



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: الکتروشیمی صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی کاربردی ۱۱۱۴۰۶۵

زما

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

اطلاعات مورد نیاز: $R = 8.314 J/mol \cdot K$ و $F = 96500$

۱. کدام مطلب در مورد «پتانسیل اضافی» صحیح نمی باشد؟

الف. به مقدار جریان، جنس الکترود و دما بستگی دارد.

ب. مقدار آن در الکترودهایی که در سطح آنها گاز تولید می شود به یک ولت هم می رسد.

ج. منجر به فرایندهای الکترودی متفاوتی در محلولهای آبی می شوند.

د. اختلاف بین پتانسیل برگشت پذیر یک الکترود و پتانسیل واقعی را نشان می دهد.

۲. کدامیک از نیروهای تحرک یونی در درون سلولهای هدایتی از جابه جایی اتمسفر یونی بار مخالف ناشی می شود؟

الف. نیروی الکترو فوری

ج. نیروی الکتریکی

۳. پتانسیل نیمه واکنش کاهش NO_3^- به NO_2^- در محیط بازی چند ولت خواهد بود؟الف. $0.101V$ ب. $0.15V$ ج. $0.13V$ د. $0.16V$

۴. حضور یا عدم حضور کدام یون محدودیت استفاده از فلزات یا آلیاژهای آنها در خوردگی ظروف الکترولیز ایجاد می کند؟

الف. Fe^{3+} ب. K^+ ج. Cl^- د. Pb^{2+}

۵. کدام یک بهترین گزینه بعنوان آند برای فرآیند کلرو-آلکالی است؟

الف. سرب ب. تیتانیم ج. پلاتین د. نیکل

۶. در فرآیند تولید کدام ماده از راکتورهای نیمه پیمانه ای استفاده می شود؟

الف. الکترو سنتز ترکیبات آلی

ج. تولید اسیدپرکلریک

۷. کدام مطلب در ارتباط با راکتور آبشاری صحیح نمی باشد؟

الف. دارای کاربرد برای الکترولیزی که جریان محدود به انتقال جرم است.

ب. در طراحی آن از چندین راکتور پیوسته همزن دار کوچک بطور سری استفاده می شود.

ج. در آن سطح الکترودهای مورد نیاز بسیار کوچک می باشد.

د. بازدهی کلی جریان در این روش بسیار زیاد می باشد.



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: الکتروشیمی صنعتی

رشته تحصیلی/ کد درس: شیمی کاربردی ۱۱۱۴۰۶۵

زما

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۸. کدام رابطه نشانگر رابطه «گزینه پذیر» می باشد؟

مقدار P تولید شده

الف.

مقدار R تولید شده

$$Y_o = (1 - X_A)Y_j \quad \text{ب.}$$

$$X_{j_o} - X_j \quad \text{ج.}$$

$$1 - \frac{N_j}{N_{j_o}} \quad \text{د.}$$

۹. کدامیک از عوامل زیر در ظرفیت تولید یک راکتور (بهره زمان فضا) موثر نمی باشد؟

ب. بازدهی جریان

الف. چگالی جریان

د. متحرک بودن محلول

ج. سطح ویژه الکترود

۱۰. کدامیک در ارتباط با روشهای کاهش اثر حباب گاز ناخواسته (اثر حباب) صحیح نیست؟

ب. گردش الکترولیت

الف. استفاده از الکترودهای با خلل و فرج زیاد

د. ساکن بودن محلول و انجام الکترولیز در فشار بالا

ج. انجام الکترولیز در فشار کم

۱۱. کدامیک آزمایش مربوط به کیفیت روکش بوده و در نتیجه رسوب شدن فلز مس نقاط معیوب مشخص می شود؟

ب. آزمایش فروکسیل

الف. آزمایش کوینچ

د. آزمایش پرسولفات آمونیم

ج. آزمایش پریس

۱۲. کدام مطلب درباره الکترولیت های سولفات صحیح نمی باشد؟

الف. نام دیگر الکترولیت های سولفات، واتس می باشد.

ب. حضور اسید بوریک در آن پوشش ها را زبرتر و تیره تر می کند.

ج. حاوی نمک های سولفات و کلرور نیکل می باشد.

