بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٠١

منهاجي متعة التعليم الهادف

المبحث : الكيمياء
الفرع : العلمي

مدة الامتحان : ..
التاريخ : ٢٠٠١/٧/٥

د
س ٣

ملحوظة: أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها (7) علماً بأن عدد الصفحات (4) .

## السؤال الأول: (18 marks)

أ) عينة من الغاز A كتلتها (0.5 g) تحتل حجماً مقداره (1.5 L) عند درجة حرارة (27°C) وضغط (380 mmHg). احسب الكتلة المولية للغاز (A). اعتبر ثابت الغاز العام (R) = 0.08L.atm/mol.K
(6 marks)

ب) يتضمن الجدول الآتي رموزاً وصيغاً كيميائية لعدد من المواد الصلبة: (12 marks)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $CHCl_3$ | $SiO_2$ كوارتز | $_{29}Cu$ | $I_2$ | C غرافيت | $SiO_2$ (في الزجاج العادي) |

انقل إلى دفتر إجابتك من الجدول السابق الرمز أو الصيغة الكيميائية التي تمثل مادة:

1- جزيئية غير بلورية.
2- جزيئية بلورية قطبية غير موصلة للتيار الكهربائي في الحالة الصلبة.
3- بلورية ترتبط جزيئاتها بترابط تساهمي شبكي.
4- فلزية بلورية.
5- بلورية غير قطبية ترتبط جزيئاتها بقوى لندن.
6- بلورية سوداء لينة نسبياً وموصلة للتيار الكهربائي

## السؤال الثاني: (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 | $3.50 \times 10^{-4}$ |
| 2 | 0.4 | 0.4 | $2.80 \times 10^{-3}$ |
| 3 | 0.4 | 0.8 | $1.12 \times 10^{-2}$ |

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

يتبع صفحة / 2

نسخة منهاجي التعليمية

**السؤال الثالث: (24 marks)**

أ) لديك أربعة محاليل مائية لبعض الحموض الضعيفة بتراكيز متساوية (0.1 M) لكل منها. بالاعتماد على المعلومات الواردة عن كل حمض في الجدول المجاور، أجب عما يأتي: (14 marks)

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

1- احسب قيمة $K_a$ لكل من الحمضين: HA , HB.

2- أي القاعدتين المرافقتين أقوى: $C^-$ أم $D^-$ ؟

3- 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.

4- 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: (10 marks)

$$H_2CO_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons HCO_3^-{}_{(aq)} + H_3O^+{}_{(aq)}$$ ، أجب عما يأتي:

1- احسب قيمة ثابت التأين $K_a$ للحمض.

2- اكتب صيغة الأيون المشترك.

3- احسب قيمة النسبة $\frac{[\text{الحمض}]}{[\text{الملح}]}$ لتصبح قيمة pH للمحلول تساوي 7.4 وهي القيمة المناسبة ليؤدي الدم وظيفته في الجسم. (علماً بأن log 4 = 0.6).

**السؤال الرابع: (14 marks)**

انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات ألـ (7) الآتية على الترتيب:

1- القانون الذي يبين تأثير درجة الحرارة على حجم الغاز الواقع تحت ضغط ثابت هو قانون:

أ- دالتون. ب- شارل. ج- جاي – لوساك. د- بويل.

2- السائل الأسرع تبخراً من الآتية في الظروف نفسها هو:

أ- $CH_3COOH$ ب- $CH_3CH_2CH_2OH$ ج- $CH_3CH_2OCH_3$ د- $CH_3COCH_3$

3- في التفاعل الآتي: $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$ 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 $N_2O_5$

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

$Mn_{(s)} + Cd^{2+}{}_{(aq)} \rightarrow Mn^{2+}{}_{(aq)} + Cd_{(s)}$ فإن:

أ- القطب Cd هو القطب السالب

ب- كتلة القطب Mn تزداد

ج- الإلكترونات تسري من القطب Cd إلى القطب Mn

د- تركيز أيونات $Mn^{2+}$ يزداد

5- أحد محاليل الأملاح الآتية له تأثير قاعدي:

أ- $KNO_3$ ب- KCN ج- $NH_4NO_3$ د- KCl

يتبع صفحة / 3

سيدة نهاية التعليمية

6- محلول مائي لقاعدة ضعيفة B تركيزه (0.01 M) وكان $K_b$ لها = $1.6 \times 10^{-9}$،
($K_w = 1 \times 10^{-14}$)؛ فإن $[H_3O^+]$ في المحلول (M) يساوي:

أ- $4 \times 10^{-5}$ ب- $4 \times 10^{-6}$ ج- $2.5 \times 10^{-9}$ د- $2.5 \times 10^{-10}$

7- المركب الذي يعطي كيتوناً عند أكسدته بمحلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض هو:

أ) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ ب) $(CH_3)_3C\text{-}OH$

ج) $CH_3CHOHCH_2CH_3$ د) $CH_3CH_2CH_2CHO$

## السؤال الخامس: (18 marks)

أ) ما أثر العامل المساعد على كل مما يأتي: (6 marks)

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

ب) يتم التفاعل الآتي في وسط حمضي: (12 marks)

$$Sb_2S_3 + NO_3^- \rightarrow Sb_2O_5 + S + NO$$

1- وازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل.

2- حدد العامل المؤكسد في التفاعل.

3- ما عدد تأكسد العنصر Sb في المركب $Sb_2O_5$ ؟

## السؤال السادس: (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)

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 ($E^\circ$) للخلية الجلفانية التي يتكون قطباها من الفلزين (D,B) ثم حدد اتجاه سريان الإلكترونات في الدارة الخارجية للخلية الجلفانية.

| قطبا الخلية الجلفانية | ($E^\circ$) للخلية الجلفانية | اتجاه سريان الإلكترونات في الدارة الخارجية | |
|---|---|---|---|
| | | من | إلى |
| (Ni–A) | +1.40 | A | Ni |
| (Ni–B) | +1.05 | Ni | B |
| (C-Ni) | +0.50 | C | Ni |
| (D-Ni) | +0.60 | Ni | D |
| (G-Ni) | +0.95 | G | Ni |

ب) مبتدئاً بالإيثاين ($C_2H_2$) بين بمعادلات كيفية تحضير المركب $CH_3\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}OCH_2CH_3$ ، مستعيناً بالمواد الآتية: $H_2$ (g) , HCl (aq) , $H_2O$ (l) , Ni (s) , $K_2Cr_2O_7 / H^+$ ، مصدر حرارة. (10 marks)

يتبع صفحة / 4

**السؤال السابع: (12 marks)**

**اكتب الناتج العضوي الرئيس في كل من التفاعلات الآتية:**

1. $CH_3CH_2Br + {}^-OCH_3 \longrightarrow$ ……..

2. $CH_3CH = CH_2 + HBr \longrightarrow$ ……..

3. $CH_3\text{-}\underset{\underset{OH}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}\text{-}CH_3 \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4}$ ……

4. $C_2H_5\text{-}\overset{\overset{O}{\|}}{C}\text{-}CH_3 \xrightarrow[2.HCl]{1.CH_3MgCl}$ ……

**انتهت الأسئلة**

Ahmad Al-hosain

شبكة منهجي التعليمية