بسم الله الرحمن الرحيم

" رب اشرح لي صدري ويسر لي أمري "

لطفا يمنع الكتابة على ورقة الأسئلة

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم
الدور الأول
الفصل الدراسي الأول

امتحان الشهادة العامة للتعليم العام
للعام الدراسي1429/1428هـ - 2008/2007م

المادة: الكيمياء **الزمن: ثلاث ساعات**

تنبيه :

* **الأسئلة في (ست) صفحات .**
* **استخدم السلسلة الكهروكيميائية المرفقة عند الضرورة.**

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

السؤال الأول:

أرقام المفردات التالية وبدائل كل مفردة موجودة في ورقة إجابتك والمطلوب وضع دائرة على الحرف الدال على الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة :

1- أي التفاعلات التالية يمثل تفاعل أكسدة واختزال:

أ) $2CrO_4^{2-} + \rightleftharpoons 2OH^- + H_2O\ Cr_2O_7^{2-}$

ب) $2HCO_3^- \longrightarrow CO_2 + CO_3^{2-} + H_2O$

ج) $SiBr_4 + 3\ H_2O \longrightarrow H_2SiO_3 + 4HBr$

د) $H_2O + PbO_2 + NaOH + KCl \longrightarrow KClO + NaPb(OH)_3$

2- في التفاعل التالي: $IO_3^- + HSO_3^- \longrightarrow I_2 + SO_4^{2-}$

أ) يقوم HSO_3^- بدور العامل المؤكسد.

ب) ينتج (5) مول من الإلكترونات عند أكسدة مول واحد من IO_3^-.

ج) التغير في عدد التأكسد للعنصر الذي حدث له اختزال يساوي (5-).

د) يقوم IO_3^- بدور العامل المؤكسد فقط في جميع تفاعلاته الأكسدة – الاختزال.

3- نستنتج من الصيغ الجزيئية الموضحة بالجدول والتي تمثل بعض مركبات الكبريت أن:

H_2S	SO_3	S_2Cl_2

أ) أدنى حالة تأكسد للكبريت توجد في H_2S.

ب) تكون ذرة الكبريت أكثر كهروسالبية في SO_3.

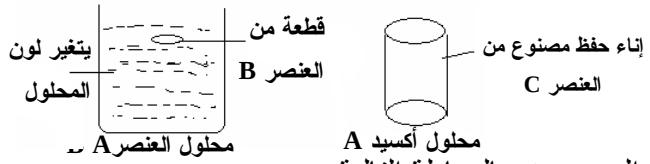
ج) عدد تأكسد الكبريت في S_2Cl_2 يساوي (+2).

د) للكبريت حالة تأكسد واحدة في جميع المركبات السابقة.

2/ .....

4 - من الشكل المقابل يمكن استنتاج ترتيب العناصر الفلزية حسب قوتها كعوامل مؤكسدة كالتالي:

أ) $C < B < A$ ب) $B < A < C$
ج) $C < A < B$ د) $A < C < B$



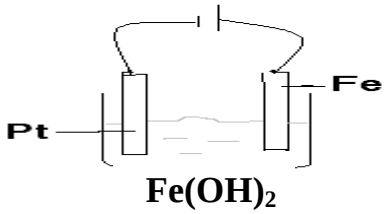
5- مستخدما السلسلة الكهروكيميائية وتفاعل الأكسدة – الاختزال المعبر عنه بالمعادلة التالية:

$$Ce^{4+}_{(aq)} + Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Ce^{3+}_{(aq)} + Fe^{3+}_{(aq)} \quad E = 0.67V$$

العبارة التي تنطبق على التفاعل المقابل:

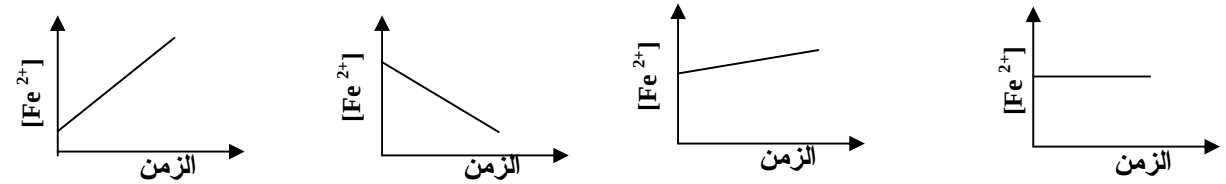
أ) مادة المهبط من السيريوم ومادة المصعد من الحديد.
ب) التفاعل يجري في الظروف القياسية.
ج) يعتبر Fe^{2+} أقوى عامل مختزل من Ce^{4+}.
د) التفاعل يمثل خلية الكتروليتية.

