

الاسم : .....

المدرسة : .....

المادة : الكيمياء



ولاية الخرطوم - وزارة التربية والتعليم  
إدارة المرحلة الثانوية - شؤون الطلاب و الامتحانات  
الامتحان التجريبي يناير ٢٠١٨م

المادة : الكيمياء

الزمن : ثلاث ساعات

اترك هذا الجدول خالياً

إرشادات :

رقم السؤال	الدرجات	صححه	راجعه
الأول			
الثاني			
الثالث			
الرابع			
الخامس			
المجموع			

- ١/ املأ البيانات الموضحة على الورقة أولاً .
- ٢/ لن تصرف لك غير ورقة واحدة فقط .
- ٣/ اقرأ السؤال جيداً قبل البدء في الإجابة .
- ٤/ أجب عن جميع الأسئلة في الأماكن المخصصة لها .
- ٥/ عدد أسئلة الامتحان (٥) أسئلة مطبوعة على (١٢) صفحات

## لا تكتب داخل هذا المستطيل

أجب عن جميع الأسئلة

### السؤال الأول :- (٢٠ درجة)

(I) ضع علامة (✓) أمام ما يناسبها من عبارة لكل من الأسئلة التالية :-

(١) أ/ الكيمياء العضوية هي فرع الكيمياء الذي يهتم بدراسة :

- ١- الخواص الكيميائية والفيزيائية لحمض الكربونيك  ←
- ٢- أملاح الكربونات والكربونات الهيدروجينية  ←
- ٣- كل المركبات التي يدخل في تركيبها عنصر الكربون  ←
- ٤- الهيدروكربونات ومشتقاتها  ←

ب/ الزمرة المميزة للإثيرات هي :

- ١/ -COO-  ←
- ٢/ -OH  ←
- ٣/ -O-  ←
- ٤/ -C-  ←

ج/ الاسم النظامي IupAc للمركب  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{F}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_2\text{Br}$  هو :-

- ١/ ١- برممو - ٢ فلورو - ٢ ميثيل بيوتان  ←
- ٢/ ٢- فلورو - ٢ ميثيل - ١ برومو بيوتان  ←
- ٣/ ١- برومو - ٢ ميثيل - ٢ فلورو بيوتان  ←
- ٤/ ٣- ميثيل - ٣ فلورو - ٤ برومو بيوتان  ←

د/ تستخدم طريقة ويليمسون لتحضير :-

- ١/ الكحولات الثانوية والثالثية فقط  ←
- ٢/ الكحولات الأولية فقط  ←
- ٣/ الايثيرات غير المتماثلة فقط  ←
- ٤/ الايثيرات المتماثلة وغير المتماثلة  ←

هـ/ تحضر الكحولات في الصناعة من الألكينات ويعرف هذا التفاعل باسم :

- ١/ الهدرجة  ←
- ٢/ الهلجنة  ←
- ٣/ الإمهاء  ←
- ٤/ الأكسدة  ←

(٢) أ/ يتكون الشق القاعدي في أي ملح من :

- ١- أيون فلز فقط  ←
- ٢- أيون فلز أو أيون الأمونيوم  ←
- ٣- أيون لا فلز أو أيون هيدروجين موجب  ←
- ٤- أيون هايدروجين موجب فقط  ←

ب/ عند تأين ملح  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  في الماء فإن تركيز  $\text{H}_3\text{O}^+$  يكون :

- ١- أكبر من تركيز  $\text{OH}^-$  في المحلول  ←
- ٢- أقل من تركيز  $\text{OH}^-$  في المحلول  ←
- ٣- مساوياً تركيز  $\text{OH}^-$  في المحلول  ←
- ٤- لا وجود لأيون  $\text{OH}^-$  في المحلول  ←

ج/ يسود لون ورقة ترشيح مبلله بمحلول خلات الرصاص عندما تعرض لغاز :

- ←  $\text{SO}_2$  / ١  ←  $\text{SO}_3$  / ٢
- ←  $\text{HCL}$  / ٣  ←  $\text{H}_2\text{S}$  / ٤

