

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکتروشیمی صنعتی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.Net

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- تحرک یونها در درون سلولهای هدایتی از کدامیک از نیروهای زیر متاثر نمی باشد؟

- ۰۱ نیروی الکتریکی      ۰۲ نیروی الکتروفروری      ۰۳ نیروی سست کنندگی      ۰۴ نیروی ترمودینامیکی

۲- کدام گزینه در مورد پتانسیل اعمال شده در روش هدایت سنجی صحیح است؟

- ۰۱ اعمال پتانسیل متناوبی AC سبب انجام فرآیند الکتروشیمیایی اکسایش و کاهش می گردد.  
۰۲ پتانسیل اعمال شده بین دو الکتروود در روش هدایت سنجی از نوع متناوبی AC است.  
۰۳ اعمال پتانسیل مستقیم DC بین دو الکتروود سبب می شود که عبور جریان از محلول با فرآیند الکتروشیمیایی همراه نباشد.  
۰۴ اعمال پتانسیل متناوبی AC موجب از بین رفتن قسمتی از گونه مورد آزمایش و دستیابی به پاسخ نادرست می شود.

۳- کدامیک جزو روش های انتقال ماده در فرآیندهای الکتروودی سل های الکتروشیمیایی نیست؟

- ۰۱ مهاجرت الکتریکی      ۰۲ قطبش غلظتی      ۰۳ همرفت      ۰۴ نفوذ

۴- کدام مورد با روش هدایت سنجی قابل انجام نیست؟

- ۰۱ تصحیح درجه خلوص حلالهای آلی  
۰۲ اندازه گیری غلظت محلول ها  
۰۳ اندازه گیری قطبش سینتیکی و غلظتی سل الکتروشیمیایی  
۰۴ اندازه گیری حلالیت نمک های کم محلول

۵- کدام گزینه جزو خوردگی الکتروشیمیایی فلزات در تماس با الکتروولیت نیست؟

- ۰۱ خوردگی تنش      ۰۲ خوردگی بیولوژیکی      ۰۳ خوردگی حفره ای      ۰۴ خوردگی غیرسطحی

۶- پتانسیل اضافی کدام فلز برای تشکیل  $H_2$  کاتدی زیاد می باشد؟

- ۰۱ Pt      ۰۲ Pb      ۰۳ Ir      ۰۴ Rh

۷- بهترین گزینه بعنوان آند در فرآیند کلرآلکالی کدام الکتروود می باشد؟

- ۰۱ نیکل      ۰۲ گرافیت      ۰۳ سرب      ۰۴ تیتانیوم

۸- اکسیدهای فلزی که ظرفیت های مختلفی دارند، در صورت داشتن چه ویژگی هایی بعنوان الکتروکاتالیست در فرآیند های الکتروشیمیایی بکار می روند؟

- ۰۱ پتانسیل ردوکس بقدر کافی مثبت می باشد.  
۰۲ اکسیدهای ظرفیت پایین سریعاً احیا شوند.  
۰۳ فرآیندهای الکتروودی با سرعت پایین انجام گیرد.  
۰۴ پتانسیل ردوکس بقدر کافی منفی باشد.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکتروشیمی صنعتی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.Net

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۵

۹- در کدام راکتور الکتروشیمیایی سرعت مخلوط کردن، نسبت به سرعت تبدیل شیمیایی بیشتر است؟

- ۰۱ راکتور پیوسته همزن دار
- ۰۲ راکتور با جریان کنترل
- ۰۳ راکتور همزن دار پیمانه ای
- ۰۴ راکتور آبشاری

۱۰- در فرآیند کلرآلکالی به روش استخر جیوه، پتانسیل تجزیه  $3/2V$  و پتانسیل نهایی  $4/15V$  است. اگر بازدهی جریان در این فرآیند ۹۷ درصد باشد، بازدهی انرژی را محاسبه کنید؟

