بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٠٤ (الدورة الشتوية)

المبحث : الكيمياء
الفرع : العلمي

مدة الامتحان : د ٣٠ س ٢
التاريـخ : ١٠ / ١ /٢٠٠٤

ملحوظة : أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها (4) علماً بأن عدد الصفحات (3) .

السـؤال الأول : (8 marks)

انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الـ (4) الآتية على الترتيب:

1- المادة التي تسلك سلوكاً حمضياً وفق مفهوم لويس هي:

أ) Cl^- ب) OH^- ج) NH_3 د) Ag^+

2- أحد محاليل المواد الآتية (تركيز كل منها 1 M) له أقل قيمة pH :

أ) Na_2CO_3 ب) NaBr ج) NaHS د) $NaHCO_3$

3- إذا علمت أن:

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Cu_{(s)}$ $\quad E^o = +0.34\ V$

$Al^{3+}_{(aq)} + 3e \rightarrow Al_{(s)}$ $\quad E^o = -1.66\ V$

فإن قيمة E° للخلية الجلفانية المكونة من القطبين Al , Cu تساوي:

أ) 1.32 V ب) +4.34 V ج) +2.00 V د) +2.30 V

4- المركب العضوي الذي لا يتأكسد بمحلول $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي هو:

أ) حمض كربوكسيلي ب) كحول أولي ج) ألدهيد د) كحول ثانوي

السـؤال الثاني: (28 marks)

أ- اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبين جهود الاختزال المعيارية لعدد من أنصاف التفاعلات أجب عما يأتي: (12 marks)

نصف تفاعل الاختزال	E° (فولت)
$Cr^{3+} + 3e^- \rightarrow Cr$	-0.73
$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	+0.34
$Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$	-0.13
$Mn^{2+} + 2e^- \rightarrow Mn$	-1.18
$MnO_{2(s)} + 4H^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Mn^{2+}_{(aq)} + 2H_2O$	+1.23

1- حدد أقوى عامل مختزل وأقوى عامل مؤكسد.

2- حدد العنصرين اللذين يكونان خلية جلفانية لها أقل قيمة فولتية، ثم احسب قيمة E° للخلية.

3- إذا كان التفاعل الآتي يحدث في خلية جلفانية:

$MnO_{2(s)} + Ti_{(s)} + 6H^+_{(aq)} \rightarrow 2Mn^{2+}_{(aq)} + TiO^{2+}_{(aq)} + 3H_2O_{(l)}$ $\quad E^o_{cell} = +2.11\ V$

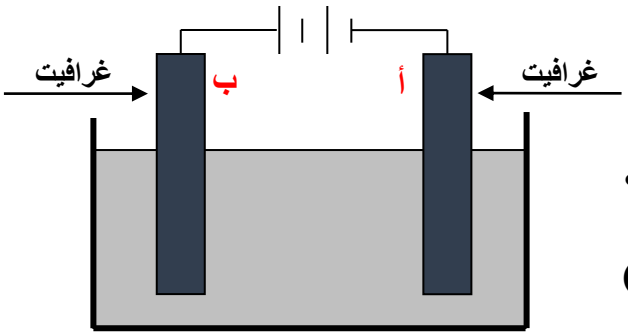
فاكتب معادلة نصف التفاعل الذي يحدث عند المصعد، ثم احسب قيمة E° له.

شبكة منهاجي التعليمية

ب- اعتماداً على الشكل المجاور الذي يبين خلية تحليل كهربائي لمصهور كلوريد المغنيسيوم $MgCl_2$.
أجب عما يأتي:

1- أي القطبين (أ أم ب) يمثل المصعد؟ وما إشارته؟
2- اكتب معادلة التفاعل الذي يحدث عند المهبط.

(4 marks)



ج- ما عدد التأكسد لعنصر النيتروجين في كل مما يأتي: (2 marks)

NO_2^- , NH_4^+

د- وازن معادلة التفاعل الآتي بطريقة نصف التفاعل، علماً بأنه يتم في وسط قاعدي. (10 marks)

$$CrO_2^- + ClO^- \rightarrow CrO_4^{2-} + Cl^-$$

السـؤال الثالث : (18 marks)

أ- اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبين قيم ثابت التأين (K_b) لعدد من القواعد الضعيفة (تركيز كل منها 0.1 M). أجب عما يأتي: (10 marks)

صيغة القاعدة	K_b
C_5H_5N	1.5×10^{-9}
NH_3	1.8×10^{-5}
$C_6H_5NH_2$	1.0×10^{-10}
CH_3NH_2	3.7×10^{-4}

1- اكتب صيغة القاعدة الأقوى.
2- اكتب معادلة تفاعل القاعدة (C_5H_5N) مع الماء، ثم حدد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة في التفاعل.
3- أي القواعد له أقل قيمة pH ؟
4- أكمل المعادلة الآتية ثم حدد أي الاتجاهين يرجح الاتزان:

$$C_6H_5NH_{2(aq)} + NH_4^+{}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{.....} + \text{.....}$$

ب- إذا علمت أن K_a للحمض HOCl يساوي 2.8×10^{-8} وتركيزه (0.25 M) . (8 marks)

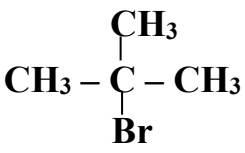
1- احسب $[H_3O^+]$ في محلول الحمض.
2- احسب عدد مولات الملح NaOCl التي يجب إضافتها إلى (200 mL) من محلول الحمض لتصبح قيمة pH = 7.
3- ما الأيون المشترك في المحلول الناتج بعد إضافة الملح؟

شبكة منهاجي التعليمية

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السـؤال الرابع : (16 marks)

اعتماداً على الجدول الآتي، أجب عن الأسئلة التي تليه:

1	2 CH_3CH_2Cl	3 $CH_3CH=CH_2$
4 	5 $CH_3C\equiv C-H$	6 $C_6H_5COOCH_3$

أولاً : اكتب صيغة المركب العضوي الرئيس الذي ينتج عند: **(8 marks)**

أ) إضافة مول من H_2O في وسط حمضي إلى المركب رقم (3) .

ب) تسخين المركب رقم (4) مع KOH .

ج) تسخين المركب رقم (6) بوجود محلول NaOH .

د) تفاعل المركب رقم (2) مع CN^- .

ثانياً : اكتب معادلات تمثل عملية تحضير المركب $CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3$ مستخدماً المركبين رقم (1) ورقم (2) ومستعيناً بأي مواد أخرى مناسبة. **(6 marks)**

ثالثاً : اكتب صيغة المركب العضوي الذي يتفاعل مع محلول تولينز. **(2 marks)**

(انتهت الأسئلة)

شبكة منهاجي التعليمية

منهاجي
متعة التعليم الهادف
شبكة منهاجي التعليمية