د/ عند إجراء الكشف الجاف فإن الأيون الموجب الذي يطفى لوناً بنفسجياً علي اللهب هو :

- ←  $\text{Ag}^+$  / ١  ←  $\text{Cu}^{2+}$  / ٢
- ←  $\text{K}^+$  / ٣  ←  $\text{AL}^{3+}$  / ٤

هـ/ عند تحليل محلول كبريتات النحاس  $\text{CuSO}_4$  باستخدام ساريتين من النحاس :

- ١- يتصاعد غاز الهيدروجين عند المهبط  ←
- ٢- يتصاعد غاز الأكسجين عند المصعد  ←
- ٣- يترسب النحاس عند المهبط  ←
- ٤- يقل تركيز المحلول  ←

(٣) أ/ يشترط عند استخدام النسبة المئوية الحجمية أن يكون :

- ١- المذيب سائل والمذاب صلب  ←
- ٢- المذيب غاز والمذاب غاز  ←
- ٣- المذيب سائل والمذاب سائل  ←
- ٤- المذيب سائل والمذاب غاز  ←

ب/ الدسم<sup>٣</sup> (التر) هو :

- ١- حجم كتلة ١ كجم من الماء النقي عند ٤°م وضغط جوي واحد ←
- ٢- حجم كتلة ١ جم من الماء النقي عند ٤°م وضغط جوي واحد ←
- ٣- حجم كتلة ١ كجم من الماء النقي عند م . ض . د ←
- ٤- حجم كتلة ١ جم من الماء النقي عند م . ض . د ←

ج/ أذيتت ٠.٢ مول من حمض الفسفور  $\text{H}_3\text{PO}_4$  في ٠.٤ دسم<sup>٣</sup> من الماء فإن التركيز بالمول/دسم<sup>٣</sup> لهذا المحلول هو :

- ١/ ٠.٥ ←
- ٢/ ٠.٠٥ ←
- ٣/ ٠.٠٠٥ ←
- ٤/ ٠.٠٠٠٥ ←

د/ المادة المتميعة هي :

- ١- مادة تفقد ماء تبلورها في الهواء ←
- ٢- مادة تمتص بخار الماء وتذوب فيه ←
- ٣- مادة تتحول عند درجة الحرارة العادية إلى الحالة الغازية ←
- ٤- مادة تصلح كمادة قياسية أولية ←

هـ/ طرق التحليل الكمي متنوعة ولكن أكثرها دقة في النتائج وتمتاز بسهولة الإجراء والسرعة هي :

- ١- طريقة التحليل الوزني ←
- ٢- طريقة التحليل الآلي ←
- ٣- طريقة التحليل الحجمي ←
- ٤- طريقة التحليل الإلكتروني ←

(II) أكتب المصطلح العلمي الذي يدل علي الآتي :-

- ١- مواد تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي ولا تتأثر به . (.....)
- ٢- حساب قيمة صيغة ثابت الاتزان في أي لحظة أثناء سير التفاعل الكيميائي للتنبؤ بالوصول لحالة الاتزان (.....)
- ٣- خلايا كهربية تنتج طاقة مخزونة فيها مسبقاً عند حدوث تغيير كيميائي (.....)
- ٤- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ١ جم من الماء المقطر درجة مئوية واحدة (.....)
- ٥- تغير تلقائي يحدث في أنوية العناصر غير المستقرة (.....)

## السؤال الثاني : (٢٠ درجة)

١ / أكمل :

أ/ التعادل عند أرهينبيوس هو : .....

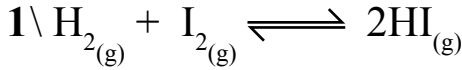
ب/ التعادل عند لورى – برونستر هو : .....

ج/ التعادل عند لويس هو : .....

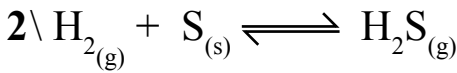
٢ / النشادر مادة قاعدية بموجب النظريات الثلاثة وضح ذلك بمعادلة لكل :

المعادلة	النظرية
.....	-١
.....	-٢
.....	-٣

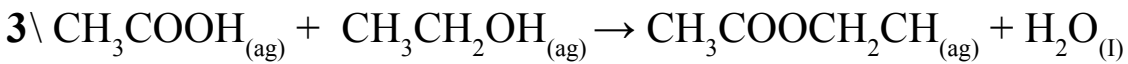
٣ / أكتب قانون ثابت الاتزان للتفاعلات الآتية :



قانون ثابت الاتزان هو : .....



