



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

عنوان درس: خوردگی فلزات

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۲

۱- در نمودار تعادلی پوربه برای آهن، مصونیت در چه پتانسیلی (بر حسب ولت) اتفاق می افتد؟

۱. بیشتر از ۰/۵      ۲. ۰/۵      ۳. ۰/۱      ۴. کمتر از ۰/۵-

۲- در پلاریزاسیون غلظتی، افزایش کدام یک از پارامترهای زیر باعث کاهش چگالی جریان حدی می شود؟

۱. تلاطم محلول      ۲. ضخامت لایه مضاعف الکتریکی  
۳. غلظت یونهای فلز در محلول      ۴. ضریب دیفوزیون یونهای فلز در محلول

۳- در نمودار اوانس برای خوردگی، کدامیک از موارد زیر معمولاً در مورد فلزات فعال در اسیدهای غیراکسید کننده مشاهده می شود؟

۱. کنترل آندی      ۲. کنترل کاتدی      ۳. کنترل مختلط      ۴. کنترل مقاومت

۴- اضافه شدن سرعت خوردگی فلزات در محیطهای صنعتی حاوی دی اکسید گوگرد، جزء کدام نوع از پلاریزاسیون به حساب می آید؟

۱. پلاریزاسیون غلظتی      ۲. پلاریزاسیون فعالیت      ۳. پلاریزاسیون مرکب      ۴. دی پلاریزاسیون

۵- در نمودار استرن برای فلزات روئین شونده، در چه ناحیه ای تصاعد اکسیژن همراه با انهدام لایه های اکسیدی بوده و خوردگی فلز دوباره شروع می شود؟

۱. ماورای روئین      ۲. روئین      ۳. فعال      ۴. کاتدی

۶- کدام یک از آلیاژهای زیر در برابر خوردگی زدایش مقاومت کمتری دارد؟

۱. مونتنز متال      ۲. فلز آلمیرالیتی  
۳. برنج آلومینیومی آرسنیک دار      ۴. برنج سرخ

۷- فولاد زنگ نزن در محیطهای کلروری دچار چه نوع خوردگی میشود؟

۱. یکنواخت      ۲. بین دانه ای      ۳. حفره ای      ۴. زیر سطحی

۸- تمایل مواد به شکست تحت تنش های سیکلی که شکست در اثر تنش های پایین تر از نقطه تسلیم و تعداد سیکل های زیاد اتفاق می افتد چه نام دارد؟

۱. خوردگی فرسایشی      ۲. خوردگی خستگی  
۳. خوردگی سایشی      ۴. خوردگی تصادمی



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

عنوان درس: خوردگی فلزات

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۲

۹- کدام یک از موارد زیر جزء روشهای صدمه هیدروژنی محسوب نمی شود؟

۱. تاول زدن هیدروژنی  
۲. پیوند هیدروژنی  
۳. حمله هیدروژنی  
۴. دی کربوره کردن

۱۰- در چرخه خوردگی شدید آهن ناشی از آب باران (خوردگی اتمسفری)، اولین ترکیب حاصل شده کدام مورد زیر است ؟

۱.  $FeS$   
۲.  $Fe_2O_3$   
۳.  $Fe_2(SO_4)_3$   
۴.  $FeSO_4$

۱۱- کدام یک از فلزات زیر در آب خالص یعنی آب بدون اکسیژن (بدون هوا)، خورده می شود؟

۱. آلومینیوم  
۲. آهن  
۳. منگنز  
۴. منیزیم

۱۲- در خوردگی های محلولی، ماکزیمم سرعت خوردگی فولاد در چه غلظتی از محلول کلرور سدیم دیده می شود؟

۱. ۳ درصد  
۲. ۵ درصد  
۳. ۷ درصد  
۴. ۱/۵ درصد

۱۳- در بحث خوردگی در آب دریا، سرعت خوردگی کدام یک از فلزات زیر با تغییر محل تغییر نکرده و ثابت می ماند؟

۱. آهن  
۲. نیکل  
۳. سرب  
۴. کبالت

۱۴- کدام یک از عوامل زیر بدترین خوردگی را برای فلزات کار گذاشته شده در خاک موجب می شوند؟

۱. هواگیری خاکها  
۲. حمله باکتری ها  
۳. اسیدی یا بازی بودن خاکها  
۴. جریانهای سرگردان

