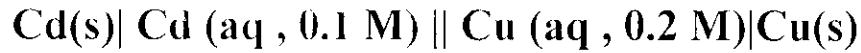


أجب عن جميع الأسئلة

السؤال الأول:

- (أ) من المعلوم ان ظواهر التآكل المختلفة تكلف الدول الصناعية اموالا طائلة نتيجة ماتسببه من مخاطر واضرار مباشرة وغير مباشرة . اذكر هذه الاضرار؟
- (ب) عدد التصنيفات المختلفة لظواهر التآكل corrosion forms classification مع ذكر امثلة؟
- (ج) التفاعل التالي يمثل خلية كهروكيميائية



فاذا علمت ان جهود الاختزال القياسية كالتالي :

$$E_{\text{Cu}^\circ} = 0.34 \text{ V}, E_{\text{Cd}^\circ} = - 0.43 \text{ V}$$

1- احسب الجهد القياسي للخلية

2- احسب جهد الخلية عند التراكيز $[\text{Cd}^{2+}] = 0.001 \text{ M}$, $[\text{Cu}^{2+}] = 1 \text{ M}$

3- احسب النسبة بين تركيزي ايونات الكاديوم والنحاس $[\text{Cd}^{2+}] = [\text{Cu}^{2+}]$ عندما يؤول جهد الخلية الي الصفر

$$E_{\text{cell}} = 0$$

(خمس عشرة درجة)

السؤال الثاني

(أ) ما ذا يقصد بمثبطات(معوقات) التآكل corrosion Inhibitors ؟، وما هي الاليات المختلفة التي يمكن بواسطتها تقليل معدلات التآكل ؟ وما هي العوامل التي تؤثر في عملها ؟

(ب) مهندسو التآكل في المنشآت الصناعية وخاصة النفطية يتبعون استراتيجية في اختيار المواد المختلفة materials selection strategy لمقاومة التآكل ، وضح كيف يمكن تطبيق هذه الاستراتيجية عند اختيار مثبطات او معوقات التآكل

(خمس عشرة درجة)



السؤال الثالث

(أ) قارن بين طريقتي الحماية الكاثودية تقنية الأنود المضحى وتقنية التيار المسلط مع التوضيح الجيد بالرسم كيفية حماية أنابيب مدفونة تحت الأرض وبكلا الطريقتين ؟

(ب) عندما قمت بقياس فرق جهد الحماية لعدة أنظمة حماية كما في الفقرة (أ) وتحصلت على نتائج متعددة ، أذكر دلالات هذه النتائج (خمس عشرة درجة)

السؤال الرابع

(أ) ما أهم العيوب التي تظهر علي الطلاء الصناعي وما الأسباب التي تؤدي لظهور هذه العيوب؟

(ب) صفيحة حديدية وضعت في قاع احد المحيطات، وكانت مساحتها السطحية قبل الغمر=10 بوصة مربعة وبعد مضي زمن الغمر وجد انها فقدت 2.6 كلجم من وزنها بحسب زمن الغمر بالسنة إذا علمت أن معدل التآكل الحديد في ماء المحيط = 5.076 مم/سنة . وكثافة الحديد=7.9 جم/سم³

ثم أوجد كثافة تيار تآكل العينة الأسطوانية السابقة إذا كان ناتج التآكل هو أكسيد الحديدوز ؟ علما بان الوزن الجزيئي للحديد هو 55.85 جم

(خمس عشرة درجة)