

أجب عن أربعة اسئلة فقط

جميع الإجابات تكون مدعمة بالمعادلات الرمزية الموزونة

السؤال الأول:

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يلي: 1x6

1. أعلى عدد تأكسد لأي عنصر من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى لا يتعدى رقم المجموعة التي ينتمي إليها ما عدا عناصر المجموعة .....  
أ. 1B      ب. IIB      ج. IIIB      د. VB

2. لترسيب 18 جرام من الألومنيوم ( $13\text{Al}^{27}$ ) بالتحليل الكهربى لمحلول كلوريد الألومنيوم نحتاج لكمية من الكهرباء تساوى .  
أ. 0.5 فارادى-      ب. 1 فارادى      ج- 2 فارادى      د- 3 فارادى

3. عند إضافة محلول كلوريد الباريوم الى محلول كبريتات الصوديوم ، يتكون راسب .....  
أ. أبيض –      ب. أصفر      ج. أزرق      د- بنفسجى

4. نصف الخلية القياسية المنفرد:

- (أ) تعتبر دائرة مفتوحة حيث لا يوجد سريان الالكترونات منها أو اليها.  
(ب) تحدث على سطح القطب المغمور فيها عملية أكسدة فقط.  
(ج) تحدث على سطح القطب المغمور فيها عملية اختزال فقط.  
(د) قيمة جهد الاختزال القطبي له تساوى صفر دائماً.

5. تتكون العناصر الانتقالية الرئيسية من عشرة أعمدة رأسية يكون التركيب الالكتروني للعمود قبل الأخير فيها.....  
أ. ( $n-1d^1 ns^1$ )      ب. ( $n-2d^1 ns^1$ )      ج. ( $n-1d^2 ns^1$ )      د. ( $n-1d^{10} ns^1$ )

6. في التفاعل المتزن التالى :  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$

يمكن زيادة تركيز النشادر بإحدى الطرق الآتية .....

أ) تقليل كمية النيتروجين      ب) ارتفاع درجة الحرارة      ج) تقليل كمية الهيدروجين      د) زيادة الضغط

بقية الأسئلة فى الصفحة التالية

**ثانيا: أكتب المفهوم العلمي لكل عبارة من العبارات التالية: 1x6**

- 1- مادة تغير من سرعة التفاعلات الكيميائية ولا تغير من موضع الاتزان في حالة التفاعلات الانعكاسية .
- 2- أيون يكون راسب أبيض مصفر عند إضافة محلول نترات الفضة الي محلول ملحه .
- 3- محلول يستخدم في الكشف عن سكر الجلوكوز.
- 4- عنصر يضاف إلي الصلب المستخدم لصناعة قضبان السكك الحديدية.
- 5- أداة تستخدم لقياس كثافة الحمض في المركب الرصاصي .
- 6- عملية غمس الصلب في الخارصين المنصهر لوقاية الصلب من التآكل.

**ثالثا: علل لما يأتي: 3x1**

- 1- يختلف عنصر الحديد عن العناصر التي قبله في السلسلة الانتقالية الأولى .
- 2- تستخدم فلزات السلسلة الانتقالية الأولى كعوامل حفز في الصناعة.
- 3- محلول كلوريد الحديد III حمضي التأثير علي عباد الشمس.

**السؤال الثاني**

**أولا : عرف كل مما يلي: 1x3**

- 1- نقطة النهاية
- 2- الأس الهيدروجيني
- 3- القطب المضحي

**ثانيا: قارن بين كل من :**

- 1- خلية الوقود و خلية أيون الليثيوم من حيث (الأنود- الكاثود- الالكتروليت- التفاعلات الكيميائية ) ( 4 درجات)
- 2- تفاعل الحديد مع كل من : حمض الهيدروكلوريك المخفف و حمض الكبريتيك المركز الساخن. ( 2 درجة)
- 3- طريقة الترسيب وطريقة التطاير ( تعريف واستخدام كل منهما). (2 درجة)

