

المدرسة العليا لاساتذة التعليم التكنولوجي سكيكدة

الامتحان الثاني في الكهروكيمياء

المستوى السنة الثالثة تعليم الثانوي التقني هندسة الطرائق

التمرين الاول

1. انشئ منحى بوربييه للماء في الظروف التالية

$$T = 25^{\circ}\text{C}$$

$$E^{\circ} (\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}) = 1.23\text{V} , E^{\circ} (\text{H}_2\text{O} / \text{H}_2) = 0\text{V}$$

$$P_{\text{H}_2} = P_{\text{O}_2} = 1\text{bar}$$

2. انشئ منحى بوربييه للزنك في الماء بالشروط التالية مع تسمية مختلف المناطق المحددة على المنحى

$$T = 25^{\circ}\text{C}$$

$$[\text{Zn}^{+2}] = 10^{-3}$$

$$E^{\circ} (\text{Zn}^{+2} / \text{Zn}) = -0.76$$

$$K_s (\text{ZnOH}_2) = 10^{-16.3} , K_d \text{Zn}(\text{OH})_2 / [\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}] = 10^{-1}$$

التمرين الثاني

1. الطبقة الخارجية لمضخة مصنوعة من الفولاذ و معرضة لوسط اكال (ماء غني بالاكسجين) كتلتها 3.20 كغ . في دورة تفقدية من اجل الصيانة وجد ان وزن الفولاذ قد انخفض ب نسبة 29% بعد ستة اشهر من عمله بسبب التاكل الذي تعرض له.

* هل التاكل هو عملية ارجاع ام اكسدة.

* مما يتكون الفولاذ

* اعط المؤكسد القوي لهذا النظام

* اكتب المعادلة الالكترونية للاكسدة والارجاع ثم المعادلة الاجمالية

* احسب الكتلة المتاكللة للفولاذ بعد ستة اشهر

* استنتج كتلة الاكسجين المتفاعل خلال هذا التاكل تعطى الجهود القياسية E° للزواج التالية كما يلي

Fe ²⁺ /Fe	-0,44
O ₂ /HO-	1,23
Zn ²⁺ /Zn	-0,76

2. من اجل حماية هذا الفولاذ قرر وصله كهربائيا بكتلة من الزنك

* ماذا تسمى هذه العملية

* الى أي القطبين يوصل كل من الفولاذ والزنك لماذا؟

* اكتب المعادلتين النصفيتين على مستوى كل الكثرود ثم المعادلة الاجمالية

3. اذا كانت شدة التيار المارة هي $6A$ * احسب عدد درات الزنك المترسبة على سطح الفولاذ خلال 45 دقيقة اذا علمت ان $1A$ توفر $6,25 \cdot 10^{18}$ الكثرونا حرا في الثانية.

* استنتج عدد مولات الزنك المترسبة.

التمرين الثالث

1. ما هي الشروط الترموديناميكية للتاكل؟

2. هل التقارب في القيم بين الجهود القياسية لمعدنين يزيد من خطر التاكل الكهروكيميائي لاحدهما في حالة تواجدهما معا في وسط كهروليتي؟

