

نام درس: خوردگی فلزات

رشته تحصیلی و کد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۶۲)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. کدام یک از موارد کاربرد نمودارهای پوربه نمی‌باشد؟

الف. پیش‌بینی جهت انجام خود به خودی واکنشها

ب. پیش‌بینی سرعت خوردگی یا انجام واکنشهای شیمیایی

ج. پیش‌بینی تغییرات محیطی که باعث کاهش یا تسریع عمل خوردگی می‌شوند.

د. تخمین محصولات خوردگی در یک پتانسیل معین

۲. کدام مطلب در ارتباط با چگالی جریان تبادل (i_0) صحیح نیست؟

الف. مقدار i_0 جهت تصاعد هیدروژن برای فلزات کاتدی مختلف فرق می‌کند.

ب. i_0 با تغییر غلظت محلول فرق می‌کند.

ج. i_0 در الکترود کالومل با وجود ناخالصیها تغییر می‌کند.

د. ناخالصیهای متعدد از قبیل آرسنیک باعث کاهش (i_0) می‌شوند.

۳. نموداری که در آن با دانستن مقادیر B و i_0 می‌توانیم سرعت خوردگی آهن را به قوانین فاراده ارتباط دهیم چه نام دارد؟

الف. نمودار استرن ب. نمودار اوانس ج. نمودار داگنر-تراد د. نمودار پوربه

۴. در محلولهای نمکی رقیق یا وقتی که فلز بوسیله لایه‌ای از محصولات خوردگی یا اکسیدها پوشانده می‌شود. مقدار جریان خوردگی تحت کنترل چه عاملی خواهد بود؟

الف. کنترل مقاومتی ب. کنترل آندی ج. کنترل کاتدی د. کنترل مختلط

۵. برنجهایی که دارای روی کمتر از ۱۵٪ هستند و در مقابل زدایش روی غالباً مصونیت داشته ولی در مقابل خوردگی تصادمی مقاومت خوبی ندارند چه نام دارند؟

الف. برنج- α ب. برنج- β ج. برنج سرخ د. برنجهای $\alpha - \beta$

۶. کدام یک از انواع خوردگی انتخابی بوده و در چدن خاکستری اتفاق می‌افتد؟

الف. زدایش ب. گرافیتی شدن ج. جدایش د. پوسیدگی جوشکاری

۷. تمام موارد به جز گزینه از روشهای کاهش قابلیت پوسیدگی جوشکاری می‌باشد؟

الف. بلافاصله سریع سرد کردن پس از عملیات حرارتی ب. اضافه کردن تیتانیوم به فولاد

ج. عملیات حرارتی جوشکاری در درجات حرارت پایین د. کم کردن مقدار کربن در فولاد

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: خوردگی فلزات
رشته تحصیلی و کد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۶۲)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۸. کدام مطلب در ارتباط با خوردگی سایشی صحیح نمی باشد؟

الف. مقاومت فلزات در مقابل این نوع خوردگی بستگی به قدرت حفاظت و دیگر خصوصیات لایه های سطحی دارد.

ب. غیوب در ضمن خوردگی سایشی در فواصل زمانی طولانی ایجاد می شوند.

ج. علائم مشخصه آن شیاردار یا موجدار شدن سطح فلز است.

د. با اضافه نمودن عناصر آلیاژی مناسب کاهش می یابد.

۹. کدام یک از انواع سایش ها در اثر تشکیل یا از بین رفتن حبابها در مایع مجاور سطح فلز اتفاق می افتد؟

الف. خوردگی تصادمی ب. خوردگی حفره ای ج. خوردگی فرسایشی د. خوردگی سایشی

۱۰. کدام مطلب در ارتباط باترک حاصل از خوردگی تحت تنش (SCC) درست است؟

الف. دارای مکانیزم کاملاً شناخته شده ای است.

ب. بر اثر تنش های فشاری بوجود می آید.

ج. درجه حرارت، محیط و ترکیب فلز از عوامل مؤثر در SCC می باشند.

د. صدمات اصلی وارده به فلز در اثر SCC در اولین مراحل حمله اتفاق می افتد.

۱۱. در ارتباط با صدمه هیدروژنی کدام عبارت نادرست است؟

الف. صدمه هیدروژنی از چهار طریق فلزات را تحت تأثیر قرار می دهد.

ب. شکنندگی و تاول زدن هیدروژنی نتیجه نفوذ هیدروژنهای اتمی است.

ج. وجود گوگرد، آرسنیک و فسفات شکنندگی هیدروژنی فلز را افزایش می دهد.

د. در فلزات با استحکام بالا، سطح شکستگی در اثر شکنندگی هیدروژنی شبیه SCC می باشد.

۱۲. عبارت ناصحیح در ارتباط با اتمسفر خوردگی کدام گزینه می باشد؟

الف. اثر خوردندگی SO_p بر روی فلزات غیر مقاوم در مقابل اسید سولفوریک زیاد است.

ب. برای اطمینان کامل از اتفاق نیفتادن خوردگی باید درصد رطوبت کمتر از ۱۰٪ باشد.

ج. در مقادیر بالاتر از درصد رطوبت بحرانی مقدار خوردگی کاهش می یابد.

د. گرد و غبار با ایجاد پیل های گالوانیکی یا پیل های اختلاف دمشی باعث خوردگی می شود.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: خوردگی فلزات
رشته تحصیلی و کد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۶۲)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۱۳. کدام مطلب در ارتباط با خوردگی های محلول آهن درست نمی باشد؟

الف. به ازای هر 30°C افزایش درجه حرارت، سرعت خوردگی آهن دو برابر می شود.

ب. در سیستم باز، سرعت خوردگی آهن در بالاتر از دمای 80°C کاهش می یابد.