۱۵- کدام نوع از بازدارنده های زیر از دسته مواد معدنی می باشند؟

۱. IA  
۲. IB  
۳. IIA  
۴. IIB

۱۶- کدام یک از بازدارنده های زیر قدرت حفاظت خود را در آب جوش از دست می دهند؟

۱. تیورا  
۲. بنزوات سدیم  
۳. یدیدها  
۴. دی بنزیل سولفیدها

۱۷- کدام یک از فلزات مایع زیر را نمی توان در هیچ ظرف فلزی نگه داری نمود؟

۱. آلومینیوم مایع  
۲. گالیوم مایع  
۳. منیزیم مایع  
۴. فلزات قلیایی مایع



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

عنوان درس: خوردگی فلزات

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۲

۱۸- کدام یک از آزمایش های ویژه خوردگی زیر، سریعترین روش برای ارزیابی استعداد فلز برای فساد جوشکاری است؟

۱. آزمایش استراس
۲. آزمایش وارن
۳. آزمایش استریچر
۴. آزمایش هیوی

۱۹- از بین آزمایش های مختلف الکترو شیمیایی، مهمترین روش الکترو شیمیایی در خوردگی کدام مورد زیر است؟

۱. روش پتانسیو استاتیک
۲. اندازه گیری پتانسیل الکتروود
۳. پلاریزاسیون خطی
۴. روش شکست پلاریزاسیون

۲۰-  $\frac{2400 \times w}{a \times t}$

رابطه مربوط به کدام یک از واحدهای بیان سرعت خوردگی می باشد؟

۱. mpy
۲. ipmo
۳. ipy
۴. mdd

۲۱- کدام یک از آلیاژهای مس دچار حمله تصادمی و فرسایش می شود؟

۱. برنج
۲. برنز
۳. برنج الومینیومی
۴. کوپرونیکل دارای آهن

۲۲- کدام یک از اکسیدهای زیر جزء نیمه رساناهای نوع n محسوب می شود؟

۱. NiO
۲.  $Cu_2O$
۳. FeO
۴.  $Fe_3O_4$

۲۳- آلیاژی از آهن که به کمک عملیات حرارتی در درجه حرارتهای بالا از چدن سفید تهیه می شود و گرافیت در آن به شکل گل بنه ای و خوشه ای است چه نامیده می شود؟

۱. آهن کار شده
۲. آهن آرمکو
۳. آهن مالیل
۴. چدن خاکستری

۲۴- کدام یک از ترکیبات آهن دارای شبکه کریستالی ر مبوئدرال بوده و از اکسیدهای نوع n می باشد که دارای یون های اضافی  $Fe^{3+}$  در ساختمان شبکه است؟

۱. FeS
۲.  $Fe_3O_4$
۳.  $Fe_2O_3$
۴. FeO

۲۵- کدام یک از آلیاژهای نیکل زیر حاوی منیزیم و سیلیسیم می باشد؟

۱. آلومل
۲. کرومل
۳. اینکوئل
۴. نیکروم



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

عنوان درس: خوردگی فلزات

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۲

### سوالات تشریحی

- ۱- سه مورد عمده استفاده از نمودار پوربه را بیان نمایید. ۱،۰۰۰ نمره
- ۲- قابلیت پوسیدگی جوشکاری در فولادهای زنگ نزن را می توان توسط سه روش اصلی از بین برد. این روشها را نام برده و مختصراً توضیح دهید. ۱،۰۰۰ نمره
- ۳- سه شرط لازم برای به وجود آمدن خوردگی فرسایشی را بیان نمایید. ۱،۰۰۰ نمره
- ۴- عوامل موثر در خوردگی های محلولی را نام ببرید (ذکر ۶ مورد). ۱،۰۰۰ نمره
- ۵- خوردگی در فلزات مایع دارای چهار نوع اصلی است، این چهار نوع را نام برده و عوامل به وجود آمدن هر یک را بیان نمایید. ۱،۰۰۰ نمره
- ۶- انواع فولاد زنگ نزن را نام برده و در مورد نحوه تشکیل و خواص هر یک به اختصار توضیح دهید. ۱،۰۰۰ نمره
- ۷- پوسیدگی سبز نیکل را تعریف کرده و سه فرایند صنعتی که در آنها پوسیدگی سبز نیکل اتفاق می افتد را نام ببرید. ۱،۰۰۰ نمره