

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 بگذرد تغییرات غلظت محلول در حوالی الکترودها مستقیماً متناسب با سرعت یونهای 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 ۰/۱ آمپری از محلول مس II در مدت زمان یک ساعت افزایش وزن الکترود چقدر خواهد بود؟

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

الف. ۱/۱۹ g ب. ۰/۱۱۹ g ج. ۲/۳۸ g د. ۰/۲۳۸ 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 ۱۰۰۰ 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 ۱۰۰۰ سیکل در ثانیه استفاده می‌شود و عملاً کمیت ولتاژ اندازه‌گیری می‌شود.

ج. مرغوبیت روکش

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 می تواند 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 شمش
ب. تهیه صفحات گرامافون
ج. حک کردن
د. ساختن مدال

۱۶. کدام عامل در قدرت روکش کردن مؤثر نیست؟

- الف. وجود املاح افزاینده پلاریزاسیون کاتدی
ب. تغییر هدایت
ج. وجود املاح کاهنده پلاریزاسیون کاتدی
د. افزایش کارایی کاتد

۱۷. کدام روش برای تصفیه فلزات بکار نمی رود؟

- الف. جریان الکتریکی در کوره های قوس الکتریکی
ب. الکترولیز نمکهای مذاب
ج. الکترولیز محلولهای آبی
د. روش موند کاربونیل در تهیه نیکل

۱۸. کدام گزینه بیانگر روش pickling است؟

- الف. شستشوی الکتروشیمیایی
ب. ترسیب شیمیایی
ج. سایش مکانیکی
د. شستشوی الکترولیتی

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

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

۲۰. در تهیه پودر بر خلاف تصفیه الکترولیتی، الکترولیز در دانسیته جریان چندین مرتبه..... درجه حرارت..... و در غلظت..... صورت می گیرد.

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

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

- الف. بی اثر - زیاد - کم
ب. واکنش پذیری کم - کم - زیاد
ج. واکنش پذیری زیاد - زیاد - کم
د. مؤثر - زیاد - کم

۲۲. احیاء هیدروژن در الکترولیز کلورهای قلیایی در کدام شرایط زیر افزایش می یابد؟

الف. وقتی غلظت یون سدیم زیاد باشد.

ب. وقتی درجه حرارت پائین باشد.

ج. وقتی غلظت یون سدیم در ملقمه خیلی زیاد باشد.

د. ناخالصی های موجود در سطح جیوه الکترولیز نشود.

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

الف. سلهای با الکترولیت سیال

ب. سلهای با الکترولیت ساکن با دیافراگم

ج. کاتدهای دوار

د. الکترولیت ساکن بدون دیافراگم

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

الف. داشتن جریان مصرفی کم

ب. داشتن توری‌های فولادی

ج. داشتن دیافراگم استوانه‌ای

د. داشتن مخزن فولادی

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 HCl

ب. ترکیب مواد معدنی با کلر - HCl - الکترولیز HCl

ج. ترکیب مواد آلی با کلر - HCl - الکترولیز HCl

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

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

الف. فلز - کم

ب. یون کمپلکس - کم

ج. یون فلزی - زیاد

د. یون کمپلکس - زیاد

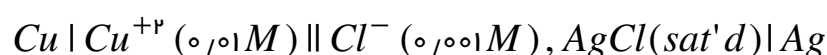
«سوالات تشریحی»

۱. در صورتیکه ثابت تفکیک اسیداستیک 1.8×10^{-5} باشد. برای غلظت اولیه 0.1 مولار از آن ضریب فعالیت H^+ را حساب کنید.

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

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

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



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

۵. در صورتیکه ثابت حاصلضرب حلالیت AgI برابر $10^{-17} \times 8/5$ باشد، $E^\circ_{Ag^+/AgBr}$ را تعیین کنید.

$$E^\circ_{Ag^+/AgBr} = -0/799$$

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