

اسم المركز:	_____	الاسم:	_____
رقم المركز:	_____	رقم الجلوس:	_____
المادة:	الكيمياء		

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وزارة التربية والتعليم

ولاية الخرطوم

لاستعمال الكنترول

الامتحان التجريبي للشهادة الثانوية ٢٠١٣م

الزمن: ثلاث ساعات

المادة: الكيمياء

تعليمات هامة:

- ١- أكتب اسمك ورقم جلوسك واسم ورقم المركز في الأماكن المخصصة لذلك.
- ٢- اقرأ السؤال جيداً قبل البدء في الإجابة.
- ٣- سجل بكراسة الإجابة جميع خطوات الإجابة ولا تستعمل أي ورقة خارجية.
- ٤- لا يسمح باستعمال الآلات الحاسبة أو الإلكترونية.
- ٥- عدد أسئلة هذه المادة (٧ أسئلة) مطبوعة على (١٠ صفحة).

اترك هذا الجدول خالياً

رقم السؤال	الدرجات	صححه	راجعه
الأول			
الثاني			
الثالث			
الرابع			
الخامس			
السادس			
السابع			
المجموع			
المجموع كتابة			

لا تكتب داخل هذا المستطيل

- استخدم المعادلات متى ما كان ذلك ممكناً
- قد تحتاج إلى كل أو بعض هذه المعطيات.

الكتل الذرية النسبية : $H = 1$ ، $O = n$ ، $C = 12$ ، $S = 32$

$N = 14$ ، $Ca = 40$

أجب عن جميع الأسئلة التالية في الأماكن المخصصة.

السؤال الأول : (٨ درجات)

[١] عرف الحمض حسب :

(أ) لافوازييه :

(ب) أرهينيوس :

(ج) التعادل حسب نظرية لويس :

[٢] - أ- علل جميع الشقوق السالبة يمكن أن تكون قواعد حسب نظرية برونستد -لورى

ب- هذه الجزئيات يمكن أن تكون حموض أو قواعد. هات الحمض والقاعدة المرافقة لهما.

القاعدة المرافقة

الحمض المرافق

HSO_4^-

NH_3

$SO_3 + O^{-2} \rightarrow \dots\dots\dots$

ج- أكمل التفاعل :

من هذا التفاعل : المادة التي تمثل حمضاً هي..... والتي تمثل قاعدة هي..... حسب نظرية لويس.

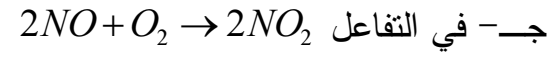
د- أيون الألمنيوم AL^{+3} متردد (أمفوتيري)

١- ما المقصود بالمصطلح متردد

٢- بالمعادلات فقط وضح تردد أيون الألمنيوم AL^{+3} مستخدماً المركب $AL(OH)_3$.

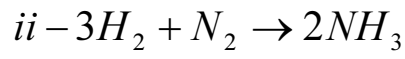
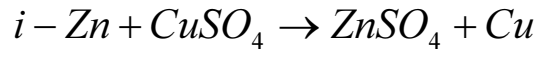
أ- سرعة التفاعل الكيميائي

ب- قانون فعل الكتلة



زيادة تركيز أي المادتين المتفاعلتين تزيد من معدل التفاعل بدرجة أكبر .

د- أي النفاعلين أسرع ولماذا؟



هـ- ما المقصود بطاقة التنشيط



أ- ما المقصود بحالة الاتزان

ب- ما أثر كل من الآتي على زيادة تركيز الغاز (C)

i. زيادة تركيز (A)

ii. زيادة درجة الحرارة

iii. إزاحة (C) من وسط التفاعل

iv. زيادة الضغط

ج- في نفس التفاعل السابق تم تعيين التراكيز التالية تجريبياً في لحظة ما من سير التفاعل حيث كان تركيز $O=A$, مول و $B=2,2$ مول و $C=3,4$ مول أحسب ثابت (رائز) الاتزان. إذا كان ثابت الاتزان لهذا التفاعل ٦٥, عند نفس درجة الحرارة.

هل التفاعل في حالة اتزان

في أي اتجاه يسير التفاعل

السؤال الثالث :- (٢٤ درجة)

[١]-أ- عرف الكيمياء العضوية

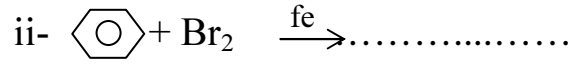
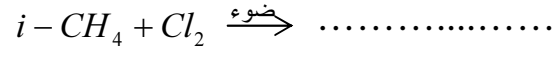
.....