استخدم الخلية المقابلة للإجابة عن السؤالين (6-7) علماً بأن الكتلة المولية للحديد تساوي(56)



6 - عند إمرار 9650 كولوم من الكهرباء في الخلية المقابلة فإن :
أ) لون المحلول يزداد أثناء عملية التحليل الكهربائي.
ب) قيمة PH للمحلول تزداد بانتهاء عملية التحليل الكهربائي.
ج) تركيز المحلول في الخلية يقل أثناء التحليل الكهربائي.
د) وزن المهبط يزداد بمقدار 2.8 جرام.

7- عند استبدال قطب الحديد بقطب من البلاتين فإن الشكل البياني الذي يوضح التغير الحادث في تركيز أيونات الحديد Fe^{2+} بمرور الزمن:



ا) ب) ج) د)

8- إحدى العبارات الآتية تنطبق على الصيغ الجزيئية المقابلة لأمين وحمض:

$C_2H_4O_2$	C_2H_7N
B	A

أ) A و B غازات تذوب في الماء.
ب) A و B سوائل تذوب في الماء.
ج) A غاز يذوب في الماء بينما B سائل.
د) A سائل يذوب في الماء بينما B غاز.

9 - إحدى التسميات الآتية صحيحة حسب نظام(الأيوباك)
أ) 1- ميثيل بيوتانال.
ب) 3،5- ثنائي ميثيل – 4 – هكسانون.
ج) 2،2 - ثنائي إيثيل -4 – بنتانول.
د) 2،2- ثنائي ميثيل بيوتانويك.

3/ .....

استخدم المخطط الأتي للإجابة على المفردتين(10-11)، علماً بأن A أبسط أفراد مجموعته

$$Cu_2O\downarrow + B \xleftarrow{Cu^{2+},\ OH^-} A \xrightarrow{[H]} C \xrightarrow{NH_3} D\uparrow$$

10- الترتيب الصحيح لدرجات غليان المركبات السابقة تنازليا:

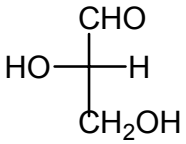
أ) D < A < C < B　　ب) C < A < B < D

ج) D < C < B < A　　د) D < B < A < C

11- المركب الذي يتفاعل بالتعادل مع NaOH هو:

أ) A　　ب) B　　ج) C　　د) D

12 - العبارة التي تنطبق على الصيغة البنائية المقابلة:



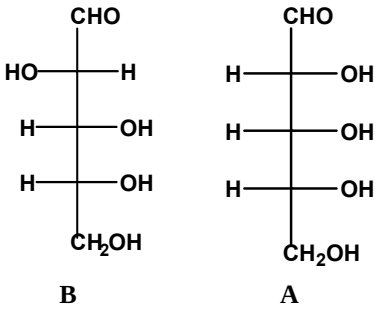
أ) تمثل سكر أحادي يسمى كيتو ترايوز.

ب) تمثل الصورة اليمينية (D) للمركب.

ج) تحتوي على ذرتي كربون غير متناسقتين.

د) تمثل أبسط السكريات الأحادية الألدهيدية.

13- من الصيغتين البنائيتين المقابلتين نستنتج أن :-



أ) المركب A(D-الدوبنتوز) والمركب B(L-الدوبنتوز).

ب) عند اختزال كل من المركبين بواسطة الهيدروجين بوجود البلاتين ينتج نفس الكحول.

ج) عند تحلق المركب A يقل عدد ذرات الكربون الغير متناسقة بمقدار واحد.

د) الشكل الحلقي للمركب B يكون خماسي.

14- الصيغ الجزيئية المقابلة تمثل ثلاث أحماض دهنية ومنها يمكن التوصل الى أن:

$C_{20}H_{40}O_2 \leftarrow$ **D**

$C_{20}H_{36}O_2 \leftarrow$ **E**

$C_{20}H_{30}O_2 \leftarrow$ **F**

أ) الحمض D له أقل درجة أنصهار.

ب) عدد الروابط الثنائية في الحمض F يساوي5.

ج) يمكن الحصول على الحمض D من هدرجة 2 مول من الحمض F.

د) المادة التي تحتوي على نسبة عالية من الحمضيين E، F تكونا دهنا.

4/ .....