3. ايهما الاخطر التاكل العام ام التاكل الموضعي ولماذا؟

ما الفرق الجوهرى بين التاكل المنتظم وغير المنتظم

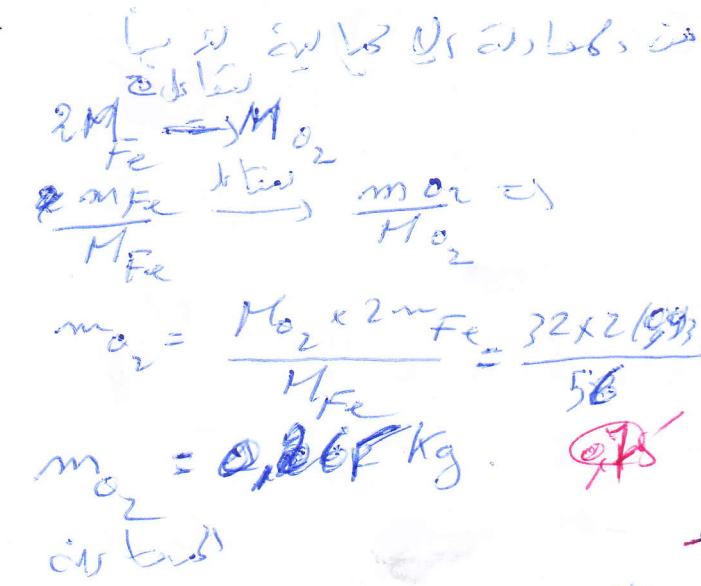
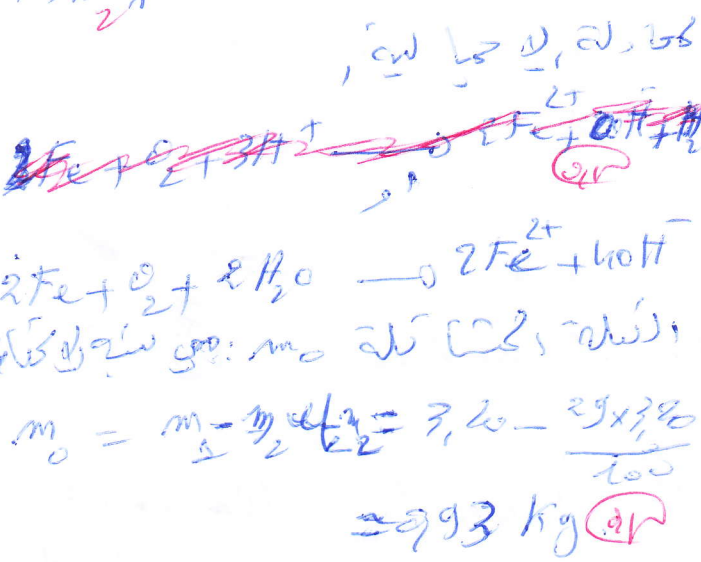
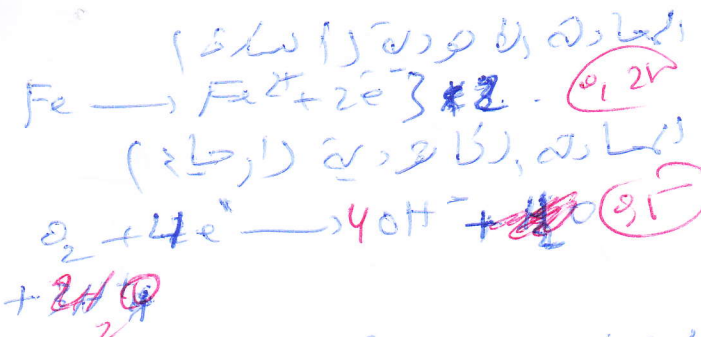
4. ما هو العامل المتغير في طريقة الممانعة الكهروكيميائية

5. ما الفرق بين الطريقتين الكهروكيميائيتين المتبعتين في دراسة التاكل؟

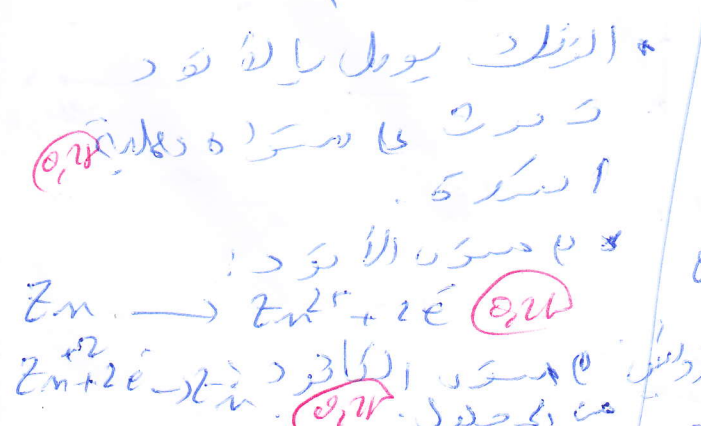
6. اعط الاختلاف بين الحماية الكاثودية والحماية المهبطي