د. آب اکسیژنه موجود در آن برای جلوگیری از تخلخل روکش است.

۱۳. کدامیک مناسب ترین و کم هزینه ترین روش برای تصفیه پساب های دارای فلزات سنگین می باشد؟

ب. روش تنظیم pH

الف. روش اکسایش

د. استفاده از کاهنده ها

ج. تشکیل کمپلکس غیر محلول



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: الکتروشیمی صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی کاربردی ۱۱۱۴۰۶۵

زما

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۱۴. کدام مطلب درباره ماشین کاری الکتروشیمیایی صحیح نمی باشد؟

الف. برای صاف کردن سطوح دارای سوراخ استفاده می شود.

ب. فرآیندی الکترولیتی بوده و براساس پدیده الکترولیز و قوانین فارادی است.

ج. عدم تصاعد گاز H_2 در طی فرآیند شکل دهی

د. سرعت انحلال فلز تحت تاثیر سختی و دیگر ویژگیهای فلز قرار نمی گیرد.

۱۵. در کدام روش الکتروشیمیایی شکل نهایی سطح آند دقیقاً با کاتد یکسان است؟

د. ECG

ج. EDM

ب. ECD

الف. ECM

۱۶. کدامیک از مزایای شکل دهی الکتروشیمیایی نسبت به سایر روشهاست؟

الف. به دما یا رطوبت حساس نیست.

ب. قطعه های تشکیل شده باید ابعاد بزرگی داشته باشد.

ج. قطعه های ایجاد شده می توانند غیرهادی نیز باشند.

د. محصولات آن فاقد خواص نوری بوده و شکننده می باشند.

۱۷. ورود محلول الکترولیز بصورت اسیدی و خنثی یا قلیایی، به ترتیب مربوط به کدام روشها در صنعت کلو - آلکالی است؟

ب. سلول جیوه ای - سلول جیوه ای

الف. سلول جیوه ای - سلول دیافراگمی

د. سلول دیافراگمی - سلول دیافراگمی

ج. سلول دیافراگمی - سلول جیوه ای

۱۸. کدامیک از مزایای فرآیند جیوه ای در صنعت کلو - آلکالی نمی باشد؟

ب. خلوص بالای کلو و سود سوزآور

الف. تولید محصول خیلی خالص

د. عدم نیاز به تبخیر سود سوزآور

ج. تولید سریع و یک مرحله ای سود سوزآور

۱۹. کدام مطلب در ارتباط با استخراج الکترولیتی نیکل صحیح نمی باشد؟

الف. استفاده از آندهای نیکل خام یا آندهای Ni_3S_2

ب. عدم نیاز به خالص سازی آنولیت

ج. حذف مس (II) با استفاده از پودر نیکل

د. تشکیل لایه متخلخل چسبناک گوگرد بر سطح آند

۲۰. در فرآیند بایر برای تولید آلومینا سنگ معدن بوکسیت با ترکیب درصد کمتر، کدام ناخالصی ترجیح داده می شود؟

د. TiO_2

ج. Na_2O

ب. SiO_2

الف. Fe_2O_3

۲۱. در فرآیند هال - هرولت برای جلوگیری از مشاهده پدیده «مه فلز» (پراکنده شدن فلز مایع در مذاب) از کدام روش استفاده می شود؟

ب. حذف اثرات هیدرودینامیک و مغناطیسی در محلول

الف. افزایش تفاوت چگالی فلز و نمک مذاب

د. افزایش تفاوت در کشش سطحی

ج. عدم هم خوردن الکترولیت



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: الکتروشیمی صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی کاربردی ۱۱۱۴۰۶۵

زما

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۲۲. پالایش آلومینیم با کدام سلول الکترولیتی انجام می شود؟

