بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٠٣ (الدورة الصيفية)

المبحث : الكيمياء
الفرع : العلمي

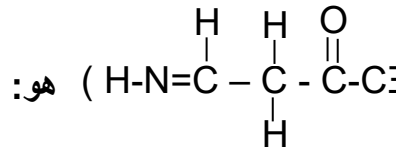
منهاجي
متعـة التعليم الهادف

مدة الامتحان : د ٣٠ س ٢
التاريـخ : ٢٨ / ٦ /٢٠٠٣

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

السـؤال الأول : (14 marks)

انقل إلى دفترِ إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الـ (7) الآتية:

1- عدد روابط (σ) وروابط (π) الموجودة في المركب () هو:

أ) 8(σ) و 7(π) ب) 8(σ) و 3(π) ج) 11(σ) و 3(π) د) 11(σ) و 4(π)

2- أحد التفاعلات النصف خلوية الآتية يحتاج إلى عامل مؤكسد وهو:

أ) $O_2 \rightarrow H_2O$ ب) $2Hg^{2+} \rightarrow Hg_2^{2+}$ ج) $TiO^{2+} \rightarrow Ti^{3+}$ د) $Br^- \rightarrow BrO^-$

3- العنصر A يختزل أيونات B^{2+} ولا يختزل أيونات C^{2+} ، إن ترتيب العناصر وفق قوتها كعوامل مختزلة هو:

أ) C<B<A ب) C<A<B ج) B<A<C د) A<B<C

4- الحمض المرافق لـ $HPO_4^{2-}{}_{(aq)}$ هو:

أ) $PO_4^{3-}{}_{(aq)}$ ب) $H_2PO_4^-{}_{(aq)}$ ج) $H_3PO_{4(aq)}$ د) $H_3O^+{}_{(aq)}$

5- إذا كانت محاليل الأملاح: $NaNO_3$, $NaHCO_3$, NH_4NO_3 متساوية في التركيز، فإن ترتيبها حسب تناقص قيم pH لمحاليلها هو:

أ) $NH_4NO_3<NaNO_3<NaHCO_3$ ب) $NH_4NO_3<NaHCO_3<NaNO_3$
ج) $NaNO_3<NaHCO_3<NH_4NO_3$ د) $NaHCO_3<NaNO_3<NH_4NO_3$

6- المركب العضوي الذي <u>لا يتفاعل</u> مع أي من : (Na أو ماء البروم Br_2 أو محلول تولنز) هو:

أ) $CH_3 - CH_2 - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - H$ ب) $CH_2 = \overset{\overset{OH}{|}}{C} - CH_3$

ج) $CH_3 - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - CH_3$ د) $CH_3 - CH = CH - OH$

7- نوع التفاعل الذي يحول CH_2O إلى CH_3OH يسمى تفاعل:

أ) تأكسد ب) حذف ج) اختزال د) استبدال

شبكة منهاجي التعليمية

السـؤال الثاني : (20 marks)

أ- فسر السلوك الحمضي لـ CH_3COOH وفق مفهوم: (4 marks)

1- برونستد - لوري. 2- لويس.

ب- تم إذابة (0.015 mol) من قاعدة ضعيفة (B) في (500 mL) من الماء، فكانت قيمة pH للمحلول = 11 احسب قيمة K_b للقاعدة B . (5 marks)

ج- اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبين قيم K_a لبعض الحموض الضعيفة المتساوية في التركيز.

أجب عما يأتي: (11 marks)

الحمض	K_a
HX	1.4×10^{-5}
HY	5.2×10^{-7}
HZ	3.6×10^{-6}
BH^+	5.6×10^{-10}

1- أي القاعدتين المرافقتين: (X^- أم Z^-) أقوى؟

2- حدد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة في التفاعل الآتي، ثم بين أي الاتجاهين يرجح الاتزان؟

$$HX_{(aq)} + B_{(aq)} \rightleftharpoons BH^+_{(aq)} + X^-_{(aq)}$$

3- أضيف (0.09 mol) من الملح KZ إلى (250 mL) من محلول الحمض HZ (0.1 M):

- احسب قيمة pH للمحلول الناتج.
- ما الأيون المشترك في المحلول الناتج؟

السـؤال الثالث : (37 marks)

أ- يتم التفاعل الآتي في وسط حمضي: $BrO_3^- + H_2O_2 \rightarrow Br_2 + O_2$ (9 marks)

1- اكتب معادلة موزونة لنصف التفاعل / الاختزال فقط.

2- ما عدد تأكسد الأكسجين في كل مما يلي: BrO_3^- , H_2O_2 , O_2 ؟

3- حدد العامل المختزل في التفاعل الكلي.

ب- اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبين جهود الاختزال المعيارية لعدد من أنصاف التفاعلات.

أجب عما يأتي: (12 marks)

نصف التفاعل / الاختزال	E° (فولت)
$X^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow X_{(s)}$	-1.66
$Y_{2(l)} + 2e^- \rightarrow 2Y^-_{(aq)}$	+1.07
$Z^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Z_{(s)}$	?
$M^+_{(aq)} + e^- \rightarrow M_{(s)}$	+0.80

أ- رتب (M,Y^-,X) تنازلياً حسب قوتها كعوامل مختزلة.

ب- تم بناء خلية جلفانية مكونة من القطبين (Z,X)، فكانت قيمة E° للخلية = +1.26 V إذا علمت أن العنصر Z أقوى كعامل مؤكسد من العنصر X، فأجب عما يأتي:

1- احسب جهد الاختزال المعياري للعنصر Z.

2- اكتب معادلة نصف التفاعل الذي يحدث عند المصعد.

3- أي القطبين يمثل المهبط وما إشارته؟

4- وضح اتجاه حركة الإلكترونات في الأسلاك. (8 marks)

ج- أنبوبان (أ ، ب) يحتوي كل منهما على سائل Y_2، وضع في (أ) قطعة صغيرة من العنصر X وفي (ب) قطعة صغيرة من M. وضح ما يحدث في كل من الأنبوبين (أ،ب) مستعيناً بجهود الاختزال. (4 marks)

د- اكتب المعادلة الكلية للتحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم وفسر التأثير القاعدي للمحلول. (4 marks)

السـؤال الرابع : (18 marks)

أ- اكتب معادلات تبيّن تحضير $CH_3COOCH_2CH_3$ ، مبتدئاً من $CH_2=CH_2$ وأي مادة غير عضوية مناسبة. (6 marks)

ب- إذا أعطيت فلز الصوديوم وكربونات الصوديوم الهيدروجينية، بيّن كيف تستخدمهما للتمييز بين: ميثانول (CH_3OH) وحمض إيثانويك (CH_3COOH). بيّن ذلك بمعادلات. (3 marks)

ج- المركب العضوي (أ) كحول يحتوي على (3) ذرات كربون، لدى أكسدته بوجود محلول $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي تكوّن المركب العضوي (ب). عند إضافة CH_3MgCl إلى المركب (ب) ثم إضافة HCl بعد ذلك نتج المركب العضوي (جـ) وهو كحول لا يتأكسد بمحلول $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي.

1- اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات: (أ ، ب ، جـ). (9 marks)

2- اكتب معادلات التفاعلات الحادثة.

(انتهت الأسئلة)

شبكة منهاجي التعليمية