

نام درس: خوردگی فلزات

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی (کاربردی)

کد درس: ۱۱۱۴۰۶۲

تعداد سؤال: نسی ۲۶ تکمیلی .. تشریحی ۶

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۳۵ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۳

۱. کدامیک در مورد پیل دانیل صحیح است؟

الف. الکتروود منفی از جنس مس می باشد.

ج.  $\text{Cu(s)} + \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$  د. محلول سولفات نیکل الکتروولیت است

۲. کدامیک از واکنش های زیر آندی می باشد؟

الف. حل شدن فلز ب. تصاعد هیدروژن

ج.  $2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4 + 1/2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$  د.  $\text{M}^{3+} \rightarrow \text{M}^{2+}$

۳. وقتی دو نیمه پیل ترکیب شوند نیمه پیل با پتانسیل ..... احیاء شده و ..... نام دارد.

الف. منفی تر و کاتد ب. مثبت تر و کاتد ج. منفی تر و آند د. مثبت تر و آند

۴. میزان تمایل به خوردگی و یا پایداری ترکیبات مختلف یک عنصر با استفاده از کدام یک از نمودار های زیر مشخص خواهد شد؟

الف. نمودار استرن ب. نمودار پوربه ج. نمودار اوانس د. نمودار pH

۵. کدامیک از عبارت های زیر در مورد پتانسیل خوردگی ( $E_{\text{corr}}$ ) صحیح می باشد؟

الف. پتانسیل خوردگی فلزات در مقایسه با الکتروود کا لومل اشباع که در همان محلول قرار گرفته اندازه گیری می شود.

ب. پتانسیل خوردگی فلز ارتباطی با محل تقاطع منحنی های پلاریزاسیون دو نیمه واکنش در حال انجام ندارد.

ج. انحلال فلز و متصاعد شدن هیدروژن همزمان صورت می گیرند و بنا براین پتانسیل فلز نمی تواند هیچ یک از مقادیر  $E_0$  جداگانه این واکنش ها را داشته باشد.

د. هر چه پتانسیل خوردگی بیشتر باشد سرعت خوردگی بیشتر می شود

۶. در محلول های نمکی رقیق، وقتی فلز بوسیله لایه ای از محصولات خوردگی یا اکسید پوشیده گردد واکنش خوردگی .....

الف. تحت کنترل مختلط می باشد. ب. تحت کنترل کاتدی می باشد.

ج. تحت کنترل آندی می باشد. د. تحت کنترل مقاومت می باشد.

۷. کدام یک از فلزات زیر رویین شونده می باشند؟

الف. آهن و مس ب. نیکل و منیزیم ج. تیتا نیم و کبالت د. منگنز و کروم

۸. یک فلز در صورتی رویین می شود که جریان ..... از ماکزیمم چگالی جریان ..... ممکن بیشتر باشد.

الف. آندی .... کاتدی ب. آندی .... آندی ج. کاتدی .... کاتدی د. کاتدی .... آندی

۹. افزایش روی در برنج باعث مقاوم شدن آلیا ژ در برابر خوردگی ..... می شود ولی تمایل آلیا ژ به خوردگی از نوع ..... را افزایش می دهد.

الف. موضعی. زدایشی ب. تصادمی. زدایشی

ج. زدایشی. موضعی د. زدایشی. تصادمی

۱۰. در اثر حرکت سطح فلزی و محیط خورنده آن کدامیک از خوردگیهای زیر ایجاد می شود؟

الف. سایشی ب. یکنواخت ج. زیر سطحی د. مجرای

۱۱. اضافه کردن ..... به برنج و ..... به فولاد زنگ نزن باعث کاهش خوردگی سایشی می شود.

الف. آهن. مس ب. نیکل. مس ج. آلومینیم. مولیبدن د. مس - روی

نام درس: خوردگی فلزات

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی (کاربردی)

کد درس: ۱۱۱۴۰۶۲

تعداد سؤال: نسی ۲۶ تکمیلی .. تشریحی ۶

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۳۵ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۳