**ثالثا:**

- 1- عند إمرار كمية من الكهرباء قدرها 0.5 فاراداي في محلول يحتوى على كاتيون فلز ترسب 4.5 جم . أحسب الكتلة المكافئة الجرامية لهذا الفلز . (درجة)
- 2- اذيب 2 جرام من كلوريد الصوديوم غير النقي في الماء وأضيف اليه وفرة من نترات الفضة فترسب 4.628 جرام من كلوريد الفضة -أحسب نسبة كلوريد الصوديوم في العينة (Na =23 , Cl =35.5, Ag = 107.88) (درجة ونصف)
- 4- أحسب قيمة ثابت الاتزان للتفاعل التالي:  $2\text{NO}_2(\text{g}) \longleftrightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$  (درجة ونصف)
- 5- عندما تكون التركيزات عند الاتزان  $[\text{N}_2\text{O}_4] = 0.213 \text{ mol/L}$  ،  $[\text{NO}_2] = 0.213 \text{ mol/L}$

### السؤال الثالث:

أولاً: اذكر تجربة عملية لكل مما يلي : 2x3

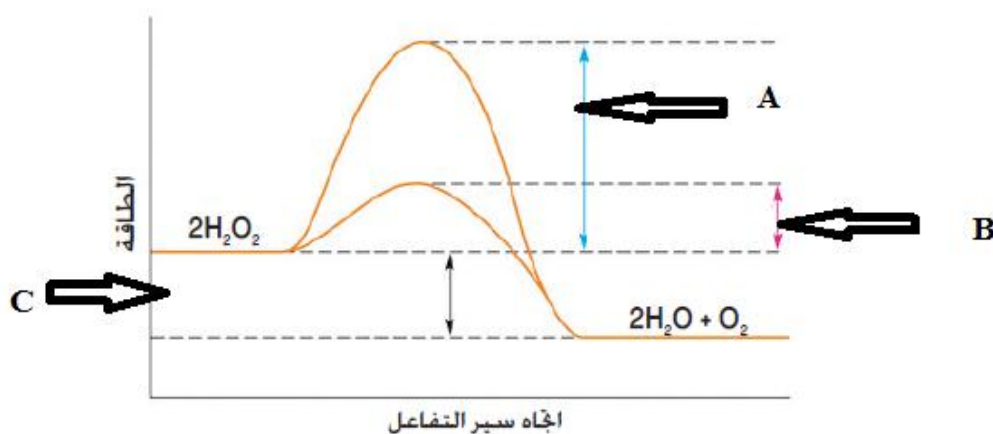
أ. أثبات تأثير التركيز علي معدل التفاعل.

ب. تعيين تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم باستخدام حمض الهيدروكلوريك 1 مولر.

ج. طلاء ملعقة من النحاس بالفضة.

ثانياً:

1- التفاعل التالي يوضح أثر استخدام  $MnO_2$  كعامل حفز في تفاعل انحلال  $H_2O_2$  وضح ما تشير اليه الأسهم ( A, B and C ) ( ثلاث درجات )



2- كيف يمكن الحصول علي الذهب الخالص من سلك نحاس يحتوي علي شوائب من الذهب؟ (درجتان)

ثالثاً: 1- أذكر استخداما واحدا لكل من الكواشف التالية مع توضيح إجابتك بالمعادلات الرمزية الموزونة:

أ. برمنجنات البوتاسيوم المحمضة . (درجة) ب. كربونات الأمونيوم (درجة)

2- أذكر استخداما واحدا لكل من: أ. أكسيد التيتانيوم  $TiO_2$  ب. خامس أكسيد الفانديوم  $V_2O_5$  (درجتان)

### السؤال الرابع:

أولاً: 1. قارن بين كل من الأنود والكاثود في الخلية الجلفانية والخلية الالكتروليتيية. (درجتان)

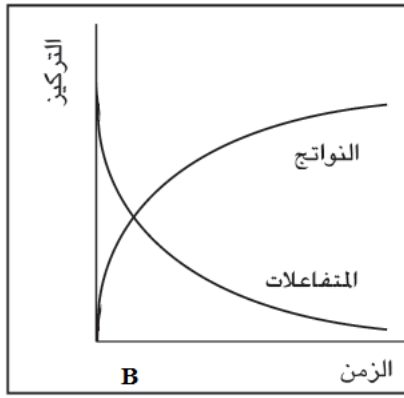
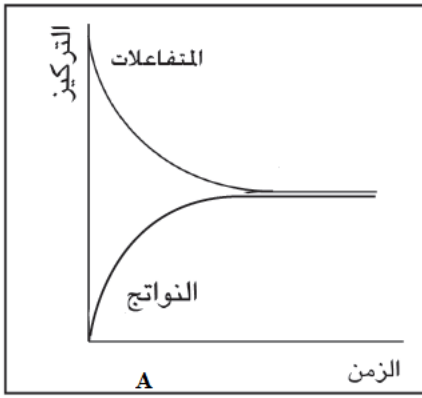
2. إذا كانت كتلة عينة من كلوريد الباريوم المتهدرت  $BaCl_2 \cdot xH_2O$  هي 2.6903 جرام وسخنت تسخيناً شديداً الى أن

ثبتت كتلتها فوجدت 2.2923 جرام – أحسب النسبة المئوية لماء التبخر من الكلوريد المتهدرت. ( درجة ونصف)

( O=16 H=1 , Cl=35.5 Ba=137 )

3. أحسب تركيز أيون الهيدرونيوم في محلول 0.1mol/L حمض الخليك عند  $25^\circ C$  ، علماً بأن ثابت تأين

الحمض  $1.8 \times 10^{-5}$  (درجة ونصف)



ثانيا: (ثلاث درجات)

1- مستعينا بالرسم المقابل الذي يوضح مسار كل من التفاعل A & B وضح ما يلي:

أ. أي من التفاعلين تمام و أيهما انعكاسي؟

ب. أيهما أسرع التفاعل A أم التفاعل B

ج. استنتج نوع الروابط الموجودة بين جزئيات المتفاعلات لكل من التفاعل A و التفاعل B .

ثالثا: 1- إذا كانت جهود الاختزال القياسية لكل من الماغنسيوم والنيكل هي (- 2.4 ، - 0.23) فولت على الترتيب أجب عما يلي: (ثلاث درجات)

أ- أيهما يعمل أنود ؟

ب- اكتب الرمز الاصطلاحي للخلية؟

ج- أحسب قيمة القوة الدافعة الكهربية للخلية الجلفانية المكونة منهما ؟.

2- علل لما يأتي : (أربع درجات)

1- يفضل استخدام خلايا الوقود في مركبات الفضاء.

2- لا يمكن الحصول علي أيون  $Mg^{3+}$  بالتفاعل الكيميائي العادي.

3- يضاف مصهور الكريوليت و الفلورسبار إلي خام البوكسيت عند استخلاص الألومنيوم كهربيا.

4- يضاف السكندريوم إلي مصابيح أبخرة الزئبق .

### السؤال الخامس

أولا: 1- وضح بالمعادلات الرمزية المتزنة كيف تميز عمليا بين كل زوج من الأملاح التالية: (درجتان)

أ. كبريتيت الصوديوم – كبريتات الصوديوم.

ب. نيتريت الصوديوم – نترات الصوديوم.

2- وضح بالرسم التخطيطي لبطارية سيارة 12 فولت مع كتابة المعادلة الرمزية الموزونة التفاعل الكيميائي التقائي الذي يحدث عند كل من الأنود والكاثود ثم المعادلة النهائية التي تحدث في البطارية. (4 درجات)

ثانيا : 1- وضح بالتجربة العملية اختبار التوصيل الكهربى لحمض الخليك النقي ( الثلجي) وغاز كلوريد الهيدروجين الذائب في البنزين. مع تفسير النتائج. (درجتان)

2- وضح بالمعادلات التحلل المائي لكاربونات الصوديوم مع تفسير النتائج طبقا لقاعدة لوشاتلييه . (درجتان)

1- قارن بين كل من الأنود والكاثود في الخلية الجلفانية والخلية الالكتروليزية. (درجتان)

ثالثا: 1- اذكر أنواع الأفران المستخدمة في صناعة الصلب. (درجة)

2- صنف السبائك التالية إلي: سبائك المركبات البينفلزية – السبائك الاستبدالية – السبائك البينية. (درجتان)

سبيكة (الألومنيوم – النيكل) - (الذهب والفضة) - (الحديد والكربون) - (النيكل و الألومنيوم)

انتهت الأسئلة