

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: خوردگی فلزات

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- قطبش فعالسازی در کدام حالت زیر افزایش می یابد؟

۱. افزایش دما  
۲. سطح زیرتر  
۳. جذب سطحی واکنشگر  
۴. چگالی جریان مبادله کمتر

۲- برای الکتروود مرجع هیدروژن پتانسیل الکتروود هیدروژن بر حسب pH کدام است؟ (فشار جزئی گاز هیدروژن برابر یک اتمسفر و مقدار پتانسیل استاندارد هیدروژن، صفر در نظر گرفته می شود.)

۱.  $E = +\frac{0.0592}{2}pH$     ۲.  $E = -\frac{0.0592}{2}pH$     ۳.  $E = +0.0592pH$     ۴.  $E = -0.0592pH$

۳- کدام گزینه در مورد پیل گالوانیک صحیح است؟

۱. در این پیل کاتد قطب منفی و اند قطب مثبت است.  
۲. واکنش الکتروشیمیایی خودبخودی انجام نمی شود.  
۳. در آن واکنش الکتروشیمیایی خودبخودی انجام شده و با مصرف انرژی شیمیایی انرژی الکتریکی تولید می شود.  
۴. انرژی الکتریکی برای انجام کار مصرف می شود.

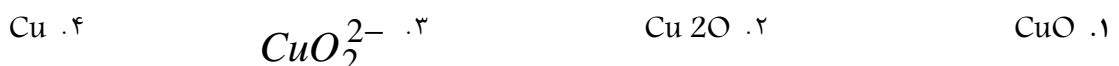
۴- کدام گزینه در مورد الکتروودهای مرجع صحیح است؟

۱. پتانسیل آنها به دلیل قطبش غلظتی تغییر می کند.  
۲. آنها را الکتروودهای قطبش ناپذیر ایده آل می نامند.  
۳. فرآیند مسئول پتانسیل در این الکتروودها برگشت ناپذیر است.  
۴. پتانسیل این الکتروودها با عبور جریان های کوچک تغییر می کند.

۵- دیاگرام های پوربه در کدام غلظت یون ها رسم می شوند؟

۱.  $1 \times 10^{-6} M$     ۲.  $2 \times 10^{-6} M$     ۳.  $1 \times 10^{+6} M$     ۴.  $2 \times 10^{+6} M$

۶- در ناحیه مصونیت دیاگرام پوربه برای سامانه مس - آب، کدام گونه وجود دارد؟



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: خوردگی فلزات

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۲

۷- کدام گزینه در مورد کاتالیزور درست است؟

۱. با تغییر مکانیسم واکنش مقدار انرژی فعالسازی را کاهش می دهد.
۲. سطح انرژی مواد اولیه و محصول را تغییر می دهد.
۳. ارتفاع سد انرژی فعالسازی را افزایش می دهد.
۴. فقط بر روی واکنش های گرما گیر موثر است.

۸- اساسی ترین عامل در تعیین مقدار چگالی جریان مبادله کدام است؟

۱. ناخالصی ها
۲. جنس الکتروود
۳. میزان صیقلی بودن سطح
۴. موقعیت اتم در سطح الکتروود

۹- با توجه به سامانه تعادلی  $M \rightarrow M^{n+} + ne$  ، اعمال یک پتانسیل از مدار خارجی چه تاثیری خواهد داشت؟

۱. اضافه ولتاژ در این حالت برابر صفر خواهد بود.
۲. جابجایی پتانسیل صورت نمی گیرد.
۳. سطح الکتروود قطبیده می شود.
۴. سطح الکتروود هیچ تغییری نمی کند.

۱۰- تئوری پتانسیل مختلط اولین بار توسط چه کسی یا کسانی ارائه شد؟

۱. تافل
۲. باتلر - والمر
۳. نرنست
۴. وگنر و تراد

۱۱- کدام نمودار زیر برای حالت برگشت پذیر، خوردگی های موضعی و برای اضافه ولتاژهای کوچک کاربرد دارد؟

۱. استرن
۲. ایوانس
۳. پوربه
۴. تافل

۱۲- کدام گزینه در مورد شاخص اشباع شدگی لانگلیور صحیح است؟

۱. اختلاف بین pH واقعی آب و مقدار pH اشباع است.
۲. تمایل به انحلال  $CaCO_3$  را در آب نشان می دهد.
۳. اطلاعاتی در مورد نحوه تشکیل پوسته  $CaCO_3$  می دهد.
۴. مقدار آن مستقل از pH است.

۱۳- کدام نوع فولاد زنگ نزن شامل نیکل و کروم بوده و دارای خواص مغناطیسی نمی باشند؟

۱. فریتی
۲. رسوب سختی
۳. مارتینزیتی
۴. آستنیتی

۱۴- حضور  $NH_3$  سبب بروز خوردگی توام با تنش (SCC) در کدام آلیاژها می شود؟

۱. کروم
۲. آلومینیوم
۳. نیکل
۴. مس

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: خوردگی فلزات

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۶۲

۱۵- کدام نوع خوردگی در نتیجه فعالیت باکتریایی طی فرآیند تشکیل نفت خام و از طریق انحلال رسوبات معدنی سنگ ها ایجاد می شود؟

۱. خوردگی در پالایشگاه نفت خام  
۲. خوردگی خستگی  
۳. خوردگی ناشی از کربن دی اکسید  
۴. خوردگی ترش

۱۶- علت اصلی خوردگی تشدید یافته آلیاژهای مس در آبهای آلوده دریا کدام است؟

۱. وجود گاز هیدروژن در خاک  
۲. فعالیت باکتری های کاهنده سولفات تحت شرایط بی هوازی  
۳. غلظت های بالایی از سولفید  
۴. یون کلرید

۱۷- با استفاده از کدام الکترولیت زیر می توان پوشش نیکلی با تنش داخلی کمتر تولید نمود؟

۱. فلورو بورات  
۲. اکسید کروم  
۳. سولفامات  
۴. واتس

۱۸- مقاومت در محیط خورنده، سختی بالا و مقاومت در برابر خوردگی سایشی از ویژگیهای کدام چدن است؟

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

۱۹- اکسایش فاجعه آمیز در کدام حالت زیر به وجود می آید؟

۱. قرار گرفتن سطح در معرض گازهای سوختی آلوده  
۲. افزایش نقطه ذوب پوشش  
۳. کاهش سرعت اکسایش  
۴. تشکیل یک فیلم آلیاژی در سطح فلز

۲۰- رطوبت بحرانی به کدام عامل بستگی دارد؟

۱. شکل سطح  
۲. اتمسفر صنعتی  
۳. آلودگی سطح  
۴. ضخامت سطح

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- تجهیزات مورد استفاده جهت حفاظت آندی را نام ببرید؟

۱.۴۰ نمره

۲- اتمسفر دریایی چه تاثیری در میزان خوردگی داشته، و خوردگی ناشی از آن به چه عواملی وابسته است؟

۱.۴۰ نمره

۳- شش مورد از روش های تهیه پوشش فلزی را نام ببرید و یکی را به دلخواه به طور مختصر توضیح دهید.



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : خوردگی فلزات

رشته تحصیلی / گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۲

۱.۴۰ نمره

۴- دیاگرام های پوربه چیست و چگونه در مطالعات خوردگی مورد استفاده قرار می گیرند؟

۱.۴۰ نمره

۵- اثر یون های فلزی اکسید کننده در خوردگی را به صورت خلاصه بیان کنید؟