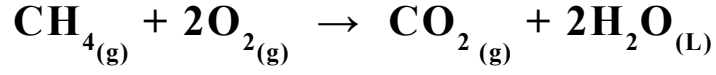
قانون ثابت الاتزان هو : .....



قانون ثابت الاتزان هو : .....

٤ / أ عرف طاقة الرابطة : .....

ب/ أحسب التغير في المحتوى الحراري للتفاعل التالي :



علماً بأن طاقة الروابط كالتالي :

412 = C-H , 496 = O = O , 743 = C=O , 463 = O-H  
كيلو جول / مول

.....  
.....

٥ / أ / عرف سرعة التفاعل الكيميائي :

.....

ب/ تختلف التفاعلات الكيميائية في سرعة حدوثها منها :

١- ما يتم لحظياً مثل .....

٢- بطيئة نسبياً مثل .....

٣- بطيئة تستمر لملايين السنين مثل .....

ج/ مستخدماً المعادلة التالية التي توضح تفاعل غاز الميثان مع الكلور عند ضوء شمس غير مباشر



١/ عبر رياضياً عن سرعة التفاعل بالتغيير في تركيز غاز الكلور

.....

٢/ أحسب معدل تكون ثنائي كلورو ميثان عندما يكون معدل إختفاء غاز الكلور ٠.٨ .مول/دسم

١- .....

٢- .....

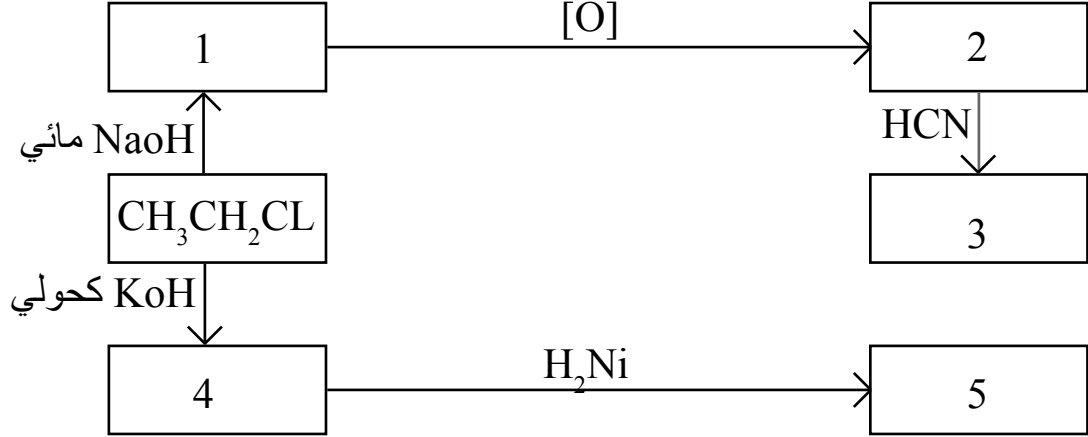
٣/ بإستخدام قانون فعل الكتلة عبر رياضياً عن سرعة التفاعل أعلاه :

.....

.....

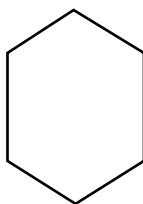
## السؤال الثالث : (٢٠ درجة)

١ / أكمل المخطط التالي بكتابة إسم المركب الناتج وصيغته البنائية :



