

همیار دانشجو

hdaneshjoo.ir

تعداد سوال: نسخی

زمان امتحان: تستی و تکمیلی

تعداد کل صفحات: ۵

نام درس: الکتروشیمی صنعتی

رشته تحصیلی-گرایش: شیمی (کاربردی)

کد درس: ۱۱۱۴۰۶۵

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. کدام گزینه درست است؟

الف. در پیلهای الکترولیزی کاتد محل احیاء و در پیلهای گالوانیک محل اکسایش است.

ب. در پیلهای الکترولیزی کاتد محل اکسایش و در پیلهای گالوانیک محل احیاء است.

ج. هم در پیلهای الکترولیزی و هم در پیلهای گالوانیک کاتد محل اکسایش است.

د. هم در پیلهای الکترولیزی و هم در پیلهای گالوانیک کاتد محل احیاء است.

۲. قانون هیتورف بیان می‌دارد که:

الف. وقتی جریانی از داخل محلول بگزند تغییرات غلظت محلول در حوالی الکترودها مستقیماً متناسب با سرعت یونها مربوطه است.

ب. وقتی جریانی به محلول اعمال شود تغییرات سرعت حرکت یونها در درون محلول به غلظت آنها وابسته است.

ج. وقتی ولتاژی به محلول اعمال شود تغییرات سرعت یونها در محلول در حوالی الکترودها مستقیماً متناسب با غلظت آنها است.

د. وقتی ولتاژی به محلول اعمال شود تغییرات غلظت محلول در حوالی الکترودها با سرعت یونها نسبت عکس دارد.

۳. در صورت عبور جریان 1 آمپر از محلول مس II در مدت زمان یک ساعت افزایش وزن الکترود چقدر خواهد بود؟

$$Cu = 64 \frac{g}{mol}$$

الف. $1/19\text{ g}$ ب. $0/119\text{ g}$ ج. $2/38\text{ g}$ د. $0/238\text{ g}$

۴. روش هیتورف و مرز متحرک برای اندازه‌گیری کدام پارامتر بوده و اختلاف این دو روش از نظر دستگاه‌وری در چیست؟

الف. نفوذ - الکترودها ب. عدد انتقال - الکترودها ج. عدد انتقال - سل د. نفوذ - سل

۵. کدام گزینه صحیح است؟

الف. در اندازه‌گیری هدایت الکترولیتها از جریان متناوب و با فرکانس 1000 سیکل در ثانیه استفاده می‌شود و عملاً کمیت مقاومت اندازه‌گیری می‌شود.

ب. در اندازه‌گیری هدایت الکترولیتها از جریان مستقیم و با ولتاژ کم استفاده می‌شود و عملاً کمیت جریان اندازه‌گیری می‌شود.

ج. در اندازه‌گیری هدایت الکترولیتها از جریان متناوب و با ولتاژ کم استفاده می‌شود و عملاً کمیت جریان اندازه‌گیری می‌شود.

د. در اندازه‌گیری هدایت الکترولیتها از جریان متناوب و با فرکانس 1000 سیکل در ثانیه استفاده می‌شود و عملاً کمیت ولتاژ اندازه‌گیری می‌شود.

hdaneshjoo.ir

همیار دانشجو

hdaneshjoo.ir

تعداد سوال: نسخه
زمان امتحان: تستی و تکمیلی

تعداد کل صفحات: ۵

نام درسن: الکتروشیمی صنعتی
رشته تحصیلی-گرایش: شیمی (کاربردی)

کد درسن: ۱۱۱۴۰۶۵

۶. کدام گزینه صحیح است؟

الف. یک اکی والان گرم مس معادل مس آزاد شده در الکترولیز محلول سولفات مس II ناشی از عبور یک فاراد الکتریسیته است.

ب. دو اکی والان گرم مس معادل مس آزاد شده در الکترولیز محلول سولفات مس II ناشی از عبور یک فاراد الکتریسیته است.

ج. یک اکی والان گرم مس معادل مس آزاد شده در الکترولیز محلول سولفات مس II ناشی از عبور $۹۶\,۴۸۵$ کولن الکتریسیته است.

د. یک اکی والان گرم مس معادل مس آزاد شده در الکترولیز محلول سولفات مس II ناشی از عبور دو فاراد الکتریسیته است.

۷. بر اساس قانون رقت اسوالد کدام گزینه برای یک الکترولیت ضعیف درست است؟

الف. هدایت زمانی بیشترین مقدار است که α کوچکتر، C بزرگتر و K کوچکتر باشد.

ب. هدایت زمانی بیشترین مقدار است که α بزرگتر، C بزرگتر و K بزرگتر باشد.

ج. هدایت زمانی بیشترین مقدار است که α کوچکتر، C بزرگتر و K بزرگتر باشد.

د. هدایت زمانی بیشترین مقدار است که α بزرگتر، C کوچکتر و K بزرگتر باشد.

۸. با توجه به ماهیت یونها کدام گزینه صحیح است؟

ب. هدایت حد Na^+ < هدایت حد H^+

د. هدایت حد NO_3^- < هدایت حد OH^-

الف. هدایت حد Na^+ > هدایت حد H^+

ج. هدایت حد Cl^- > هدایت حد OH^-

۹. اگر الکترودی دارای پتانسیل $۰/۳۳۳$ ولت نسبت به الکترود کالومل نرمال ($E^\circ = ۰/۳۸ V$) باشد. پتانسیل آن نسبت به الکترود استاندارد هیدروژن چقدر خواهد بود؟

الف. $۰/۳۳$ ولت ب. $۰/۶۱$ ولت ج. $۰/۰۵$ ولت د. $۰/۰۵$ ولت

۱۰. به کار بردن ملقمه الکترود به جای الکترود خالص ترجیح داده می شود زیرا:

الف. افزایش فعالیت یونها در ملقمه حاصل می شود.

ب. رقیق شدن فلز تکرار پذیری را کاهش می دهد.

ج. تعادل دیرتر از فلزات خالص حاصل می شود.

د. تعادل زودتر از فلزات خالص حاصل می شود.

۱۱. کدام گزینه می تواند جزء پدیده پلاریزاسیون باشد؟

الف. سینتیکی ب. همرفت ج. غلطی د. واکنش شیمیایی

۱۲. کدام گزینه در تهیه روکش‌های فلزی اولویت اول می باشد؟

الف. استفاده مؤثر از جریان الکتریکی ب. بازده بالای انرژی

د. هزینه پایین

ج. مرغوبیت روکش

همیار دانشجو

hdaneshjoo.ir

تعداد سوال: نسخی
زمان امتحان: تستی و تکمیلی

تعداد کل صفحات: ۵

نام درسن: الکتروشیمی صنعتی
رشته تحصیلی-گرایش: شیمی (کاربردی)

کد درسن: ۱۱۱۴۰۶۵

۱۳. قدرت پوشش به کدام عامل وابسته نیست؟

- الف. میزان تغییرات پتانسیل کاتد نسبت به دانسیته جریان
ب. مقاومت محلول
ج. بازده کاتد در دانسیته جریانهای مختلف
د. بازده آند در ولتاژهای مختلف

۱۴. عقیم شدن در طی تهیه روکش‌های فلزی می‌تواند ناشی از کدام گزینه باشد؟

- الف. حضور ترکیبات اکسیدان
ب. آنیونهای هالوژنها
ج. ترکیبات خورنده
د. سائیدن مکانیکی آند

۱۵. الکترو تایپینگ در کدام مورد مصرف ندارد؟

- الف. تهیه صفحات گرامافون
ب. تهیه مداد
ج. حک کردن
د. ساختن مداد

۱۶. کدام عامل در قدرت روکش کردن مؤثر نیست؟

- الف. وجود املاح افزاینده پلاریزاسیون کاتدی
ج. وجود املاح کاهنده پلاریزاسیون کاتدی

۱۷. کدام روش برای تصفیه فلزات بکار نمی‌رود؟

- الف. جریان الکتریکی در کوره‌های قوس الکتریکی
ج. الکترولیز محلولهای آبی
د. روش موند کاربونیل در تهیه نیکل
ب. الکترولیز نمکهای مذاب
د. ترسیب شیمیایی
ب. ترسیب شیمیایی
ج. شستشوی الکترولیتی

۱۹. کدام گزینه مهمترین فرایند برای تهیه کلرور قلیا است؟

- الف. الکترولیز KCl ب. الکترولیز $NaCl$ ج. الکترولیز $LiCl$ د. الکترولیز $CaCl_2$

۲۰. در تهیه پودر برخلاف تصفیه الکترولیتی، الکترولیز در دانسیته جریان چندین مرتبه درجه حرارت و در غلظت صورت می‌گیرد.

- الف. کمتر - بیشتر - کمتر
ج. بیشتر - کمتر - بیشتر
ب. بیشتر - کمتر - بیشتر
د. بیشتر - کمتر - بیشتر

۲۱. در الکترولیز کلرورهای قلیایی جنس آند بهتر است از نظر شیمیایی باشد. همچنین دارای هدایت الکتریکی و پتانسیل اضافی کلر روی آن باشد.

- الف. بی‌اثر - زیاد - کم
ج. واکنش‌پذیری زیاد - زیاد - کم
ب. واکنش‌پذیری کم - کم - زیاد
د. مؤثر - زیاد - کم

۲۲. احیاء هیدروژن در الکترولیز کلرورهای قلیایی در کدام شرایط زیر افزایش می‌یابد؟

- الف. وقتی غلظت یون سدیم زیاد باشد.
ب. وقتی درجه حرارت پائین باشد.
ج. وقتی غلظت یون سدیم در ملقمه خیلی زیاد باشد.
د. ناخالصی‌های موجود در سطح جیوه الکترولیز نشود.

hdaneshjoo.ir

همیار دانشجو

hdaneshjoo.ir

تعداد سوال: نسخه
زمان امتحان: تستی و تکمیلی

نام درس: الکتروشیمی صنعتی
رشته تحصیلی-گرایش: شیمی (کاربردی)

کد درس: ۱۱۱۴۰۶۵

تعداد کل صفحات: ۵

۲۳. کدامیک از طرحهای زیر در ساخت سلهایی برای تهیه کلر بکار نمی‌رود؟

- ب. سلهای با الکتروولیت ساکن با دیافراگم
- د. الکتروولیت ساکن بدون دیافراگم
- ج. کاتدهای دوار

۲۴. به کدام دلیل سل ورث در کارخانجات کوچک کاربرد دارد؟

- ب. داشتن توری‌های فولادی
- د. داشتن مخزن فولادی
- ج. داشتن دیافراگم استوانه‌ای

۲۵. بیشترین مصرف کلر در کجا بوده و محصول حاصل از آن چیست و چه عملی بر روی آن انجام می‌شود؟

الف. ترکیب مواد معدنی با کلر - HCl - تبخیر

ب. ترکیب مواد معدنی با کلر - HCl - الکتروولیز

ج. ترکیب مواد آلی با کلر - HCl - الکتروولیز

د. ترکیب مواد آلی با کلر - نمکهای کلرید - الکتروولیز نمکها

۲۶. روکش کردن آلیاژها اغلب بر اساس تشکیلکه غلظت نسبتاً.....از یونهای فلزی را در محلول فراهم می‌کند صورت می‌گیرد.

- د. یون کمپلکس - زیاد
- ب. یون فلزی - کم
- ج. یون فلزی - زیاد
- الف. فلز - کم

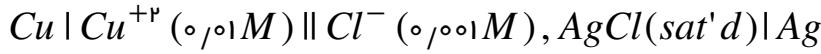
«سوالات تشریحی»

۱. در صورتیکه ثابت تفکیک اسیداستیک H^+ باشد. برای غلظت اولیه $1/8 \times 10^{-5}$ مولار از آن ضریب فعالیت $I-E$ را حساب کنید.

۲. واکنشهای انجام شده برای تهیه هیپوکلریت‌ها را بنویسید و بیان کنید که غلظت $HClO$ در کدام الکترود زیاد است؟

۳. ناحیه پلاریزاسیون سینتیکی و غلظتی را در یک فرایند الکتروولیز با رسم یک نمودار $I-E$ نشان داده و در چه صورت مقدار آن زیاد است؟

۴. حداقل پتانسیل لازم برای شروع فرایند الکتروولیز را در پیل زیر محاسبه کنید و بیان کنید چرا عملأً پتانسیل بالاتری نیاز است؟



$$K_{sp} = 1.8 \times 10^{-10}, E_{Ag+/Ag}^\circ = 0.79 V, E_{Cu^{2+}/Cu}^\circ = 0.33 V$$

hdaneshjoo.ir

همیار دانشجو

hdaneshjoo.ir

تعداد سوال: **نیم**

زمان امتحان: **نیم و نیمی**

نام درس: **الکتروشیمی صنعتی**

رشته تحصیلی-گرایش: **شیمی (کاربردی)**

تعداد کل صفحات: **۵**

کد درس: **۱۱۱۴۰۶۵**

۵. در صورتیکه ثابت حاصلضرب حلایت AgI برابر $-10 \times 10^{-7} / 5 \times 10^{-8}$ باشد، $E_{Ag^+ / AgBr}^\circ$ را تعیین کنید.

$$E_{Ag^+ / AgBr}^\circ = -0.799$$

۶. سلهای سوختی را تعریف کنید و نماد یک سل سوختی هیدروژن - اکسیژن را ترسیم نمایید و نیم واکنشهای اکسید و احیا را بنویسید.

hdaneshjoo.ir