

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



المبحث : الكيمياء
الفرع : العلمي

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

السؤال 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). (4 marks)

(ج) اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبين قيمة pH لكل من محاليل الأملاح:

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

KZ , KY , KX (0.1 M) أجب عما يأتي:

- 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 $K_a = 2 \times 10^{-5}$ ، أجب عما يأتي: (7 marks)

- 1- اكتب صيغة الأيون المشترك.
- 2- احسب تركيز CH_3COONa في المحلول المنظم.
- 3- احسب $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في المحلول المنظم إذا أضيف إلى لتر واحد منه (0.1 mol) من حمض HCl .

السؤال 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) ؟

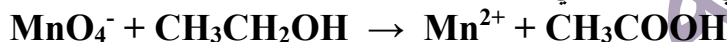
السؤال الثالث: (24 علامة)

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

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

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°) 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°) لهذه الخلية.
 - 3- رتب العناصر: A , B , C حسب قوتها كعوامل مختزلة.
- ب- مَر تيار كهربائي في خلية تحليل كهربائي تحوي مصهوراً لمادة $MgCl_2$. اكتب معادلة التفاعل الحادث عند المصعد.
- ج- يتم التفاعل الآتي في وسط حمضي:



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

السؤال الرابع: (14 علامة)

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

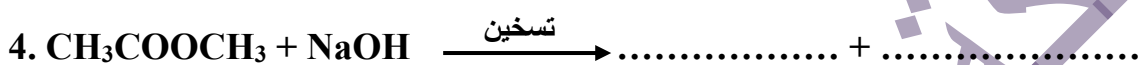
- 1- في التفاعل العام الآتي: $2A + 2B \rightarrow 2C + D$ ، وكان قانون سرعة التفاعل $R = k [A] [B]^2$ ، فإنه عند مضاعفة تركيز كل من A ، B معاً يؤدي إلى مضاعفة سرعة التفاعل إلى:
 - أ) (6 مرات)
 - ب) (3 مرات)
 - ج) (8 مرات)
 - د) (4 مرات)
- 2- إحدى العبارات الآتية المتعلقة بطاقة الوضع للمعدن المنشط صحيحة:
 - أ) تزيد بزيادة درجة الحرارة
 - ب) تساوي طاقة الوضع للنواتج
 - ج) تقل بوجود عامل مساعد
 - د) تساوي طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي
- 3- عدد تأكسد الكبريت (S) يساوي (+2) في:
 - أ) HSO_3^{-}
 - ب) $S_2O_3^{2-}$
 - ج) HS^{-}
 - د) Na_2S
- 4- 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
- 5- 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.
- 6- إحدى الصيغ الآتية تسلك سلوك قاعدة فقط:
 - أ) $HCOO^{-}$
 - ب) NH_4^{+}
 - ج) H_2O
 - د) HCO_3^{-}
- 7- عند تفاعل CH_3CHO مع CH_3MgCl ثم إضافة HCl ينتج:
 - أ) 1- بروبانول
 - ب) 2- بروبانول
 - ج) بروبانال
 - د) بروبانون

السؤال الخامس : (22 علامة)

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

ب) كيف تميز مخبرياً بين $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ و CH_3COCH_3 (بدون معادلات). (2 marks)

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



(انتهت الأسئلة)

شبكة منهاجي التعليمية