

مدة الامتحان : .. دس
التاريخ : ٦ / ٧ / ٢٠٠٢



ملحوظة : أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعدها (5) علماً بأن عدد الصفحات (2) .

السؤال الأول : (10 marks)

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

١- إحدى المواد الآتية تعتبر قاعدة لويس:



٢- المحلول الذي له أقل رقم هيدروجيني (pH) من بين المحاليل الآتية المتتساوية في التركيز هو:



٣- عند اختزال أيون البييرمنفاتات (MnO_4^-) إلى (MnO_2) فإن التغير في عدد تأكسد (Mn) يساوي:



٤- عند التحليل الكهربائي لمحلول NaI تركيزه (1 M) باستخدام أقطاب بلاتين، فإن نواتج التحليل هي:



٥- نوع التفاعل الذي يحول مركب (بروبانول) إلى (2 - بروبانول) يسمى تفاعلاً:
أ- أكسدة ب- حذف ج- اختزال د- استبدال

السؤال الثاني : (26 marks)

| K_b | القاعدة |
|----------------------|---------|
| 1.5×10^{-9} | A |
| 3.7×10^{-4} | B |
| 1.0×10^{-8} | C |

أ- يبين الجدول المجاور قيم K_b لمحاليل بعض القواعد الضعيفة المتتساوية في التركيز. اعتماداً على الجدول أجب عما يأتي: (14 marks)

١- أي من محاليل القواعد له أقل قيمة (pH)؟

٢- أي من محاليل القواعد يتفاعل بدرجة أكبر مع الماء؟

٣- اكتب معادلة تفاعل القاعدة (A) مع الماء ثم حدد الزوجين المرافقين من الحمض والقاعدة.

٤- احسب (pH) في محلول تركيزه (0.01 M) من القاعدة C.

٥- رتب الحموض المرافقية للقواعد السابقة حسب تزايد قوتها.

ب- اكتب معادلة تمثل التأثير القاعدي لمحلول الملح Na_2CO_3 .

ج- ١- في محلول HF تركيزه (0.1 M) كان تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ $8 \times 10^{-3} \text{ M}$. احسب قيمة K_a لهذا الحمض.

٢- إذا أضيف إلى لتر من محلول سابق (0.64 mol) من ملح NaF ، احسب قيمة (pH) للمحلول الناتج. (أهمل التغير في حجم محلول).

(10 marks)

السؤال الثالث : (24 marks)

أ- ادرس الجدول أدناه الذي يبين جهود الاختزال المعيارية لعدد من أنصاف التفاعلات، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(12 marks)

| نصف التفاعل / الاختزال | E° (فولت) |
|---|------------------|
| $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Zn_{(s)}$ | -0.76 |
| $Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Ni_{(s)}$ | -0.23 |
| $Cr_2O_7^{2-}_{(aq)} + 6e^- + 14H^+_{(aq)} \rightarrow 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(l)}$ | +1.33 |

1- اكتب معادلة التفاعل الكلي الذي يحدث في خلية جلافية مكونة من قطبي Zn ، Ni ثم احسب قيمة (E°_{Cell}) .

2- حدد المصعد والمهبط وشحنة كل منهما في الخلية السابقة.

3- حدد اتجاه سريان الإلكترونات في الدارة الخارجية للخلية السابقة.

4- حدد أقوى عامل مؤكسد وأقوى عامل مخترل من أنصاف التفاعلات المبينة في الجدول.

5- هل يمكن حفظ محلول من الديايكرومات ($Cr_2O_7^{2-}$) في وعاء من النikel؟ فسر إجابتك.

ب- عند تمرير تيار كهربائي في خلية تحليل كهربائي تحتوي على محلول $CuBr_2$: اكتب نصف تفاعل اختزال أيونات النحاس Cu^{2+} .

ج- وازن معادلة التفاعل الآتي بطريقة نصف التفاعل في وسط حمضي. ثم حدد العامل المؤكسد، والعامل المخترل فيها:

(10 marks)



السؤال الرابع : (10 marks)

في التفاعل الآتي $2NO_{(g)} + O_2_{(g)} \rightarrow 2NO_2_{(g)}$ ، تم جمع البيانات العملية كما هو مبين في الجدول المجاور، اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول، أجب عما يأتي:

| رقم التجربة | [O ₂] (M) | [NO] (M) | السرعة الابتدائية (M.s ⁻¹) |
|-------------|-----------------------|----------|--|
| 1 | 0.01 | 0.01 | 0.007 |
| 2 | 0.02 | 0.01 | 0.014 |
| 3 | 0.01 | 0.02 | 0.028 |

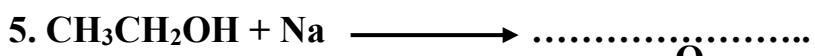
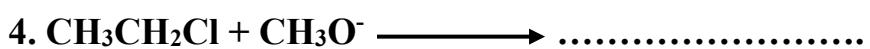
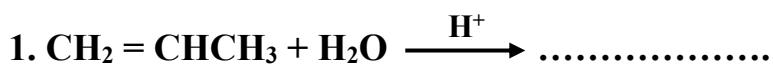
1- احسب رتبة التفاعل لكل من المادتين: O₂ ، NO .

2- اكتب قانون سرعة التفاعل ثم احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل (k) مع ذكر وحدته.

السؤال الخامس : (20 marks)

(10 marks)

أ) اكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية:



ب) باستخدام المركبين: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ، $\text{H}-\overset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}}-\text{H}$ ومستعيناً بالمواد الآتية: (Mg , HCl) ، (ايثر ، H_2SO_4 مركز ساخن). وضح بالمعادلات فقط كيفية تحضير مركب البروبين.

(10 marks)

(انتهت الأسئلة)