ج. در PH های خیلی بالا سرعت خوردگی آهن افزایش یافته و میزان Fe^{2+} تولیدی افزایش می یابد.

د. هیدروکسیدفریک در PH بین ۱۰-۴، بدلیل خورده شدن فلز تولید می شود.

۱۴. تأثیر نمکهای محلول در خوردگیها به چه صورت است؟

الف. ماکزیمم سرعت خوردگی وقتی که غلظت NaCl حدود ۳٪ است. مشاهده می شود.

ب. با افزودن NaCl ابتدا سرعت خوردگی آهن افزایش سپس کاهش می یابد.

ج. حضور نمکهای قلیایی بر اثر هیدرولیز، سرعت خوردگی را افزایش می دهد.

د. نمکهای اسیدی مثل کلرور آهن سرعت خوردگی را کاهش می دهند.

۱۵. کدام مطلب در مورد مقایسه سرعت خوردگی در خاکها صحیح است؟

الف. خاکهای کم هواگیر > خاکهای خوب هواگیر

ب. مخلوط خاکهای هواگیر - خوب هواگیر < خاکهای خوب هواگیر

ج. مخلوط خاکهای کم هواگیر - خوب هواگیر > خاکهای خوب هواگیر

د. نمی توان مقایسه ای انجام داد.

۱۶. محصول خوردگی فولاد در خاک رس حتی در غیاب هوا چه می باشد؟

الف. سولفات فرو ب. سولفید فرو ج. هیدروکسید آهن د. فروات

۱۷. آمین های آلی که اسیدهای آلی را در روغن ها و شیرآبه ها خنثی می کنند جزئی کدام دسته از بازدارنده ها می باشد؟

الف. IIA ب. IIB ج. AB د. BA

۱۸. کدام مطلب در ارتباط با مکانیزم بازدارندگی، بازدارنده ها صحیح نمی باشد؟

الف. بازدارنده های نوع A بسیار مؤثر، از طریق تشکیل فیلم این فرآیند را انجام می دهند.

ب. آنیون های بازدارنده از طریق جذب سطحی سبب روئین شدن فلز می شوند.

ج. بازدارنده های فاز بخار، معمولاً قدرت لایه سازی دارند.

د. بازدارنده های کاتدی مانند هیدروکسید آهن بوسیله حذف اکسیژن سبب روئین شدن می شوند.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: خوردگی فلزات
رشته تحصیلی و کد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۶۲)

کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: —	مجاز است.
۱۹. کدام یک برای نگهداری منیزیم مایع قابل استفاده است؟	الف. مونل و آلیاژهای نیکل	ب. فلزات دیرگداز
۲۰. کدام عبارت نادرست است؟	الف. فلزات مانند Mg, Na, Zn دارای پتانسیل پایدار نمی باشند.	ب. از سری پتانسیل الکترودها می توان برای بررسی امکان ترمودینامیکی انجام خوردگی گالوانیکی یا مجاورتی استفاده کرد.
	ج. نوع محصولات خوردگی از روی سری الکتروشیمیایی مشخص می شود.	د. سریهای گالوانی در خاک و آب دریا قابلیت کاربرد بیشتری دارند.
۲۱. آزمایشی که سریعترین روش برای ارزیابی استعداد فلز برای فساد جوشکاری است چه نام دارد؟	الف. استراس	ب. استریچر
۲۲. استفاده از محلول ۱۵٪ فسفات سدیم جوشان روشی برای تمییز کردن شیمیایی کدام فلز می باشد؟	الف. قلع	ب. سرب
۲۳. کدام یک از اهداف مطالعاتی آزمایشهای الکتروشیمیایی نمی باشد؟	الف. بررسی مکانیزم خوردگی	ب. آزمایش سریع مواد
	ج. بررسی محصولات خوردگی	د. اندازه گیری سرعت خوردگی
۲۴. محاسبه سرعت خوردگی بر حسب mdd با کدام رابطه زیر قابل انجام است؟	الف. $\frac{W. 534}{a.t.d}$	ب. $\frac{2400W}{a.t}$
	ج. $\frac{3445.W}{a.t.d}$	د. $\frac{1/44}{d}$
۲۵. فولادهای زنگ نرزی که مقدار کربن آنها کم بوده است و اساساً حاوی کروم می باشند و حضور Al در آنها مانع سختی می شود چه نام دارند؟	الف. مارتنزیتی	ب. آستینیتی
	ج. پیرسختی	د. فریتی
۲۶. اصطلاحی است که برای نشان دادن افزایش عمل بازدارندگی یک بازدارنده بوسیله اضافه کردن مقدار کمی از بازدارنده دیگر به کار می رود.	الف. همپوشانی	ب. همانندی
	ج. استحکام	د. تقویت

نام درس: خوردگی فلزات	تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
رشته تحصیلی و کد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۶۲)	زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
---	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: ---
	مجاز است.

سؤالات تشریحی

(بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره)

۱. انواع پلاریزاسیون را نام برده و یکی را به اختصار توضیح دهید.
۲. منحی پلاریزاسیون فلزات روئین شونده را رسم نموده و بر روی آن بخش‌های مختلف را مشخص کنید.
۳. خوردگی فرسایشی را توصیف نموده و مکانیسم‌های موجود را در ارتباط با آن توضیح دهید.
۴. انواع خوردگی را در فلزات مایع نام برده و هر کدام را به اختصار توضیح دهید.
۵. انواع مشخص بازدارنده‌ها را نام برده و هر کدام را به اختصار توضیح دهید.
۶. انواع آزمایشهای خوردگی را نام برده و یکی را به اختصار توضیح دهید.