ب- اكتب الصيغة الكيميائية العامة لهاليدات الألكيل

.....

ج- تحل الهالوجينات محل ذرات الهيدروجين في الهيدروكربونات المشبعة

أكمل التفاعلين



[٢] أ- أكمل الجدول بكتابة الصيغة البنائية والإسم المنهجي لمشتقات عضوية يحتوي كل منها على ثلاث ذرات كربون.

المشتق	الصيغة البنائية	الإسم المنهجي
-i كحول أولي
-ii كحولي ثانوي
-iii حمض عضوي
-iv إيثر

ب- هناك اثنان منها يتماكبان (١) وظيفياً هما و

(٢) موضعياً هما و

ج- بالمعادلات وضح تفاعل الكحول الإيثيلي مع

١- فلز الصوديوم

.....

٢- حمض الميثانويك

.....

[٣]-أ- ليس للكحولات صفة حمضية أو قاعدية ولكن للمركب $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ صفة حمضية لماذا؟

.....

.....

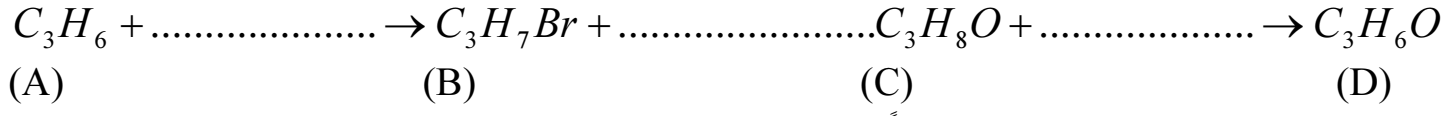
ب- سمّ المركبات الآتية بأسمائها العامة (التجارية) واذكر استخدام واحد لكل منها.

الإستخدام

الإسم

.....	$\text{CH}_3\text{-C(=O)-OH}$
.....	CHCl_3

[٤]-أ- أكمل المخطط بكتابة المتفاعلات اللازمة في الفراغ



سمّ المركبات من B ← D منهجياً.

..... (B)..... (C)..... (D).....

ب- اكتب الصيغة البنائية لمركب عضوي

١- يحتوي ذرة كربون واحد ويختزل أيون النحاس Π

٢- مشبع رغم أنه يخضع للصيغة C_3H_6

٣- يتفاعل بالاحلال رغم وجود روابط ثنائية فيه.....

[٥]-أ- أكمل المعادلات اللفظية التالية:

شحم + ← صابون +

إيثين $\xleftarrow[\text{درجة حرارة}]{\text{ضغط عالي}}$

ب- سمّ مادة كيميائية تستخدم في التمييز النوعي بين الآتي:-

١- للأدميد والكتون.....

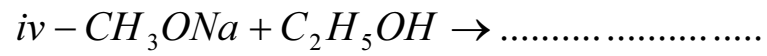
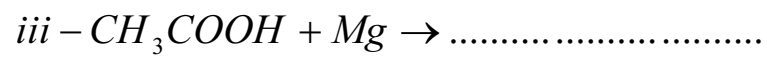
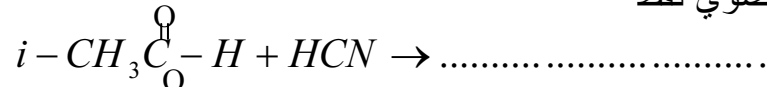
٢- الحمض العضوي والإستر.....

[٦]-أ- صنف الصيغ العامة حسب الزمرة الوظيفية

..... $RCOH$ RCO_2H

..... RCO_2R $RCOR$

ب- أكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط



السؤال الرابع: (١٤ درجة)

[١]-أ- عرف الآتي:

i- التحليل الكيفي:

.....

ii- تميؤ الملح:

.....

ب- صف ما يحدث من تغيير للون صيغة عباد الشمس عند إضافتها لكل من المحاليل الآتية:-

i. ملح الطعام (كلوريد الصوديوم)

ii. كلوريد الأمونيا

iii. خلاص البوتاسيوم

ج- ضع علامة علامة (✓) أمام الملح القابل للذوبان في الماء.