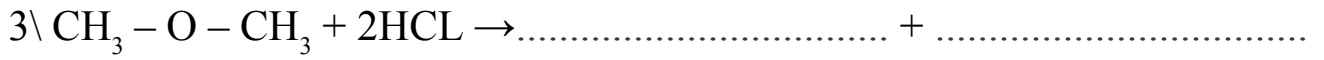
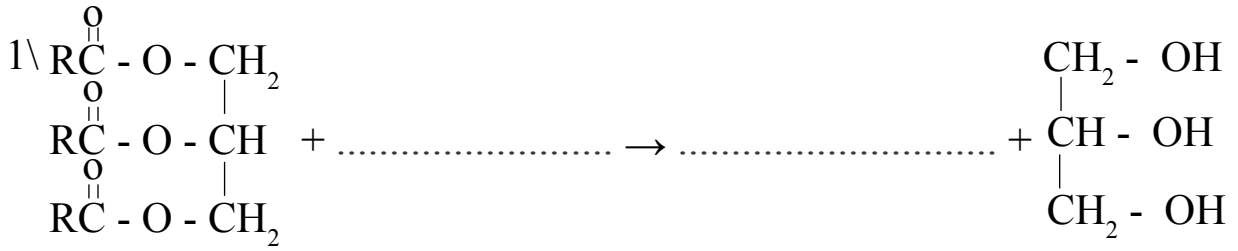
- ١- الاسم : ..... الصيغة البنائية : .....
- ٢- الاسم : ..... الصيغة البنائية : .....
- ٣- الاسم : ..... الصيغة البنائية : .....
- ٤- الاسم : ..... الصيغة البنائية : .....
- ٥- الاسم : ..... الصيغة البنائية : .....

٢ / أكمل الجدول التالي :

نوع التماكب	الصورة المتماكية	الصيغة البنائية
.....	.....	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
.....	.....	$\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$
.....	.....	

٣ / أ / عرف عملية التصبن : .....

ب/ أكمل المعادلات الآتية :



٤/ بالمعادلات الكيميائية فقط كيف تميز بين :

أ/ البنتانال والبنتانول

.....  
.....

ب/ كلوريد الصوديوم وبروميديوم الصوديوم

.....  
.....

٥/ أ/ عرف سلسلة التحلل الإشعاعي ؟

.....  
.....

ب/ يقاس معدل التحليل الإشعاعي لنوى الذرات بعمر النصف للنوية إذا كان عمر النصف لنظير

البيزموت ٥ أيام كم ملجرام يبقى من ١٦ ملجرام من هذا النظير بعد ٢٠ يوم

.....  
.....



## السؤال الرابع : (٢٠ درجة)

(١) أ/ عرف التحليل الكيميائي .....

ب/ الخطوات التي يتبعها الكيميائي عند تحليل عينة ما تحليلاً وزنياً هي :

١-

٢-

٣-

ج/ عينة وزنها ٥. جم تحتوي علي أيونات الكلور أضيف إلي محلولها كمية كافية من محلول نترات

الفضة وبعد إجراء الخطوات اللازمة وجد أن كتلة كلوريد الفضة الناتج ٧,١٧ جم أحسب النسبة

المئوية لأيون الكلور في العينة [ الكتلة الجزيئية لكلوريد الفضة = ١٤٣,٤ ] ،

[ الكتلة الذرية للكلور = ٣٥,٥ ]

(٢) أ/ من شروط المادة القياسية الأولية :

١-

٢-

ب/ ما المقصود بالعبارات الآتية :

١- محلول من الكحول تركيزه ٢٠٪ حجماً :

٢- محلول تركيزه ١٥ جم/دسم<sup>٣</sup> :

٣- محلول مولاري :

ج/ (I) علل للآتي :

١- جدران دورق المعايرة مائلة .

٢- عند نقل محلول بواسطة الماصة يجب ألا ينفخ داخل الماصة بل يترك المحلول ينساب تلقائياً .

(II) ٥٠ سم<sup>٣</sup> من HNO<sub>3</sub> ( ٠,٤ م ) أضيفت إلي ١٥٠ سم<sup>٣</sup> من هيدروكسيد الصوديوم ( ٠,٢ م ) .

أ/ أكتب معادلة التعادل

ب/ أكون المحلول الناتج حمض ، قاعدة أم متعادل .

ج/ أوجد عدد المولات الفائضة .

(٣) أ/ كم جراماً من حمض HCL كتلتة الجزيئية ٣٦,٥ يتعادل مع ١٠,٦ جم من كربونات الصوديوم اللامائية كتلتها الجزيئية ١٠٦ .

