

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: الکتروشیمی صنعتی

رشته تحصیلی/ گد 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؟**

۱. نیروی الکتریکی      ۲. نیروی الکتروفورزی      ۳. نیروی سست کندگی      ۴. نیروی ترمودینامیکی

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

۱. اعمال پتانسیل متناوبی AC سبب انجام فرآیند الکتروشیمیابی اکسایش و کاهش می گردد.

۲. پتانسیل اعمال شده بین دو الکترود در روش هدایت سنجی از نوع متناوبی AC است.

۳. اعمال پتانسیل مستقیم DC بین دو الکترود سبب می شود که عبور جریان از محلول با فرآیند الکتروشیمیابی همراه نباشد.

۴. 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 الکترودی سل های الکتروشیمیابی نیست؟**

۱. مهاجرت الکتریکی      ۲. قطبش غلظتی      ۳. همرفت      ۴. نفوذ

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

۱. تصحیح درجه خلوص حللهای آلی

۲. اندازه گیری غلظت محلول ها

۳. اندازه گیری قطبش سینتیکی و غلظتی سل الکتروشیمیابی

۴. اندازه گیری حلالیت نمک های کم محلول

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

۱. خوردگی تنشی      ۲. خوردگی بیولوژیکی      ۳. خوردگی حفره ای      ۴. خوردگی غیرسطحی

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

- Rh . ۴      Ir . ۳      Pb . ۲      Pt . ۱

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

۱. نیکل      ۲. گرافیت      ۳. سرب      ۴. تیتانیوم

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

۱. پتانسیل ردوکس بقدر کافی مثبت می باشد.

۲. اکسیدهای ظرفیت پایین سریعاً احیا شوند.

۳. فرآیندهای الکترودی با سرعت پایین انجام گیرد.

۴. پتانسیل ردوکس بقدر کافی منفی باشد.

**سری سوال: ۱ یک**
**زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰**
**تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰**
**عنوان درس: الکتروشیمی صنعتی**
**رشته تحصیلی/ گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۵**

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

**۲. راکتور با جریان کنترلی**
**۱. راکتور پیوسته همزن دار**
**۴. راکتور آبشاری**
**۳. راکتور همزن دار پیمانه ای**

**۱۰- در فرآیند کلآلکالی به روش استخر جیوه، پتانسیل تجزیه  $V_1 = 15/4$  و پتانسیل نهایی  $V_2 = 3/2$  است. اگر بازدهی جریان در این فرآیند ۹۷ درصد باشد، بازدهی انرژی را محاسبه کنید؟**

**۴. ۶۵٪**
**۳. ۷۳٪**
**۲. ۷۵٪**
**۱. ۶۹٪**

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

**۱. پرداخت مکانیکی - پرداخت شیمیایی - چربی گیری و آبکشی - آبکاری الکتریکی**
**۲. پرداخت مکانیکی - پرداخت شیمیایی - آبکشی و خشک کردن - آبکاری الکتریکی**
**۳. شستشو با آب و اسید - چربی گیری و آبکشی - پرداخت شیمیایی - آبکاری الکتریکی**
**۴. 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؟**

**۴. کاسترن**
**۳. فروکسیل**
**۲. شلوتر**
**۱. کوینچ**

**۱۳- کدامیک گزینه نشاندهنده ای الکتروولیت واتس، مورد استفاده در صنعت آبکاری الکتریکی می باشد؟**

**۱. الکتروولیت سولفامات حاوی آمیدوسولفواسید با نمک نیکل**
**۲. الکتروولیت قلیایی حاوی استانات سدیم و هیدروکسید سدیم**
**۳. الکتروولیت سولفات حاوی نمک های سولفات نیکل، کلرونیکل و اسید بوریک**
**۴. الکتروولیت 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؟**

**۴. پلیمراکریلونیتریل**
**۳. سولفات قلع**
**۲. اسید کرومیک**
**۱. گلیسیرین**

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

**۱. فرآیند حذف و انحلال الکتروشیمیایی یک قطعه کاتدی می باشد که قسمتی از یک سل الکتروولیتی است.**
**۲. فرآیند ECM فرآیندی الکتروولیتی و بر اساس پدیده الکتروولیز و قوانین فارادی است.**
**۳. الکترود مورد استفاده در نقش کاتد در فرآیند ECM در طول الکتروولیز پوشیده می شود.**
**۴. فرآیند ECM فرآیندی گالوانیکی است.**

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: الکتروشیمی صنعتی

رشته تحصیلی/ گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۵

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

۲. تراشکاری الکتروشیمیایی ECG

۱. ماشین کاری تخلیه الکتریکی EDM

۴. دریل کاری الکتروشیمیایی ECHD

۳. زبری گیری الکتروشیمیایی ECD

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

۴. سل دیافراگمی

۳. سل کوارتز

۲. سل غشایی

۱. سل جیوه ای

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

۲. واحد تبخیر سود سوزآور

۱. واحد تصفیه نمک

۴. واحد فرآیند گازهای کلروهیدروژن

۳. واحد کلرورفریک

۱۹- یکی از مضرترین ناخالصی های فلزی که بروی تشکیل هیدروژن کاتدی در سل های کلروآلکالی جیوه ای تاثیردارد، کدام گزینه می باشد؟

Cr . ۴

Mo . ۳

Ti . ۲

V . ۱

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 الکتروولیتی کدام فلز به کار می رود؟

۴. آلمینیوم

۳. روی

۲. نیکل

۱. سرب

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

۲. انجام الکتروولیز در فشار بخار بالای الکتروولیت

۱. انجام الکتروولیز نمک های مذاب در دماهای بالا

۴. انجام الکتروولیز در شرایط بهره جریان کم

۳. انجام الکتروولیز نمک های مذاب در دماهای ثابت

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

۲. فرآیند مونسانتو - باizer

۱. فرآیند داونز

۴. فرآیند کاستنر

۳. فرآیند سنتز کولبه

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: الکتروشیمی صنعتی

رشته تحصیلی/ گد 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؟

۴. بنزاًلدھید

۳. پروپیلن اسید

۲. سباسیک دی استر

۱. آدیپو نیتریل

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

۴. سل I.G

۳. سل هال - هرولت

۲. سل ژرمن

۱. سل داو

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



۴. فرآیند بتسن

۳. فرآیند هال

۲. فرآیند مایتسون

۱. فرآیند سلوی

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



۴. باتری سوختی

۳. باتری لکلانشه

۲. باتری سرب - اسید

۱. باتری قلیابی

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

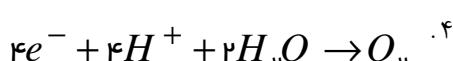
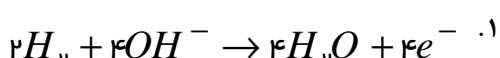
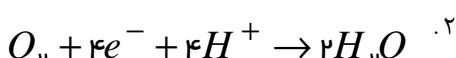
 LiAlCl<sub>4</sub>

 POCl<sub>3</sub>

 SO<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>

 SOCl<sub>2</sub>

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



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

۴. باتری سربی - اسیدی

۳. باتری قلیابی نوع دوم

۲. باتری سوختی

۱. باتری سربی