7. صنف المثبطات حسب المبدأ الكهروكيميائي في عملها مع تمثيل مبسط على معلم

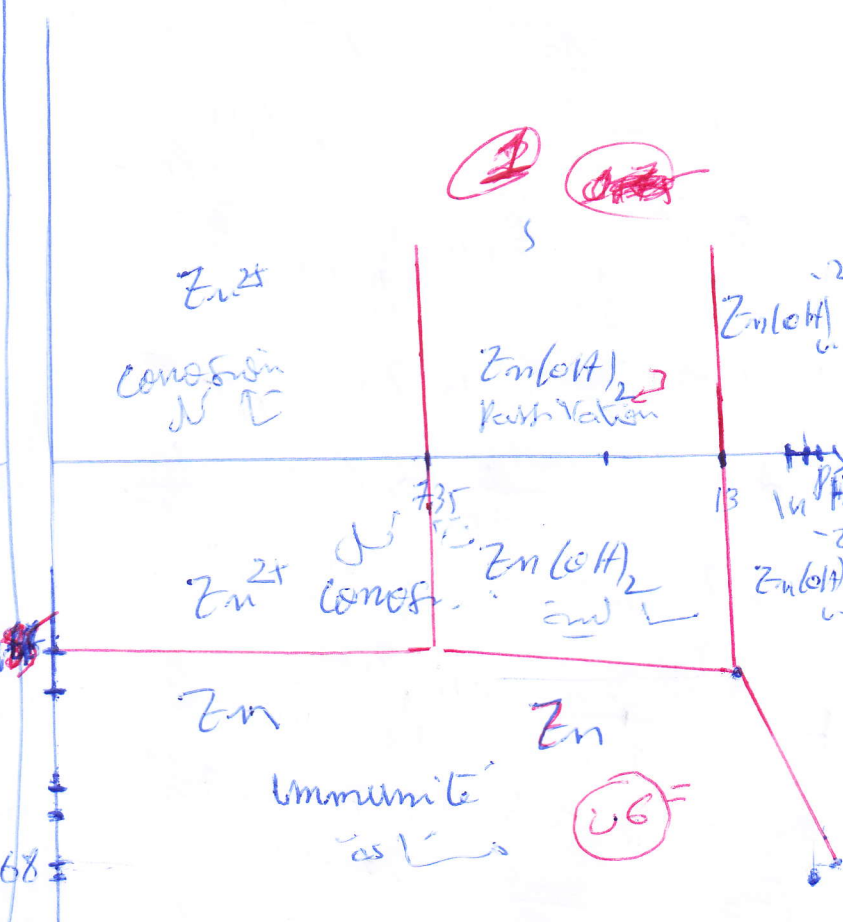
$$\text{Log}(i) = f(E)$$



المعادلة (الحدود) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ (0.1V)
 $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$ (0.1V)



$a'_{H^+} = 13$ $E = -0.23 - 0.06 \times 13 = -1.01$
 $E = -0.23 - 0.06 pH$
 $a'_{H^+} = 13$ $E = -1$
 $-1 = E'' - 0.09 - 0.12 \times 13$
 $-1 = E'' - 1.65 \Rightarrow E'' = 0.65 \text{ V}$
 $E = 0.65 - 0.12 pH$ $a'_{H^+} = 14$ $E = -1.68$



المعادلة (الحدود) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ (0.1V)
 $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$ (0.1V)
 1- $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ (0.1V)
 2- $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$ (0.1V)
 3- $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ (0.1V)
 4- $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$ (0.1V)

حساب عدد درجات الحرية في التوزيع التكراري

$$18 \times 10^{-12} \times 6 \times 10^{-12} = 37,176 \times 10^{-24}$$

نصف التوزيع التكراري

5! عدد درجات الحرية

$$37,176 \times 10^{-24} / 2 = 18,75 \times 10^{-24}$$

نصف التوزيع التكراري في التوزيع التكراري

$$45 \times 10^{-24} \times 19.16 \times 10^{-12} = 513.10 \times 10^{-36}$$

عدد درجات الحرية

$$5! = 6,013 \times 10^{-23}$$

$$5! = 513.10 \times 10^{-36} \rightarrow n$$

$$n = 85,17 \times 10^{-3}$$

$$= 0,85 \times 10^{-4}$$

التوزيع التكراري (55) ن

1- الشروط التي يجب توافرها لتطبيق اختبار كاي تربيع

2- لا بد من أن تكون البيانات رقمية

3- أن تكون البيانات مستقلة

4- لا بد من أن تكون البيانات مستقلة

5- لا بد من أن تكون البيانات مستقلة

6- لا بد من أن تكون البيانات مستقلة

6- الحماية الذاتية من التوزيع التكراري

7- حساب التوزيع التكراري

التوزيع التكراري - فاجع دية - صيغة