- i. نترات النحاس ()
ii. كربونات الكالسيوم ()
iii. فوسفات الفضة ()
iv. بيكربونات الماغنسيوم ()
v. كبريتات الباريوم ()

د- يستخدم حمض HCl و H₂SO₄ للكشف عن الشقوق الحمضية

i. لماذا سميت الشقوق السالبة في الأملاح بالحمضية

.....

ii. على أي أساس كيميائي أستخدم حمض HCl و H₂SO₄ لكشف هذه الشقوق؟.....

.....

هـ- كيف نميز نوعياً بين الأيونات الآتية بكشف كيميائي واحد فقط. (المعادلات غير مطلوبة)

i. Ca⁺² و Na⁺

.....

ii. Cl⁻ و Br⁻

.....

و- اكتب الصيغة الكيميائية لـ

i. الحلقة السمراء

ii. الغاز القاعدي الوحيد

ز- عند إضافة محلول NaOH إلى الملح اللاعضوي (A) يتكون راسب أزرق باهت. عند إضافة قدر ضئيل

من NH₄OH يذوب هنا الراسب مكوناً محلولاً أزرق يهتم بإضافة المزيد من NH₄OH .

عند إضافة ملح كلوريد الباريوم إلى عينة أخرى من الملح يتكون راسب أبيض لا يذوب في الأحماض والقواعد

المخففة.

i. سمّ الملح (A) أكتب معادلة تفاعل الملح :-

١- هيدروكسيد الصوديوم

.....

٢- كلوريد الباريوم

.....

ii. اكتب التركيب الكيميائي للمحلول الأزرق القاتم

السؤال الخامس : (١٤ درجة)

[١]- أ- أذكر اثنان من استخدامات التحليل الكمي

- ١-
- ٢-

ب- مثل لمحلول يتكون من

- ١- سائل مذاب في سائل
- ٢- سائل مذاب في غاز
- ج- ما هو المحلول القياسي

[٢]- أ- أحسب مولارية الآتي :-

١- حمض الكبريتيك H_2SO_4 تركيزه ٤,٩ جم/دسم^٣

.....

٢- هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه ٤ جم في ٢٠٠ سم^٣ محلول

.....

ب- أحسب التركيز بالجـم/دسم^٣ لكل من الآتي:

١- ٥٠٠ سم^٣ من محلول كربونات الصوديوم Na_2CO_3 تحتوى على ٠,١ مول منه.

.....

٢- محلول حمض النتريك HNO_3 كثافته ١,٤٤ جم/سم^٣ ونسبته النقية في المحلول ٧٠%.

.....

[٣] في عملية معايرة مع بين حمض الهيدروكلوريك القياسي وهيدروكسيد الصوديوم أجريت ثلاث تجارب متتالية. كان حجم

NaOH في ورق المعايرة في كل مرة ٢٥ سم^٣ بينما سجل محلول السحامة (HCl) القراءات التالية:

٢٠,٤ سم^٣ - ٢٠,١ سم^٣ - ١٩,٩ سم^٣ على التوالي . وكانت مولارية حمض HCl ٠,١٢٥ م.

١. ما هو الدليل المناسب لهذه المعايرة

٢. ما لون الدليل في ورق المعايرة قبل إضافة HCl

٣. ما المقصود بنقطة النهاية

٤. ما هو حجم محلول السحامة المستخدم لهذه المعايرة .

٥. أحسب مولارية محلول NaOH .

.....

[٤] اجم من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ أذيتت في ١٠٠ سم^٣ حمض Hcl المولاري (م) ثم خفف المحلول إلى دسم^٣.

١. أكتب معادلة التفاعل.

٢. أحسب عدد مولات HCL المستخدم في بداية التفاعل.

٣. أحسب عدد مولات $CaCO_3$ التي تفاعلت.

٤. أحسب عدد مولات الحمض Hcl المتبقية.

٥. أحسب تركيز الحمض المتبقى بالمول/دسم^٣.

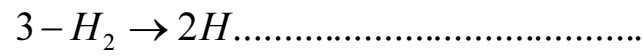
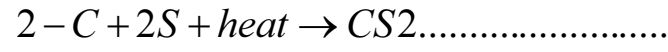
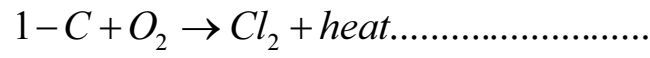
السؤال السادس: (١٤ درجة)

[١]-أ- أكمل بوضع العبارة الصحيحة.

تقاس الطاقة بوحدة الشغل وهي الجول ويساوي سعر ويعرف بأنه كمية.....