السؤال الثاني:

(أ) المعادلة الآتية تمثل تفاعل أكسدة – اختزال:

$$KBrO_3 + KBr + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + Br_2 + H_2$$

المطلوب:

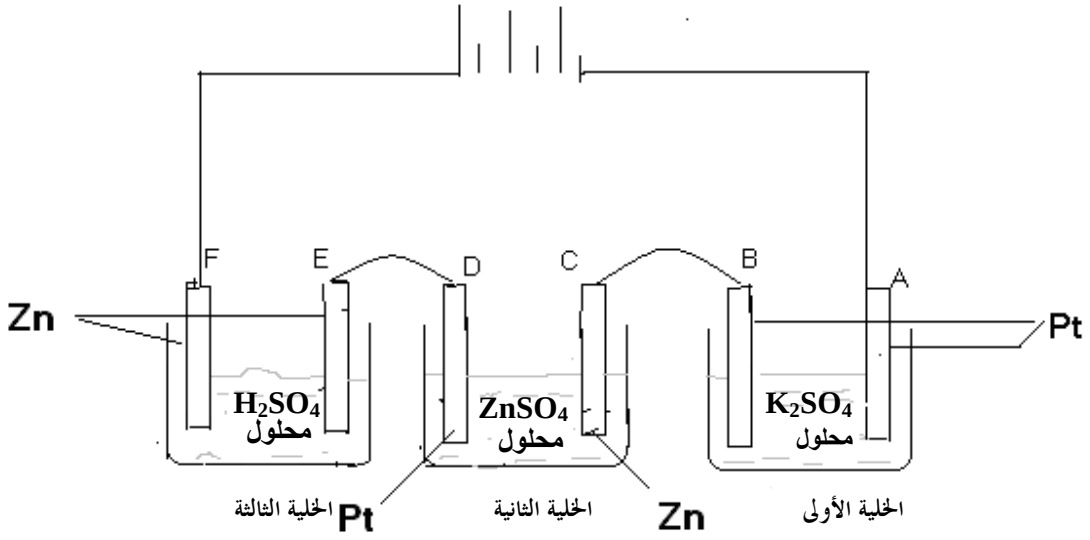
1- هل التفاعل السابق يعتبر تأكسد – اختزال ذاتي؟ ولماذا؟

2- اكتب المعادلتين الأيونيتين الموزونتين لنصفي تفاعل الأكسدة – الاختزال .

3- اكتب المعادلة الكلية الموزونة بعد إضافة الأيونات التي لم تشترك في التفاعل.

استخدم المعلومات التالية المبينة في الشكل والجدول أدناه للإجابة على الجزئيتين (ب-ج):-

قامت مجموعة من طلاب الصف الثاني عشر بإجراء تجربة عملية للتحقق من قانوني فاراداي مستخدمة الشكل الآتي وذلك بزيادة كمية الكهرباء المارة تدريجياً. **(علماً بأن: 1-** أقطاب الخارصين المستخدمة لها نفس الوزن. **2** - الكتل المكافئة هي: **O_2 : 8 , Zn: 32.5**):



وتحقيقا لقدرة الاتصال وعمل الفريق قامت بعرض نتائجها كما في الجدول الآتي:

عدد الفاراداي المار بالخلية	كتلة الخارصين المنفصلة عن القطب F (g)	كتلة غاز الأكسجين المتصاعدة عند القطب B (g)
0.1	3.25	0.45
0.2	6.50	0.90
0.5	16.25	2.25
1	-	-

(ب) 1- من خلال ملاحظتك لكتلة الخارصين المنفصلة. أثبت تحقق قانون فاراداي الأول.

2- اثبت من النتائج الموضحة بالجدول تحقق قانون فاراداي الثاني.

3- ما عدد مكافئات غاز الأكسجين المتصاعدة في الخلية الثانية عند إمرار 0.5 فاراداي من الكهرباء؟

5/ .....

الدور الأول **امتحان الشهادة العامة للتعليم العام لمادة الكيمياء**

الفصل الدراسي الأول **للعام الدراسي1429/1428هـ -** 2008/2007م

تابع السؤال الثاني: (ج)

1- ما كتلة قطب الخارصين المستخدم في الخلية الثانية (بدون عمليات حسابية) ؟.

2- ماذا يتوجب على الطلاب فعله لإمرار 1 فاراداي من الكهرباء؟
3- ما الأهمية الأقتصادية لخلية التحليل الكهربائي الأولى ؟
4- ما المحلول المتكون في الخلية الثالثة بانتهاء عملية التحليل الكهربائي ؟

السؤال الثالث:

(أ) **أولا:** قامت مجموعتين من طلاب الصف الثاني عشر باستقصاء أثر درجة الحرارة والتركيز على جهد الخلية الموضحة بالرمز الاصطلاحي: $Zn/Zn^{2+}//2H^{+}/H_2/Pt$.علماً بأن المجموعة الأولى استخدمت تركيز(0.5M) والمجموعة الثانية أستخدمت تركيز(1.0 M) وحصلت كل مجموعة على النتائج الموضحة بالجدول الآتي:

درجة الحرارة Cº	صفر	25	50	75	100
جهد الخلية للمجموعة الأولىV	0.752	0.751	0.750	0.749	0.748
جهد الخلية للمجموعة الثانية V	0.760	0.760	0.760	0.760	0.760

1- ما اتجاه حركة الالكترونات في السلك الخارجي في الخلية السابقة؟
2- ما جهد اختزال الخارصين عند درجة Cº 75 لنتائج المجموعة الأولى؟
3- ماذا نستنتج من نتائج المجموعتين بالنسبة لأثر متغيرات التجربة على جهد الخلية؟

ثانيا: 1- ما عددا تأكسد النيتروجين في المركب NH_4NO_3
2- فسر: لا يفضل تكوين بطارية من الكروم والخارصين.

(ب) مبتدئا بالإيثانول ومستخدما أي مواد كيميائية تراها مناسبة.وضح بالمعادلات الكيميائية **فقط** كيف يمكنك الحصول على **2 ، 3 - ثنائي ميثيل - 2- بيوتانول**

(ج) لديك مركبين (س، ص) يتكون كل منهما من ذرتين كربون وذرة أكسجين وعدد من ذرات الهيدروجين ولمعرفة المجموعة الوظيفية والصيغ الجزيئية لكل منهما تم تفاعلهما مع عدد من الكواشف فجاءت النتائج كما في الجدول:
ادرس النتائج ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

الكواشف المستخدمة	س	ص
$Cr_2O_7^{2}$	المحلول أخضر اللون	المحلول برتقالي اللون
Na	تصاعد غاز الهيدروجين	لم يتصاعد غاز الهيدروجين
$Ag+,OH^{-}$	لم تتكون مرآة فضية على جدار الأنبوبة	لم تتكون مرآة فضية على جدار الأنبوبة

1- اكتب معادلة تحضير مركب متماثل له نفس المجموعة الوظيفية للمركب ص مستخدما الناتج العضوي من تفاعل المركب س مع Na.

2-كيف تميز مخبريا بين المركب س والمركب CH_3OH ؟

6/ .....

(6)

الدور الأول **امتحان الشهادة العامة للتعليم العام لمادة الكيمياء**
الفصل الدراسي الأول **للعام الدراسي1429/1428هـ - 2008/2007م**

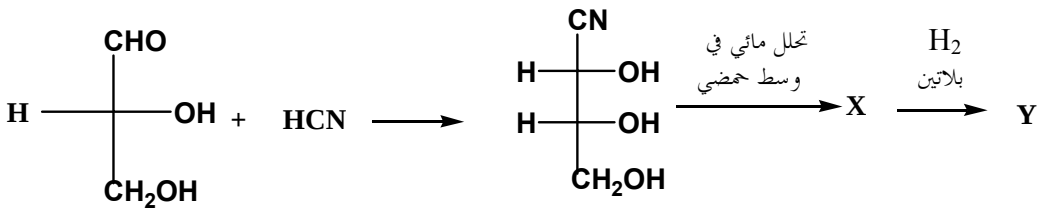
السؤال الرابع:-

(أ) المعادلة الآتية تعبر عن تفاعل حمض مع كحول أولي متفرع، ادرسها جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تليها.

$$C_7H_6O_2 + ROH \longrightarrow C_{11}H_{14}O_2 + H_2O$$

1- اكتب الصيغة البنائية لكل من الحمض والكحول.
2- اكتب الاسم العلمي لمتشاكل مع الكحول يستقطب الضوء؟
3- اكتب الصيغة البنائية لمتشاكل في نوع المجموعة الوظيفية مع الحمض السابق.
4- ماذا يحدث للمادة الناتجة عند وضعها في وسط قاعدي؟ وما أهمية هذه العملية؟

(ب) ادرس المخطط الأتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه



المركب **1**

<u>أولا:</u>
1- اكتب الصيغ البنائية لكل من المركبات X ، Y .
2- ما الفرق بين المركب 1 والمركبY؟
3- إذا استبدلنا المركب 1 بالمركب L- ألدوبنتوز، ما الاسم العلمي للمركب النهائي الناتج بدلا من المركب Y ؟

<u>ثانيا:</u> كيف يمكنك تحويل **Y** إلى:
1- مركب يحتوي على نوع واحد فقط من المجموعة الوظيفية؟
2- مركب يحتوي على نوعين من المجموعات الوظيفية ؟

(ج) عند تكاثف أربع جزيئات من الجلايسين لتكوين الببتيد . **<u>المطلوب:-</u>**
1- ما نوع الببتيد الناتج؟
2- فسر إمتلاك هذا الببتيد لخاصية أمفوتيرية.

****

انتهت الاسئلة

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح