

**امتحان السودان دور اول ٢٠١٩م**

**اكتب جميع المعادلات الكيميائية متزنة مع ذكر شروط التفاعل :**

**اجب عن اربعة اسئلة فقط مما ياتي :**

**السؤال الاول :**

**(ا) اختر الاجابة الصحيحة لكل عبارة مما ياتي :**

١- حالة التاكسد الشائعة لعنصر السكنديوم ( $Sc_{21}$ ) هي .....

$$((+1) - (+2) - (+3) - (+4))$$

٢- المركب  $FeCl_3$  هو مركب .....

(بارا مغناطيسي وملون - دايا مغناطيسي وغير ملون - بارا مغناطيسي وغير ملون - دايا مغناطيسي وملون)

٣- يتصاعد غاز له رائحة كريهة عند اضافة حمض  $HCl$  الى ملح .....

(كربونات - كبريتيد - ثيوكبريتات - كبريتيت)

٤- للحصول على (27 g) من الالومنيوم  $Al^{27}_{13}$  بالتحليل الكهربى لمصهور البوكسيت ، نحتاج الى كمية من

الكهرباء تعادل .....

$$(0.5 F - 1F - 2 F - 3 F)$$

٥- يعتبر مركب 2 بنتانول من الكحولات .....

(الاولية - الثانوية - ثنائية الهيدروكسيل - ثلاثية الهيدروكسيل)

**(ب) وضح بالمعادلات الكيميائية كيف يمكنك اجراء التحويلات الاتية :**

١- حمض البنزويك الى بنزين عطري.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٢- حمض الاستيك الى اثير ثنائى الايثيل.

.....

.....

.....

.....

.....

٣- حمض السلسليك الى اسبرين.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ج) اكتب استخداما واحدا لكل مما ياتي :

١- ثاني اكسيد التيتانيوم.

٢- اكسيد الخارصين.

٣- الفلوسبار.

٤- بنزوات الصوديوم.

### السؤال الثاني :

(ا) اكتب المفهوم العلمي الذي تدل عليه كل عبارة مما يلي :

١- الاتزان الناشئ في محاليل الالكتروليتات الضعيفة بين جزيئاتها والايونات الناتجة عنها.

٢- جزيئات من البروتين تتكون في الخلايا الحية وتعمل كعوامل حفز لبعض العمليات البيولوجية.

٣- عملية تاكل كيميائي للفلزات بفعل الوسط المحيط.

٤- كتلة المادة التي لها القدرة على فقد اة اكتساب مول واحد من الالكترونات اثناء التفاعل الكيميائي.

٥- تسخين الفحم بمعزل عن الهواء لتحليله الى غازات وسوائل وفحم كوك.

(ب) اولاً : ما الدور الذي قام به العلماء الاتي اسمائهم في علم الكيمياء ؟

١- فوهرلر.

٢- لوشاتيليه.

٣- ماركوليكوف.

٤- كيكولى.

ثانيا : مستخدما المعادلات الكيميائية الرمزية الموزونة وضح ماذا يحدث عند تبريد دورق زجاجى يحتوى على غاز ثانى اكسيد النتروجين.

(ج) اولا : احسب قيمة PH , pOH لمحلول تركيزه 0.1 M من حمض الكربونيك  $H_2CO_3$  ، علما بان ثابت التفكك له :  $K_a = 4.4 \times 10^{-2}$

ثانيا : ١- وضح بالمعادلات الرمزية : ماذا يحدث عند اضافة 2 mol من غاز HBr الى غاز الايثلين.

.....

.....

.....

.....

.....

٢- اكتب الاسم الكيميائي للمركب الناتج حسب نظام الابوباك.

.....

.....

.....

### السؤال الثالث :

(١) اولاً : اكتب الصيغة البنائية للمركبات الآتية :

٢- (ثنائي الفينيل).

١- (1- ايثيل - 3- ميثيل بنتان حلقى).

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	--

(ب) ١- وضح بالمعادلات الرمزية كيف تميز بين محلول كلوريد حديد (II) وكلوريد حديد (III).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٢- اكتب المعادلة الدالة على التفاعل الحادث عند كاثود المركم الرصاصي.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

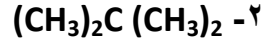
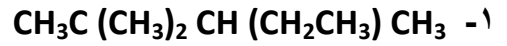
٣- اشرح تجربة توضح بها اثر تخفيف كلا من محلولي حمض الهيدروكلوريك وحمض الخليك تركيز كلا منهما 0.1 M على (تأين المحلولين - التوصيل الكهربى لهما).

(ج) اولاً : احسب حجم غاز الاكسجين الناتج من معدل الضغط ودرجة الحرارة (STP) عند امرار كمية من الكهرباء مقدارها 5 F فى محلول الكتروليتى تبعاً للتفاعل الانود :  $2O^{2-} \longrightarrow O_2 + 4e^-$

ثانياً : خلية جلفانية مكونة من قطبين لعنصرين A و B تكافؤهما ثنائى وجهد تاكسدهما على الترتيب : (0.76) ، و (-0.34) فولت. احسب القوة الدافعة الكهربائية للخلية ، ثم اكتب الرمز الاصطلاحى للخلية.

## السؤال الرابع :

(أ) اولا : اكتب اسماء المركبات الاتية حسب نظام الايوباك :



ثانيا : ماذا يحدث.....؟

١- عند اضافة نسبة ضئيلة من الفانديوم الى الصلب.

٢- للون خليط التفاعل الناتج عن خلط 50 ml من حمض الكبريتيك تركيزه 0.2 M مع 100 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 M به قطرات من دليل عباد الشمس.

٣- عند ذوبان كل فلز الخارصين في نصف خلية الخارصين المكون لخلية دانيال.

(ب) قارن بين كل زوج مما ياتي :

١- حامضية الفينول وحامضية الايثانول من حيث التفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم.  
(مع توضيح ذلك بالمعادلات الرمزية)

٢- الحماية الانودية والحماية الكاثودية من حيث كيفية اجراء كل منهما. (مع ذكر مثال)

٣- الكحولات الاولية والكحولات الثالثية من حيث عدد ذرات الهيدروجين المرتبطة بمجموعة الكربينول. (مع ذكر مثال)

(ج) اولاً : احسب النسبة المئوية لمركب  $Fe_3O_4$  فى خام المجاتيت اذا علمت انه عند معالجة (0.5 g) من الخام بطريقة معينة امكن ترسيب (0.362g) من  $Fe_2O_3$  (علما بان :  $O = 16$  ,  $Fe = 55.8$ )

ثانياً : صنف المواد التالية الى مواد بارامغناطيسية او ديامغناطيسية :

(Zn<sup>+2</sup>) , (Ni<sup>+2</sup>) , (Cu<sup>+2</sup>) , (Fe<sup>+2</sup>)

علما بان : (Zn = 30 , Cu = 29 , Ni = 28 , Fe = 26)

### السؤال الخامس :

(١) علل لما ياتى :

١- تسود ورقة ترشيح مبللة بمحلول اسيتات الرصاص (II) عند تعريضها لغاز كبريتيد الهيدروجين.

٢- تزداد سرعة التفاعل الكيميائى بزيادة تركيزات المواد المتفاعلة.

٣- عند تحضير غاز النشادر فى الصناعة من عنصره ، يلزم زيادة الضغط وخفض درجة الحرارة.

٤- قد يختلف جهد قطب الهيدروجين القياسى عن الصفر.

٥- لا يطبق قانون فعل الكتلة على الالكتروليينات القوية.



(ب) اولاً : وضح بالرسم جهاز تحضير الايثيلين فى المعمل مع كتابة البيانات على الرسم ، وكتابة المعادلة الرمزية للتفاعل.

ثانياً : اكتب المعادلات الرمزية التى توضح خطوات الحصول على حمض البكريك من الهكسان العادى.

(ج) اكتب المعادلات الرمزية التى توضح كلا مما يلى :

١ - الحصول على الحديد من خام الهيماتيت فى الفرن العالى.

٢ - استخلاص فلز الالومنيوم من البوكسيت فى خلية تحليل كهربى.