- ۰۱ ۶۹٪
- ۰۲ ۷۵٪
- ۰۳ ۷۳٪
- ۰۴ ۶۵٪

۱۱- کدام گزینه ترتیب مراحل آبکاری را به طور صحیحی بیان کرده است؟

- ۰۱ پرداخت مکانیکی - پرداخت شیمیایی - چربی گیری و آبکشی - آبکاری الکتریکی
- ۰۲ پرداخت شیمیایی - پرداخت مکانیکی - آبکشی و خشک کردن - آبکاری الکتریکی
- ۰۳ شستشو با آب و اسید - چربی گیری و آبکشی - پرداخت شیمیایی - آبکاری الکتریکی
- ۰۴ چربی گیری و آبکشی - پرداخت شیمیایی - پرداخت مکانیکی - آبکاری الکتریکی

۱۲- کدامیک از آزمایش های زیر برای تشخیص تخلخل در روکش فلزی آبکاری شده به کار می رود؟

- ۰۱ کوینچ
- ۰۲ شلوتر
- ۰۳ فروکسیل
- ۰۴ کاستر

۱۳- کدامیک گزینه نشاندهنده ی الکترولیت واتس، مورد استفاده در صنعت آبکاری الکتریکی می باشد؟

- ۰۱ الکترولیت سولفامات حاوی آمیدوسولفواسید با نمک نیکل
- ۰۲ الکترولیت قلیایی حاوی استانات سدیم و هیدروکسید سدیم
- ۰۳ الکترولیت سولفات حاوی نمک های سولفات نیکل، کلرو نیکل و اسید بوریک
- ۰۴ الکترولیت سیانوری حاوی اکسید روی یا سیانور روی

۱۴- کدامیک از مواد زیر برای بدست آوردن یک پوشش صاف و براق در آبکاری روی بکار می رود؟

- ۰۱ گلیسرین
- ۰۲ اسید کرومیک
- ۰۳ سولفات قلع
- ۰۴ پلیمر اکریلونیتریل

۱۵- کدام گزینه در مورد فرآیند ماشین کاری الکتروشیمیایی (ECM) صحیح می باشد؟

- ۰۱ فرآیند حذف و انحلال الکتروشیمیایی یک قطعه کاتدی می باشد که قسمتی از یک سل الکترولیتی است.
- ۰۲ فرآیند ECM فرآیندی الکترولیتی و بر اساس پدیده الکترولیز و قوانین فارادی است.
- ۰۳ الکتروود مورد استفاده در نقش کاتد در فرآیند ECM در طول الکترولیز پوشیده می شود.
- ۰۴ فرآیند ECM فرآیندی گالوانیکی است.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکتروشیمی صنعتی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.Net

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۵

۱۶- در کدام فرآیند الکتروشیمیایی، فلز با تبخیر ماده در دماهای زیاد بریده می شود؟

۱. ماشین کاری تخلیه الکتریکی EDM  
۲. تراشکاری الکتروشیمیایی ECG  
۳. زبری گیری الکتروشیمیایی ECD  
۴. دریل کاری الکتروشیمیایی ECHD

۱۷- فراوانی آب نمک حاصل از استخراج فلزات و فراوانی آزبست، سبب گسترش کدام فرآیند در صنعت کلروآلکالی شده است؟

۱. سل جیوه ای  
۲. سل غشایی  
۳. سل کوارتز  
۴. سل دیافراگمی

۱۸- کدامیک از واحدهای زیر جزو واحدهای اصلی فرآیند کلروآلکالی از نوع دیافراگمی نمی باشد؟

۱. واحد تصفیه نمک  
۲. واحد تبخیر سود سوزآور  
۳. واحد کلرورفریک  
۴. واحد فرآیند گازهای کلروهیدروژن

۱۹- یکی از مضرترین ناخالصی های فلزی که بر روی تشکیل هیدروژن کاتدی در سل های کلروآلکالی جیوه ای تأثیر دارد، کدام گزینه می باشد؟

