

نام درس: الکتروشیمی صنعتی

رشته تحصیلی و کد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۶۵)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز نیست.

امام علی^(ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و ثروت.

۱. در الکترولیز محلول آبی کدام نمک، فلز مربوطه در کاتد تولید می شود؟

الف. سولفات سدیم ب. برمیدمس ج. برمید سدیم د. سولفات سرب

۲. در هدایت سنجی، نیرویی که تحرک یون مورد نظر را به واسطه حرکت یون های حلال پوشیده در جهت مخالف کند می کند، چه نام دارد؟

الف. نیروی سست کنندگی ب. نیروی الکترو فوری ج. نیروی اصطکاک د. نیروی الکتریکی

۳. کدام یون باعث خوردگی حفره ای می شود؟

الف. Cl^- ب. H^+ ج. OH^- د. Na^+

۴. از کدام نوع الکترودها برای الکترو سنتز ترکیبات آلی در کاتد استفاده می شود؟

الف. استیل ضد زنگ با پوشش سرب ب. الکترو نیکل ج. گرافیت د. تیتانیوم

۵. کدام آبکاری پرمصرف ترین کاربرد را در صنایع به عنوان پوشش دارد؟

الف. نیکل ب. کروم ج. قلع د. روی

۶. الکترولیت واتس برای آبکاری کدام فلز به کار می رود؟

الف. روی ب. کروم ج. نیکل د. قلع

۷. کدام فرآیند، شکل دهی الکتروشیمیایی نامیده می شود؟

الف. پرداخت سطوح به طور الکتروشیمیایی

ب. تراش مواد به طریق الکتروشیمیایی

ج. پوشش روی یک قطعه فلزی به طریق الکتروشیمیایی

د. ساختن قطعه ای فلزی روی سطحی غیر فلزی

۸. کدام یون ها در صنعت کلو - آلکالی به روش سلول جیوه ای بسیار مضراند؟

الف. منیزیم و کلسیم ب. وانادیوم و کلسیم ج. وانادیوم و منیزیم د. منگنز و منیزیم

۹. جداکننده مورد استفاده در سلول های دیافراگمی کلو - آلکالی از چه جنسی است؟

الف. گرافیت متخلخل ب. آزبست ج. پلیمر پایه اسیدی د. جیوه

۱۰. در صنعت کلو - آلکالی کدام روش ها به ترتیب بیشترین آلودگی زیست محیطی، پایین ترین خلوص مواد تولیدی و کمترین مصرف انرژی را دارند؟