ب/ عند إضافة محلول كلوريد الزئبق إلي محلول الملح (A) تكون راسب بني محمر في الحال وعند إضافة حامض HCL إلي الملح الصلب تصاعد الغاز (B) الذي غير لون ورقة دوار الشمس الزرقاء المبللة بالماء إلي اللون الأحمر وعند إجراء كشف اللهب أضفى الملح ضوء أصفر ذهبي علي اللهب .

١- A هو

٢- B هو

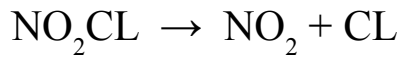
٣- المعادلات الكيميائية المطلوبة

ج/ عند إضافة حامض الكبريتيك المركز إلي الملح الصلب (A) تصاعدت أبخرة بنية محمرة وهي عبارة عن خليط من ثلاثة مواد (D) ، (C) ، (B) عند تعريض ورقة ترشيح لها مبللة بثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة ذات اللون (E) تغيرت إلي اللون (F) والذي يدل علي تكون المركب (G) وعند إجراء كشف اللهب علي الملح أضفى لون أحمر طوبي .

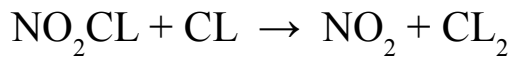
- ١- المركب A هو .....  
 ٢- المركب B هو .....  
 ٣- المركب C هو .....  
 ٤- المركب D هو .....  
 ٥- اللون E هو .....  
 ٦- اللون F هو .....  
 ٧- المركب G هو .....

### السؤال الخامس : (٢٠ درجة)

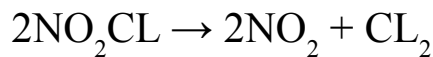
(١) أ/ المعادلات التالية توضح ميكانيكية التفاعل لتحلل المادة  $\text{NO}_2\text{CL}$  أدرسها جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليها .



- خطوة بطيئة



- خطوة سريعة



١- الخطوة المحددة لسير التفاعل هي .....

٢- أكتب قانون سرعة التفاعل .....

٣- حدد المادة الوسيطة .....

ب/ عرف كل من :

١/ الأكسدة :

.....

٢/ العامل المؤكسد :

.....

ج/ عند إضافة خراطة النحاس إلي محلول نترات الفضة :

١- كان التفاعل لحظياً علل :

.....

٢- تغيير لون المحلول من عديم اللون إلى اللون الأزرق علل مدعماً إجابتك بمعادلة كيميائية .

.....  
.....  
.....  
٣- حدد العامل المختزل في هذا التفاعل : .....

د/ أكتب عدد تأكسد الكبريت في الآتي :

..... =  $S_8$  /أ ..... =  $H_2S$  /ب .....

..... =  $SO_4^{-2}$  /ج ..... =  $S_2CL_2$  /د .....

هـ/أكمل :

١- تتكون خلية فولتا البسيطة من مهبط ..... ومصعد .....  
مغمورين في محلول .....

٢- إذا كان جهد القطب الأساسي للمهبط +٣٤ فولت وللمصعد -٠,٧٦ فولت أحسب القوة الدافعة  
الكهربية للخلية .

.....  
.....  
.....  
(٢) أ/ أذكر نص القانون الثاني لفاراداي .

ب/ مر تيار كهربائي في خليتين تحليليتين موصلتين علي التوالي وكان في الأولى محلول  
كبريتات النحاس II وفي الثانية محلول نترات الفضة فإذا ترسبت ٠,١٢٥ جم من النحاس فما  
هي كتلة الفضة المترسبة إذا كان مكافئ النحاس ٣١,٨ ومكافئ الفضة ١٠٨

.....  
.....  
.....  
.....

ج/ من فوائد التحليل الكهربائي تنقية الفلزات من الشوائب ، عند تنقية الخارصين التجاري من  
الشوائب فإن :

١- المهبط يكون من .....

٢- المصعد يكون من .....

٣- الإلكتروليت هو .....

٤- الجهاز المستخدم في التحليل الكهربائي يعرف باسم .....