

أجب عن جميع الأسئلة في ورقة الاجابة ماعدا السؤال الاول في ورقة الاسئلة
وعدم استعمال قلم الرصاص او القلم الاحمر في كتابة الاجابة

السؤال الأول:

1. يمكن تعريف ظاهرة التآكل بانها (1):
-
- (2)
-
2. يشترط لحدوث عملية التآكل كل من :
- و
- و
3. يمكن مقاومة التآكل بالطرق الرئيسية الاتية :
- و
- و
4. يقصد بالتآكل بين الحبيبات ويصيب سبائك :
- وتتم مقاومته ب..... و..... و.....
5. تآكل النزع الاختياري يقصد به :
- ويؤدي الى ومن اشهر الامثلة عليه :
- و

(10 درجات)

السؤال الثاني

(أ) ما ذا يقصد بمثبطات (معوقات) التآكل corrosion Inhibitors؟, وما هي الآليات 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 بمثال من عندك كيف يمكن تطبيق هذه الاستراتيجية عند اختيار مثبطات التآكل ومواد الطلاء المختلفة؟

(ج) أذكر أنواع الأختبارات المختلفة التي تجرى على التآكل والهدف من إجرائها؟

(15 درجة)

السؤال الثالث

(أ) من المعلوم ان ظواهر التآكل المختلفة تكلف الدول الصناعية اموالا طائلة نتيجة ماتسببه من مخاطر واضرار مباشرة وغير مباشرة , اذكر هذه الاضرار بالتفصيل؟

(ب) عندما تقوم بقياس فرق جهد الحماية لأنابيب مدفونة تحت الأرض ومحمية بنظام الحماية الكاثودية بطريقة الجهد المسلط وتحصلت على نتائج متعددة , اذكر دلالات النتائج التي تحصلت عليها (حماية جزئية , كاملة ... الخ) مع توضيح ذلك على منحني ايفان؟

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

(20 درجة)

السؤال الرابع

1. 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 ؟

2. إذا علمت ان أنبوب من الصلب سمكه التصميمي =15مم وضع في الوسط مدة 30 شهر وبعد مضي المدة وجد ان السمك تناقص الى 14.5مم اوجد معدل التآكل بدلالة ميليمتر/سنة و بدلالة مللي بوصة /سنة ؟ ثم اوجد العمر الافتراضي للأنبوب إذا علمت ان السمك المسموح به للتآكل =corrosion allowance =3مم

(15 درجة)

انتهت الاسئلة مع تمنياتي للجميع بالتوفيق