KY إذا خفف تركيزه إلى (0.01 M).

د) تم تحضير محلول منظم من حمض CH_3COOH تركيزه (0.2 M) والملح CH_3COONa ، فكانت قيمة pH للمحلول المنظم = 5 ، فإذا علمت أن K_a لـ $CH_3COOH = 2 \times 10^{-5}$ ، أجب عما يأتي: (7 marks)
1- اكتب صيغة الأيون المشترك.
2- احسب تركيز CH_3COONa في المحلول المنظم.
3- احسب $[H_3O^+]$ في المحلول المنظم إذا أضيف إلى لتر واحد منه (0.1 mol) من حمض HCl .

السـؤال الثاني: (10 علامات)

في التفاعل الافتراضي الآتي : $2A + B \rightarrow 2C$
تم جمع البيانات العملية كما هو مبين في الجدول التالي:

رقم التجربة	[B] (M)	[A] (M)	السرعة الابتدائية ($M.s^{-1}$)
1	0.1	0.1	1.2×10^{-3}
2	0.1	0.2	4.8×10^{-3}
3	0.2	0.2	9.6×10^{-3}

اعتماداً على البيانات الواردة، أجب عما يأتي:
1- احسب رتبة التفاعل بالنسبة إلى المادة A ، والمادة B .
2- اكتب قانون السرعة لهذا التفاعل.
3- احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل (k) ، مع ذكر وحدته.
4- ما أثر رفع درجة الحرارة على قيمة (k)؟

شبكة منهاجي التعليمية

السـؤال الثالث: (24 علامة)

أ- يبين الجدول المجاور القيم المطلقة لجهود الاختزال المعيارية للعناصر: A , B , C . (12 marks)

E° فولت	نصف تفاعل الاختزال
0.14	$A^{2+} + 2e^- \rightarrow A$
0.40	$B^{2+} + 2e^- \rightarrow B$
0.85	$C^{2+} + 2e^- \rightarrow C$

وقد لوحظ عند وصل نصف الخلية A مع نصف الخلية B، أن الإلكترونات تنتقل من B إلى A، كما لوحظ عند وصل نصف الخلية A مع قطب الهيدروجين المعياري أن الإلكترونات تنتقل من A إلى قطب الهيدروجين. وأن أيونات C^{2+} تؤكسد العنصر B. اعتماداً على المعلومات السابقة، أجب عما يأتي:

1- اكتب إشارة (E^o) لكل نصف من أنصاف تفاعلات الاختزال السابقة.

2- اكتب التفاعل الكلي الذي يحدث في الخلية الجلفانية المكونة من القطبين A ، C ، ثم حدد سريان الإلكترونات في الدارة الخارجية، واحسب (E^o) لهذه الخلية.

3- رتب العناصر: A , B , C حسب قوتها كعوامل مختزلة.

ب- مّر تيار كهربائي في خلية تحليل كهربائي تحوي مصهوراً لمادة $MgCl_2$. اكتب معادلة التفاعل الحادث عند المصعد. (2 marks)

ج- يتم التفاعل الآتي في وسط حمضي: (10 marks)

$$MnO_4^- + CH_3CH_2OH \rightarrow Mn^{2+} + CH_3COOH$$

وازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل ثم حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعل.

السـؤال الرابع: (14 علامة)

انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الـ (6) الآتية على الترتيب:

١- في التفاعل العام الآتي: $2A + 2B \rightarrow 2C + D$ ، وكان قانون سرعة التفاعل $R = k [A] [B]^2$، فإنه عند مضاعفة تركيز كل من A ، B معاً يؤدي إلى مضاعفة سرعة التفاعل إلى:

أ) (6 مرات) ب) (3 مرات) ج) (8 مرات) د) (4 مرات)

٢- إحدى العبارات الآتية المتعلقة بطاقة الوضع للمعقد المنشط صحيحة:

أ) تزيد بزيادة درجة الحرارة ب) تساوي طاقة الوضع للنواتج

ج) تقل بوجود عامل مساعد د) تساوي طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي

٣- عدد تأكسد الكبريت (S) يساوي (+2) في:

أ) HSO_3^- ب) $S_2O_3^{2-}$ ج) HS^- د) Na_2S

٤- إحدى العبارات الآتية تتفق مع الخلية الجلفانية:

أ) قيمة E° للخلية سالبة ب) تنتقل الإلكترونات فيها من المهبط إلى المصعد

ج) إشارة المصعد سالبة د) يحدث تفاعل التأكسد عند المهبط

٥- عند التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم باستخدام أقطاب جرافيت تكون النواتج كما يأتي:

أ- هيدروجين وأكسجين. ب- هيدروجين وكلور.

ج- صوديوم وأكسجين. د- صوديوم وكلور.

٦- إحدى الصيغ الآتية تسلك سلوك قاعدة فقط:

أ) $HCOO^-$ ب) NH_4^+ ج) H_2O د) HCO_3^-

٧- عند تفاعل CH_3CHO مع CH_3MgCl ثم إضافة HCl ينتج:

أ) ١- بروبانول ب) ٢ - بروبانول ج) بروبانال د) بروبانون

السـؤال الخامس : (22 علامة)

أ) مبتدئاً بالإيثانال بين بمعادلات كيفية تحضير الإيثان مستعيناً بأي مواد غير عضوية مناسبة. (6 marks)

ب) كيف تميز مخبرياً بين CH_3CH_2CHO و CH_3COCH_3 (بدون معادلات). (2 marks)

ج) اكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية: (10 marks)

1. $CH_3CH_2OH + HI \longrightarrow$ .....

2. $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{خميرة}}$ ..... + CO_2

3. $CH_3 - C \equiv CH + 2HCl \longrightarrow$ .....

4. $CH_3COOCH_3 + NaOH \xrightarrow{\text{تسخين}}$ ..... + ...

(انتهت الأسئلة)

شبكة منهاجي التعليمية

شبكة منهاجي التعليمية