الف. سلول داو

ب. الکترولیز کننده سه فازی

ج. سلول $I.G.$

د. سلول کاستنر

۲۳. در فرآیند تولید آدیپونیتریل براساس فرآیند UCB محصول جانبی چه می باشد؟

الف. H_2O

ب. گاز کلر

ج. آمونیاک

د. پتاسیم سولفات

۲۴. در کدام مورد ماده اولیه الکتروکسنتز بطور صحیح معرفی نشده است؟

الف. سدیم پرکلرات \rightarrow کلرین دی اکسید

ب. اسید سولفوریک \rightarrow پراکسی دی سولفات

ج. مونواستر سوکسینیک \rightarrow سباسیک دی استر

د. تولوئن \rightarrow بنز آلدهید

۲۵. کدامیک از انواع پیل های سوختی دارای مکانیک سیستم ساده ای بوده و در محدوده وسیعی از دما ساخته می شود؟

الف. PAFC

ب. SOFC

ج. MCFC

د. AFC

۲۶. کدام عیب SOFC نسبت به MCFC محسوب می شود؟

الف. انحلال مواد در الکترولیت

ب. افت ولتاژ پیل سوختی

ج. مثبت تر بودن انرژی آزاد تشکیل آب

د. نیاز به الکتروکاتالیست

۲۷. کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

الف. در سلول های سوختی کاتد قطب منفی است

ب. در سلول الکترولیز کاتد قطب مثبت است

ج. در سلول های سوختی آند قطب منفی است

د. در سلول های الکترولیز آند قطب منفی است

۲۸. اگر برای محلول آبی g/Kg $7/4589$ کلرور پتاسیم در دمای $25^{\circ}C$ هدایت ویژه ms/cm $12/856$ و هدایت الکتریکی اندازه گیری شده $653 \mu S$ باشد. ثابت سلول برای سلول هدایتی چقدر است؟

الف. $cm^{-1}/0.05$

ب. $cm^{-1}/19.7$

ج. $cm^{-1}/0.02$

د. $cm^{-1}/80$

۲۹. تحرک یک گونه بر اثر گرادیان غلظت چه نامیده می شود؟

الف. مهاجرت

ب. قطبش

ج. همرفت

د. نفوذ



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: الکتروشمی صنعتی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی کاربردی ۱۱۱۴۰۶۵

زما

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۳۰. کدام فلز به لحاظ پتانسیل خیلی منفی خود نمی تواند در محیط های آبی در سطح مورد نظر پوشش داد و کوشش برای روکش کردن آن منجر به آزاد شدن هیدروژن در کاتد می شود؟

الف. آلومینیوم ب. نقره ج. نیکل د. کروم

۳۱. کدامیک از موارد زیر در مورد روش ECM صحیح است؟

الف. کنترل فرایند ECM در تمام زمان عملیات میسر نیست
ب. انتخاب الکترولیت نقش مهمی در کنترل اندازه های مورد نظر در ECM دارد
ج. با افزایش چگالی جریان، سطح های زبرتری توسط فرایند ECM به دست می آید
د. در روش ECM در طول کار دمای الکترولیت تغییر نمی کند

۳۲. در سلول جیوه ای برای کاهش اثر حباب از چه روشی استفاده می شود؟

الف. آندهای گرافیتی را متخلخل می کنند ب. ولتاژ عبوری افزایش داده می شود
ج. استفاده از الکترولیت غلیظ تر د. استفاده از کاتدهای فلزی یا گرافیت

۳۳. کدامیک از ویژگی های یک غشای تبادل یونی ایده آل در فرایند کلو-آلکالی است؟

الف. مقاومت الکتریکی زیاد ب. عبور ناچیز یون های سدیم یا پتاسیم
ج. مهاجرت برگشتی برای یون های هیدروکسید د. پایداری کوتاه مدت

۳۴. کدام گزینه در مورد بنزالدئید صحیح است؟

الف. بنزالدئید را از تولوئن با اکسایش کاتالیز شده همگن در فاز گازی به دست می آورند
ب. بنزالدئید را از تولوئن با اکسایش کاتالیز شده ناهمگن در فاز مایع به دست می آورند
ج. اکسایش آندی تولوئن و مشتقات آن برای تولید بنزالدئید تک مرحله ای است
د. در روش اکسایش کاتالیزوری تولوئن به بنزالدئید بهره واکنش کم است

۳۵. انتقال جریان در مدت زمان تخلیه باتری چه نامیده می شود؟

الف. ولتاژ قطع ب. ولتاژ دشارژ ج. ظرفیت باتری د. ولتاژ مدار باز