

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

السؤال الأول : (10 marks)

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

1- إحدى المواد الآتية تعتبر قاعدة لويس:

أ- $B(OH)_3$ ب- Zn^{2+} ج- HCl د- NF_3

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

أ- KNO_2 ب- NH_4NO_3 ج- $NaCl$ د- KCN

3- عند اختزال أيون البيرمنغنات (MnO_4^-) إلى (MnO_2)، فإن التغير في عدد تأكسد (Mn) يساوي:

أ- 1 ب- 3 ج- 4 د- 5

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

أ- $O_2 + I_2$ ب- $Na + I_2$ ج- $O_2 + H_2$ د- $H_2 + I_2$

5- نوع التفاعل الذي يحول مركب (بروبانول) إلى (2 - بروبانول) يسمى تفاعل:

أ- أكسدة ب- حذف ج- اختزال د- استبدال

السؤال الثاني : (26 marks)

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

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

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

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

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

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

5- رتب الحموض المرافقة للقواعد السابقة حسب تزايد قوتها.

ب- اكتب معادلة تمثل التأثير القاعدي لمحلول الملح Na_2CO_3 .

(2 marks)

ج- 1- في محلول HF تركيزه (0.1 M) كان تركيز $[H_3O^+] = 8 \times 10^{-3} M$. احسب قيمة K_a لهذا الحمض.

2- إذا أضيف إلى لتر من المحلول السابق (0.64 mol) من ملح NaF ، احسب قيمة (pH) للمحلول الناتج. (أهمل التغير في حجم المحلول). (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)
$\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Zn}_{(\text{s})}$	-0.76
$\text{Ni}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Ni}_{(\text{s})}$	-0.23
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}_{(\text{aq})} + 6\text{e}^{-} + 14\text{H}^{+}_{(\text{aq})} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}_{(\text{aq})} + 7\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$	+1.33

1- اكتب معادلة التفاعل الكلي الذي يحدث في خلية جلفانية مكونة من قطبي Zn , Ni ثم احسب قيمة $(E^{\circ}_{\text{Cell}})$.

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

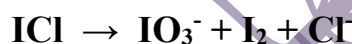
3- حدد اتجاه سريان الإلكترونات في الدارة الخارجية للخلية السابقة.

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

5- هل يمكن حفظ محلول من الدايمرومات $(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-})$ في وعاء من النيكل؟ فسر إجابتك.

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

ج- وازن معادلة التفاعل الآتي بطريقة نصف التفاعل في وسط حمضي. ثم حدد العامل المؤكسد، والعامل المختزل فيها: (10 marks)



السؤال الرابع : (10 marks)

في التفاعل الآتي $2\text{NO}_{(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{NO}_{2(\text{g})}$ ، تم جمع البيانات العملية كما هو مبين في الجدول المجاور، اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول، أجب عما يأتي:

رقم التجربة	$[\text{O}_2]$ (M)	$[\text{NO}]$ (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

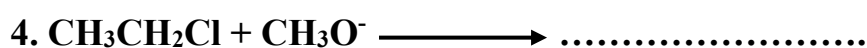
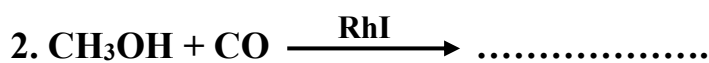
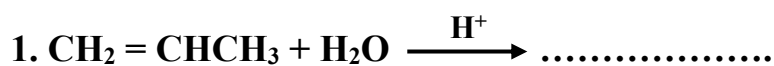
1- احسب رتبة التفاعل لكل من المادتين: O_2 ، NO.

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: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ ومستعيناً بالمواد الآتية: (HCl , Mg , إيثر , H_2SO_4 مركز ساخن). وضح بالمعادلات فقط كيفية تحضير مركب البروبين.
(10 marks)

(انتهت الأسئلة)

منهاجي
متعة التعليم الهادف

