

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ : تشریحی : ۴۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ : تشریحی : ۵

عنوان درس : خوردگی فلزات

رشته تحصیلی / کد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- خوردگی فلزات مختلف توسط جیوه جزء کدام نوع خوردگی محسوب می شود؟
۱. شیمیایی      ۲. الکتروشیمیایی      ۳. بیوشیمیایی      ۴. مکانیکی
- ۲- کدام گزینه در مورد خوردگی بیوشیمیایی درست است؟
۱. تولید ناچیز FeS      ۲. تولید گاز  $H_2$       ۳. تولید گاز  $O_2$       ۴. بدون حضور آب
- ۳- کدام گزینه زیر از عوامل موثر بر سرعت خوردگی سایشی محسوب می شود؟
۱. حضور میکروارگانیسم      ۲. PH محیط      ۳. شکل هندسی سازه      ۴. مقدار اکسیژن
- ۴- در رابطه  $R_f = k_1 e^{-\frac{E_a}{RT}}$  مقدار  $k_1$  به کدام عامل زیر بستگی دارد؟
۱. pH      ۲. فشار      ۳. مکانیسم واکنش      ۴. فعالیت گونه ها
- ۵- با قرار گرفتن یک پل آهنی در آب رودخانه، کدام گزینه زیر در مورد واکنش سل خوردگی درست است؟
۱. واکنش برگشت پذیر- خودبخودی      ۲. واکنش برگشت پذیر- غیر خودبخودی  
۳. واکنش برگشت ناپذیر- خودبخودی      ۴. واکنش برگشت ناپذیر- غیر خودبخودی
- ۶- کدام واحد زیر برای بیان آهنگ خوردگی مناسب تر است؟
۱. mdd      ۲. mpy      ۳. ipy      ۴. میلی گرم یا درصد
- ۷- نمودارهای استرن در کدام زمینه زیر کاربرد دارد؟
۱. برای اضافه ولتاژهای کوچک      ۲. برای خوردگی های موضعی  
۳. برای قطبش های خطی      ۴. برای واکنشهای یکطرفه
- ۸- کدام گزینه زیر به عنوان یک عامل ضد قطبش برای فلزات آهن و مس عمل می نماید؟
۱.  $CO_2$       ۲.  $H_2$       ۳.  $Cl_2$       ۴.  $O_2$
- ۹- اثر افزایش غلظت NaCl بیشتر از ۳ درصد روی خوردگی آهن در محلول هوادهی شده چگونه است؟
۱. کاهش حلالیت اکسیژن - افزایش سرعت خوردگی      ۲. افزایش حلالیت اکسیژن - کاهش سرعت خوردگی  
۳. کاهش حلالیت اکسیژن - کاهش سرعت خوردگی      ۴. افزایش حلالیت اکسیژن - افزایش سرعت خوردگی

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ : تشریحی : ۴۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ : تشریحی : ۵

عنوان درس : خوردگی فلزات

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۲

۱۰- کدام یون زیر نقش بسیار مهمی در خوردگی باکتریایی تحت شرایط بی هوازی ایفاء می کند؟

۱. یون کلراید      ۲. سولفات      ۳. بیکربنات      ۴. نیترات

۱۱- کدام نمک زیر باعث افزایش میزان خوردگی در آب می شود؟

۱.  $AlCl_3$       ۲.  $Na_3PO_4$       ۳.  $Na_2CO_3$       ۴.  $Na_2SiO_3$

۱۲- کدام آزمایش زیر سریعترین روش برای ارزیابی استعداد فلز برای فساد جوشکاری می باشد؟

۱. وارن      ۲. استراس      ۳. استریچر      ۴. هیوبی

۱۳- برای تهیه فولاد گالوانیزه معمولاً از کدام روش استفاده می کنند؟

۱. غوطه وری گرم      ۲. روکش کردن  
۳. پاشیدن مشعلی یا متالیزه کردن      ۴. ترسیب از فاز بخار

۱۴- هیدرازین جزء کدامیک از بازدارنده های زیر محسوب می شود؟

۱. مخلوط      ۲. آندی      ۳. کاتدی      ۴. فاز بخار

۱۵- آلیاژ چدنی دوریکلر جزء کدام دسته از انواع چدن ها می باشد؟

۱. پر سیلیس      ۲. نشکن      ۳. چکش خوار      ۴. خاکستری

۱۶- فیلم اکسیدی کدام یک از آلیاژهای زیر در صورت آسیب دیدن قابلیت تجدید دوباره خود را دارا می باشد؟

۱. چدن نشکن      ۲. چدن سفید      ۳. تیتانیوم      ۴. آلومینیوم

۱۷- در محیط هایی که قطعه فلزی در معرض چرخه ی خشک / مرطوب شدن قرار دارد، نظیر لوله دیگ های بخار، چه نوع خوردگی ایجاد می شود؟

۱. ترک های کلریدی      ۲. ترک های قلیایی  
۳. ترک های ناشی از آمین      ۴. ترک های ناشی از آمونیاک

۱۸- کدام گزینه زیر از ویژگیهای مس و آلیاژهای آن محسوب می شود؟

۱. در مقابل بخار خالص مقاوم نیستند.  
۲. در برابر خوردگی اتمسفری مناسب هستند.  
۳. در آب دریا به سرعت خورده می شوند.  
۴. در غیاب اکسیژن و عوامل اکسنده در محیط های اسیدی خورده می شود.

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ : تشریحی : ۴۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ : تشریحی : ۵

عنوان درس : خوردگی فلزات

رشته تحصیلی/کد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۲

۱۹- پدیده فولینگ چه پدیده ای است؟

۱. ترک ناشی از آمونیاک در برج تقطیر
۲. مسدود شدن لوله ها در قسمت های مختلف فرآیند پالایش
۳. خوردگی خستگی در تجهیزات دوار
۴. ترک های تنش سولفیدی در صنعت نفت

۲۰- در اثر افزایش یون فلزی اکسید کننده به الکترولیت، کدام حالت زیر اتفاق می افتد؟

۱. سرعت خوردگی فلز افزایش می یابد.
۲. پتانسیل خوردگی به سمت پتانسیل های منفی تر جابجا می شود.
۳. سرعت آزاد شدن هیدروژن افزایش می یابد.
۴. سرعت خوردگی فلز کاهش می یابد.

### سوالات تشریحی

۱- کمترین pH محلول هوادهی شده را که در آن آهن خورده نمی شود را محاسبه کنید؟ فشار گاز اکسیژن برابر  $0.2$  اتمسفر است.

$$(E_{Fe}^{\circ} = -0.44V, E_{O_2}^{\circ} = 1.23V)$$

۲- موقعیت یون ها و اتم ها در سطح الکتروود چه تاثیری روی چگالی جریان مبادله دارد؟

۳- شاخص لانگلییر چیست؟ در چه مواردی خوردگی در سطح فلز علی رغم مثبت بودن این شاخص رخ می دهد؟

۴- از منحنی مقاومت قطبشی، اطلاعات زیر به دست آمده است:

$$\beta_c = 100mv/decade, \beta_a = 100mv/decade, R_p = 1/111 \times 10^2 Ohmcm^2$$

سرعت خوردگی را (بر حسب آمپر بر سانتی متر مربع) محاسبه کنید؟

۵- انواع خوردگی در دیگ های بخار را نام برده و علت ایجاد هر نوع خوردگی را بیان نمایید.