۱۲. کدامیک از خوردگی های زیر خوردگی سایشی می باشد؟  
الف. یکنواخت      ب. بین دانه ای      ج. زیر سطحی      د. فرسایشی
۱۳. وجود گوگرد، آرسنیک و فسفات در فلز مانع از ..... مولکول هیدروژن شده و شکنندگی هیدروژنی فلز را ..... می کنند؟  
الف. تشکیل - کم      ب. نفوذ - کم      ج. تشکیل - زیاد      د. نفوذ - زیاد
۱۴. مهمترین گاز آلوده کننده اتمسفر کدام است؟  
الف. دی اکسید کربن      ب. دی اکسید گوگرد  
ج. سولفور هیدروژن      د. مونو اکسید نیتروژن
۱۵. خوردگی در آب چه نوع واکنشی است؟  
الف. تحت کنترل آندی      ب. تحت کنترل مختلف  
ج. تحت کنترل مقاومتی      د. تحت کنترل کاتدی
۱۶. در pH بین ۴ تا ۱۰ سرعت خوردگی آهن ..... از pH است و توسط سرعت دیفیوژن ..... به سطح آهن کنترل می شود.  
الف. مستقل - اکسیژن      ب. وابسته - اکسیژن      ج. مستقل - هیدروژن      د. وابسته - هیدروژن
۱۷. وجود باکتری ها و فسیلهای آلی خوردگی خاک را ..... می دهند.  
الف. کاهش      ب. افزایش      ج. خیلی افزایش      د. خیلی کاهش
۱۸. مقاومت خاکهای بسیار خورنده در حدود چند اهم بر سانتی متر می باشد؟  
الف. ۲۰۰۰ - ۳۰۰۰      ب. کمتر از ۲۰۰۰  
ج. ۳۰۰۰ - ۴۰۰۰      د. ۵۰۰۰ - ۶۰۰۰
۱۹. بنزوتری آزول برای حفاظت مس جزو کدام دسته از بازدارنده ها می باشد؟  
الف. IA      ب. BA      ج. IIA      د. IB
۲۰. بازدارنده هایی که سرعت خوردگی را کم می کنند ولی کاملاً مانع خوردگی نمی گردند، جزو کدام دسته از بازدارنده ها قرار می گیرند؟  
الف. IA      ب. BA      ج. IIA      د. IB
۲۱. وقتی کلرورآنتیموان و آنیلین بعنوان بازدارنده همراه باهم استفاده شود کدام اثر مشاهده می شود؟  
الف. تقابل      ب. همانندی      ج. تزايد      د. بی تاثیر
۲۲. mdd بیانگر سرعت خوردگی بر حسب کدام واحد زیر است؟  
الف. میل درسال      ب. میل درروز  
ج. میلی گرم در دسی متر مربع در روز      د. میلی گرم در دسی متر مربع در سال
۲۳. وقتی مقدار پتانسیل خوردگی حدوسط پتانسیل آند و کاتد باشد نشاندهنده کدام یک از موارد زیر است؟  
الف. واکنش تحت کنترل آندی می باشد.      ب. واکنش تحت کنترل ترکیبی می باشد.  
ج. واکنش تحت کنترل کاتدی می باشد.      د. واکنش تحت کنترل مراقبت می باشد.
۲۴. بهترین روش حفاظت لوله های کارگذاشته شده در خاک چیست؟  
الف. حفاظت آندی      ب. حفاظت کاتدی  
ج. استفاده از یک لایه محافظ      د. لایه محافظ و حفاظت کاتدی

نام درس: خوردگی فلزات

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی (کاربردی)

کد درس: ۱۱۱۴۰۶۲

تعداد سؤال: نسی ۲۶ تکمیلی .. تشریحی ۶

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۳۵ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۳

۲۵. عنصر اصلی آلیاژی فولاد زنگ نزن کدام عنصر است؟

الف . کروم      ب . منگنز      ج - مولیبدن      د - نیکل

۲۶. کدام گزینه در مورد پوسیدگی سبز نیکل درست نیست؟

الف . نوعی حمله داخلی است که مانع تشکیل پوسته اکسیدی محافظ می شود.

ب . نوعی حمله داخلی است که مانع روئین شدن می شود.

ج . نوعی حمله داخلی است که باعث شکنندگی آلیاژ می شود.

د - وقتی اکسیژن کافی در اتمسفر نباشد اتفاق می افتد.

## سـوالـات تشریحی:

۱. یک نمودار تقریبی استرن برای فلزات رویین شونده ترسیم کرده و نواحی مختلف آنرا روی شکل مشخص کنید.

۲. انواع روشهای مطالعه پلاریزاسیون پتانسیو استاتیکی را بنویسید.

۳. روشهای از بین بردن قابلیت پوسیدگی جوشکاری را بنویسید.

۴. هیدروژن به چند طریق خواص مکانیکی فلزات را تحت تاثیر قرار می دهد؟

۵. مکانیسم عمل بازدارنده های رویین کننده یا نوع IIIA را شرح دهید.

۶. تئوری واگنر را بنویسید.