

ملحوظة: أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها (6) علماً بأن عدد الصفحات (3) .

السؤال الأول: (10 marks)

اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول الآتي للتفاعل: $A + B \rightarrow C$

رقم التجربة	[B] (M)	[A] (M)	السرعة الابتدائية ($M.s^{-1}$)
1	0.2	0.2	3.50×10^{-4}
2	0.4	0.4	2.80×10^{-3}
3	0.4	0.8	1.12×10^{-2}

- احسب رتبة التفاعل بالنسبة إلى المادة A ، وإلى المادة B .
- احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل السابق (k) مع ذكر وحدته.
- ما أثر زيادة درجة الحرارة على قيمة ثابت السرعة (k)، (تقل، تبقى ثابتة، تزداد)؟

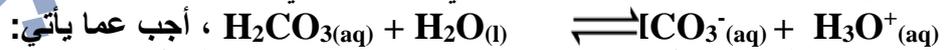
السؤال الثاني: (24 marks)

المعلومات	صيغة الحمض
$[A^-] = 7 \times 10^{-6} M$	HA
pH = 4	HB
$K_a = 4.5 \times 10^{-4}$	HC
$K_a = 6.4 \times 10^{-5}$	HD

أ) لديك أربعة محاليل مائية لبعض الحموض الضعيفة بتركيزات متساوية (0.1 M) لكل منها. بالاعتماد على المعلومات الواردة عن كل حمض في الجدول المجاور، أجب عما يأتي:

- احسب قيمة K_a لكل من الحمضين: HA , HB .
- أي القاعدتين المرافقتين أقوى: C^- أم D^- ؟
- اكتب معادلة تفاعل الحمض $HC_{(aq)}$ مع القاعدة $NH_{3(aq)}$ ، وفق تعريف برونستد - لوري، وحدد الزوجين المرافقين من الحمض والقاعدة في معادلة التفاعل نفسه.
- ماذا يحدث لقيمة pH للحمض $HB_{(aq)}$ إذا خففنا التركيز إلى 0.05 M ، (تقل، تبقى ثابتة، تزداد)؟

ب) تم تحضير محلول من الحمض H_2CO_3 والملح $NaHCO_3$ بالتركيز نفسه، فإذا كان $[H_3O^+]$ في المحلول $= 4 \times 10^{-7}$ ، ويتأين الحمض في الماء كما في المعادلة الآتية:



- احسب قيمة ثابت التآين K_a للحمض.
- اكتب صيغة الأيون المشترك.
- احسب قيمة النسبة $\frac{[الحمض]}{[الملح]}$ لتصبح قيمة pH للمحلول تساوي 7.4 وهي القيمة المناسبة ليؤدي الدم وظيفته في الجسم. (علماً بأن $\log 4 = 0.6$).

السؤال الثالث: (10 marks)

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

1- في التفاعل الآتي: $2\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ نجد أن:

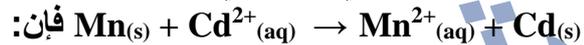
أ- سرعة تكوين NO_2 = نصف سرعة استهلاك N_2O_5

ب- سرعة تكوين NO_2 = سرعة استهلاك N_2O_5

ج- سرعة تكوين O_2 = ضعف سرعة استهلاك N_2O_5

د- سرعة تكوين O_2 = نصف سرعة استهلاك N_2O_5

2- إذا كان التفاعل الآتي يحدث في إحدى الخلايا الجلفانية:



أ- القطب هو القطب السالب

ج- الإلكترونات تسري من القطب Cd إلى القطب Mn

ب- كتلة القطب Mn تزداد

د- تركيز أيونات Mn^{2+} يزداد

3- أحد محاليل الأملاح الآتية له تأثير قاعدي:

أ) KNO_3 ب) KCN ج) NH_4NO_3 د) KCl

4- محلول مائي لقاعدة ضعيفة B تركيزه (0.01 M) وكان K_b لها = 1.6×10^{-9} ،

($K_w = 1 \times 10^{-14}$)؛ فإن $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في المحلول (M) يساوي:

أ) 4×10^{-5} ب) 4×10^{-6} ج) 2.5×10^{-9} د) 2.5×10^{-10}

5- المركب الذي يعطي كيتوناً عند أكسدته بمحلول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ المحمض هو:

أ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ب) $(\text{CH}_3)_3\text{C-OH}$

ج) $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3$ د) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$

السؤال الرابع: (18 marks)

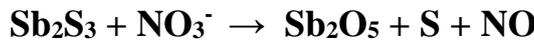
(6 marks)

أ) ما أثر العامل المساعد على كل مما يأتي:

1- سرعة التفاعل الكيميائي. 2- طاقة المعقد المنشط. 3- طاقة المواد الناتجة.

(12 marks)

ب) يتم التفاعل الآتي في وسط حمضي:



1- وازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل.

2- حدد العامل المؤكسد في التفاعل.

3- ما عدد تأكسد العنصر Sb في المركب Sb_2O_5 ؟

السؤال الخامس: (22 marks)

(أ) تم استخدام كل فلز من الفلزات الآتية (A, B, C, D, G) مع محلول أحد أملاحه المائية بتركيز (1 M) لعمل خلية جلفانية مع النيكل (Ni) ومحلول أحد أملاحه المائية بتركيز (1 M) وكانت النتائج كما في الجدول المجاور:

(12 marks)

اتجاه سريان الإلكترونات في الدارة الخارجية		(E°) للخلية الجلفانية	قطب الخلية الجلفانية
من	إلى		
Ni	A	+1.40	(Ni-A)
B	Ni	+1.05	(Ni-B)
Ni	C	+0.50	(C-Ni)
D	Ni	+0.60	(D-Ni)
Ni	G	+0.95	(G-Ni)

اعتماداً على المعلومات المبينة في الجدول أجب عما يأتي:

1- رتب الفلزات السابقة متضمنة النيكل في سلسلة كهركيميائية حسب قوتها كعوامل مختزلة (من الأكثر نشاطاً إلى الأقل نشاطاً).

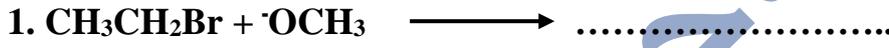
2- هل يمكن حفظ محلول أحد أملاح الفلز C في وعاء من الفلز D ؟

3- احسب فرق الجهد (E°) للخلية الجلفانية التي يتكون قطبها من الفلزين (D,B) ثم حدد اتجاه سريان الإلكترونات في الدارة الخارجية للخلية الجلفانية.

(ب) مبتدئاً بالإيثاين (C₂H₂) بين بمعادلات كيفية تحضير المركب $\text{CH}_3\text{-C(=O)-OCH}_2\text{CH}_3$ ، مستعيناً بالمواد الآتية: H_2 (g), HCl (aq), H_2O (l), Ni (s), $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / \text{H}^+$ ، مصدر حرارة. (10 marks)

السؤال السادس: (12 marks)

اكتب الناتج العضوي الرئيس في كل من التفاعلات الآتية:



انتهت الأسئلة

Ahmad Al-hosain