الف. جیوه ای - دیافراگمی - غشایی ب. جیوه ای - غشایی - دیافراگمی

ج. دیافراگمی - غشایی - جیوه ای د. غشایی - جیوه ای - دیافراگمی

۱۱. پدیده اثر حباب در تولید سود سوزآور چیست؟

الف. اکسایش آندگرافیت به CO_2 ب. پوشیده شدن سطح آند با گاز کلر

ج. تولید گاز هیدروژن در اثر واکنش سدیم با آب د. اختلاط گاز کلر و سدیم هیدروکسید

۱۲. فعالترین فلزی که می‌تواند در محیط آبی به روش الکترولیز تهیه شود، کدام است؟
 الف. روی ب. نیکل ج. منگنز د. آلومینیم
۱۳. در الکترولیز نمک‌های مذاب پدیده مه فلزی در سلول در اثر کدام عامل به وجود می‌آید؟
 الف. دمای بالا ب. دمای پایین ج. اختلاف دما د. کاهش بهره جریان
۱۴. در فرآیند هال-هرولت برای تولید آلومینیم، تنها راه کاهش پتانسیل اضافی آندی کدام روش است؟
 الف. انتخاب کیفیت بهتر کربن‌های آندی ب. افزایش چگالی جریان
 ج. تغییر الکترولیت د. افزودن نمک‌های دیگر
۱۵. استفاده از سلول الکترولیز کننده سه فازی به چه منظور در تولید آلومینیم به کار می‌رود؟
 الف. کاهش مصرف انرژی ب. کاهش پتانسیل اضافی
 ج. تولید آلومینیم خیلی خالص د. کاهش اثر آندی
۱۶. علت افزودن کاتیون‌های نوع چهارم در الکتروسنتر آدیپونیتریل با فرآیند مونسانتو چیست؟
 الف. جلوگیری از واکنش جانبی ب. جلوگیری از پروتون‌دار شدن رادیکال آنیون‌های اکریلونیتریل
 ج. جلوگیری از تشکیل رسوب روی سطح کاتد د. افزایش هدایت الکتریکی
۱۷. تولید بنزالدئید از تولوئن به روش کاتالیتیکی چه تفاوتی با روش الکتروسنتر دارد؟
 الف. بهره واکنش زیادت ب. گزینش‌پذیری پایین‌تر
 ج. بهره واکنش کمتر د. گزینش‌پذیری بالاتر
۱۸. از اکسایش آنولیت شامل اسیدسولفوریک و آمونیوم سولفات کدامیک از مواد زیر را به طور صنعتی تهیه می‌کنند؟
 الف. آمونیوم سولفیت ب. آمونیوم تیوسولفات
 ج. آمونیوم پراکسی دی سولفات د. آمونیوم سولفید
۱۹. در کدام نوع باتری خطر وجود فلزات سمی مانند جیوه وجود دارد؟
 الف. قلیایی ب. لکلانسه ج. سلول‌های لیتیومی د. سوختی
۲۰. کدامیک از باتری‌های زیر قابل شارژ نیست؟
 الف. سلول‌های لیتیومی با کاتد مایع ب. باتری سربی-اسیدی
 ج. باتری کادمیوم-نیکل د. باتری روی-اکسید نیکل
۲۱. در یک سلول سوختی با الکترولیت قلیایی نیم واکنش کاتد کدام است؟
 الف. $O_p + 4e^- + 4H^+ \rightarrow H_pO$ ب. $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_p$
 ج. $O_p + 4e^- + 2H_pO \rightarrow 4OH^-$ د. $2H_pO + 4e^- \rightarrow 2H_p + 4OH^-$
۲۲. باتری که در وسایل الکترونیکی و الکتریکی به عنوان قابل شارژ استفاده می‌شود، از کدام نوع است؟
 الف. سلول‌های لیتیم با کاتد اکسیدوانادیوم ب. باتری کادمیوم-اکسید نیکل
 ج. باتری قلیایی د. باتری لکلانسه

نام درس: الکتروشمی صنعتی

رشته تحصیلی و کد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۶۵)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز نیست.

۲۳. کدام پیل سوختی در دمای پائین کار می‌کند؟

الف. پیل سوختی اسید فسفریک

ب. پیل سوختی قلیایی

ج. پیل سوختی دارای غشاء تبادل پروتونی

د. پیل سوختی اکسید جامد

۲۴. در کدام پیل سوختی از CO_p به همراه O_p به عنوان سوخت استفاده می‌شود؟

الف. پیل سوختی قلیایی

ب. پیل سوختی اسید فسفریک

ج. پیل سوختی اکسید جامد

د. پیل سوختی کربنات مذاب

۲۵. در پیل سوختی اکسید جامد (SOFC) از چه ماده‌ای به عنوان الکترولیت استفاده می‌شود؟

الف. نمک‌های کربنات

ب. نفیون

ج. سرامیک هادی یونی

د. هیدروکسید پتاسیم

۲۶. پرکلریک اسید را به روش الکتروشیمیایی به طور مستقیم از کدام ماده تهیه می‌کنند؟

الف. گاز کلر

ب. کلرات سدیم

ج. کلرین دی اکسید

د. کلرید سدیم

« سوالات تشریحی »

(بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره)

۱. راکتور الکتروشیمیایی پیوسته همزن‌دار را توضیح داده و نمودار تغییرات غلظت برحسب زمان را برای آن رسم کنید؟

مثالی برای آن ذکر کنید.

۲. مراحل آبکاری قطعه‌های پلاستیکی را بنویسید. دو ماده پلاستیکی که بیشترین کاربرد را در این زمینه دارند را نام ببرید؟

۳. ماشین کاری الکتروشیمیایی را تعریف نموده و مزایای آن را به تراشکاری مکانیکی بنویسید.

۴. واکنش‌های انجام شده در سلول جیوه‌ای و تجزیه کننده صنعت کلو-آلکالی را بنویسید.

۵. واکنش‌های شیمیایی، واکنش جانبی و واکنش کلی را در سلول کاستنر برای تهیه سدیم بنویسید.

۶. مزایای استفاده از غشاء نفیون و پلیمرهای فلوروسولفونات در پیل‌های سوختی را بنویسید.