۱. V  
۲. Ti  
۳. Mo  
۴. Cr

۲۰- کدام گزینه در مورد پالایش الکتروشیمیایی برای حذف ناخالصی ها و تولید فلز خالص صحیح می باشد؟

۱. فلز مورد نظر به صورت خالص در آند رسوب می کند.  
۲. انحلال کاتدی ناخالصی های فلزی در چگالی جریان کم، منجر به باقی ماندن برخی از فلزات نجیب به حالت نامحلول می شود.  
۳. فلزات نجیب در پایین کاتد رسوب می کنند و تشکیل لجن کاتدی می دهند.  
۴. با گذشت زمان، غلظت فلزاتی که از نظر الکتروشیمیایی فعال ترند در محلول آبی بیشتر می شود.

۲۱- فرآیند بتس برای پالایش الکترولیتی کدام فلز به کار می رود؟

۱. سرب  
۲. نیکل  
۳. روی  
۴. آلومینیوم

۲۲- در چه صورت پدیده تشکیل مه فلزی به حداقل می رسد؟

۱. انجام الکترولیز نمک های مذاب در دماهای بالا  
۲. انجام الکترولیز در فشار بخار بالای الکترولیت  
۳. انجام الکترولیز نمک های مذاب در دمای ثابت  
۴. انجام الکترولیز در شرایط بهره جریان کم

۲۳- کدام یک از فرآیندهای زیر جزو روشهای الکتروسنتز آدیپونیتریل می باشد؟

۱. فرآیند داونز  
۲. فرآیند مونسانتو - بایزر  
۳. فرآیند سنتز کولبه  
۴. فرآیند کاستنر

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: الکتروشیمی صنعتی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.Net

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۵

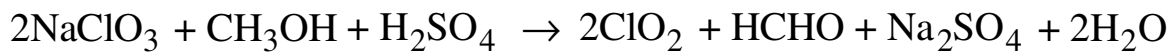
۲۴- کدام محصول زیر را از اکسایش کاتالیز شده ناهمگن تولوئن در فاز گازی و یا اکسایش کاتالیز شده همگن آن در فاز مایع به دست می آورند؟

- ۰۱ آدیپو نیتریل      ۰۲ سباسیک دی استر      ۰۳ پروپیلن اسید      ۰۴ بنزالدهید

۲۵- در کدام سل زیر که برای تولید منیزیم بکار می رود، آند کربنی کمتری مورد نیاز است؟

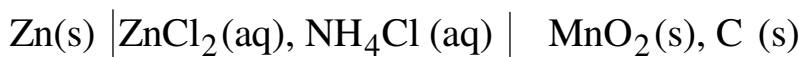
- ۰۱ سل داو      ۰۲ سل ژرمن      ۰۳ سل هال - هرولت      ۰۴ سل I.G.

۲۶- معادله زیر مربوط به کدام فرآیند در تهیه کلرین دی اکسید می باشد؟



- ۰۱ فرآیند سلوی      ۰۲ فرآیند مایتسون      ۰۳ فرآیند هال      ۰۴ فرآیند بتس

۲۷- ترسیم خطی زیر نشان دهنده ی کدام سل الکتروشیمیایی می باشد؟



- ۰۱ باتری قلیایی      ۰۲ باتری سرب - اسید      ۰۳ باتری لکلانسه      ۰۴ باتری سوختی

۲۸- کدامیک از گزینه های زیر جزو واکنش گره های کاتدی مورد استفاده در سلولهای لیتیم نمی باشد؟

- ۰۱  $\text{SOCl}_2$       ۰۲  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$       ۰۳  $\text{POCl}_3$       ۰۴  $\text{LiAlCl}_4$

۲۹- واکنش الکترودی پیل سوختی قلیایی در بخش آندی کدام گزینه می باشد؟



۳۰- باتری هیدرید فلز-اکسید نیکل جزو کدام دسته از باتری ها می باشد؟

- ۰۱ باتری سربی      ۰۲ باتری سوختی      ۰۳ باتری قلیایی نوع دوم      ۰۴ باتری سربی - اسیدی