ب- علم الديناميكا الحرارية يهتم بدراسة.....
المصاحبة للتحويلات..... و ويستدل به على.....

[٢] صنف التفاعلات التالية من حيث كونها ماصة أو طاردة للحرارة.



[٣] ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة.

١. إذا كان مجموع المحتوى الحراري للمتفاعلات أقل من المحتوى الحراري للنواتج فإن التفاعل طارد للحرارة ()
٢. حرارة تكوين العناصر نظرياً تساوى صفر ()
٣. ذوبان الجليد تغير فيزيائي ()
٤. كلما زادت الحرارة الممتصة زاد ثبات المركب الناتج ()
٥. كسر الرابطة تفاعل طارد للحرارة ()

[٤] يستخدم الايثانول C_2H_5OH والبيوتان C_4H_{10} كمصدر للطاقة الحرارية .

١. أي المركبين أقل تلوثاً للبيئة ولماذا

٢. ما القيمة السعيرية للايثانول إذا كانت حرارة احتراقه ١٣٦٧ كيلو جول (الكتلة الجزيئية للايثانول=٤٦).

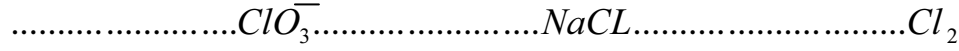
٣. احترقت ١,٢ جم من الكربون في الأكسجين فأعطت CO_2 وكانت كمية الحرارة المنطلقة تساوي ٣٩,٣٥ كيلو جول. أحسب حرارة تكوين غاز CO_2 ؟

٤. إذا كانت طاقة الروابط $C-H = ٤١٤$ ، كيلو جول $C-Cl = ٣٢٦$ كيلو جول أحسب مجموع حرارة الروابط في الجزيء CH_3Cl ؟

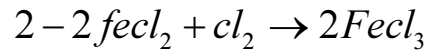
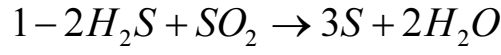
السؤال السابع (١٧ درجة)

[١]-أ-ما هي الكيمياء الكهربائية

ب- أحسب عدد تأكسد الكلور في الآتي



ج- استخرج العامل المؤكسد من التفاعلات بوضع خط واضح تحته



د- في التفاعل : $Cu + 2AgNO_3 \rightarrow 2Ag + Cu(NO_3)_2$

١- أكتب معادلة الأكسدة

٢- أكتب معادلة الاختزال

[٢]-أ- أكمل بوضع العبارة اللازمة

عندما تكون الذرات في الحالة الغازية فإن ميلها لفقدان الإلكترونات تقاس بـ

.....وميلها لإكتساب الإلكترونات يقاس

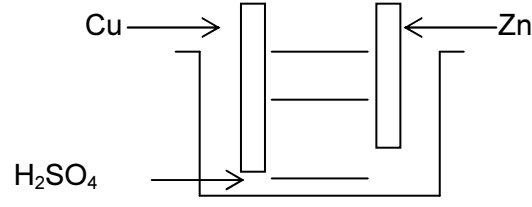
بـ..... أما عند وجود الذرات في المحاليل فإن مقياس هذا الميل يسمى

بـ.....

ب- أكتب معادلة التفاعل الشامل لمركم الرصاص في حالة التفريغ

جـ- صنف السوائل الآتية إلى الكتروليتات قوية- ضعيفة- لا الكتروليتات وآلية توصيل فلزي.
Hg ، CCl₄ ، NaOH ، CH₃COOH

[٣] انظر الشكل ثم أجب عن الأسئلة



أ- ما تسمى هذه المنظومة

ب- ما نوع الشحنة الكهربائية التي يكتسبها Zn و Cu ولماذا

ج- عند توصيل القطبين Zn و Cu ما هو اتجاه التيار (حركة الإلكترونات)

د- اكتب معادلة التفاعل عند قطب الخارصين.

هـ- ما عيوب هذه المنظومة كمصدر للتيار الكهربائي المباشر.

[٤] أ- الفلزات A - B - C - D جهودها الكهربائية (-٠,٧٦) ، (-٢,١٩) ، (+٠,٨) ، (+٠,١٣) فولت على التوالي رتب هذه الفلزات على نسق السلسلة الكهروكيميائية متضمنة قطب الهيدروجين.

ب- أحسب فرق الجهد بين القطبين A, D

ج- علل: العنصر C لا يزيح الهيدروجين من مركباته.

د- إذا صممت خلية من A , B في أي اتجاه يسرى التيار