

\* دانشجوی گرامی: لطفاً گزینه ۱ را در قسمت کد سری سؤال برگه پاسخنامه خود، علامت بزنید. بدیهی

است، مسئولیت این امر برعهده شما خواهد بود.

\*\* این آزمون نمره منفی ندارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱- کدامیک از موارد زیر در الکترولیز صحیح است؟

الف. آند الکترودی است که از طریق آن الکتریسیته منفی محلول را ترک می کند.

ب. کاتد الکترودی است که از طریق آن الکتریسیته منفی محلول را ترک می کند.

ج. کاتد الکترودی است که به قطب مثبت وصل است.

د. آند الکترودی است که به قطب منفی وصل است.

۲- جریانی که بتواند مقدار  $1/1180$  میلی گرم نقره را از محلول آبی نیترات نقره استاندارد رسوب دهد، چه نامیده می شود؟

الف. کولمب بین المللی      ب. اهم بین المللی      ج. ژول بین المللی      د. آمپر بین المللی

۳- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

الف. پتانسیل اضافی به علت پلاریزاسیون شیمیایی با افزایش دانسیته جریان کاهش می یابد.

ب. پلاریزاسیون شیمیایی به درجه حرارت و غلظت الکترولیت بستگی ندارد.

ج. پلاریزاسیون غلظتی به درجه حرارت و همزدن بستگی دارد.

د. پلاریزاسیون غلظتی در جریانهایی کم زیاد است.

۴- در الکترولیز تعداد الکترون مبادله شده بستگی به کدام عامل زیر دارد؟

الف. درجه حرارت      ب. شدت جریان      ج. فشار      د. طبیعت حلال

۵- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

الف. در روش هیتورف احتیاج به اندازه گیری غلظت در اطراف الکترودها نمی باشد.

ب. در روش مرز متحرک احتیاج به اندازه گیری غلظت در اطراف الکترودها می باشد.

ج. در روش هیتورف سل شامل یک لوله بوده که بطور قائم قرار گرفته و با محلول کلرور کادمیم پر شده است.

د. روش هیتورف براساس اندازه گیری تغییر غلظت در اطراف الکترودها به علت مهاجرت است.

۶- متداولترین محلولی که برای تعیین ثابت سل در هدایت سنجی بکار می رود، کدام است؟

الف. نیترات نقره      ب. کلرور پتاسیم      ج. تیوسولفات سدیم      د. سولفات مس

۷- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

الف. اعداد انتقال کاتیونها با تغییر شدت جریان زیاد تغییر می کند.

ب. اعداد انتقال کاتیونها با افزایش غلظت تغییر نمی کند.

ج. با افزایش درجه حرارت اعداد انتقال تغییر نمی کنند.

د. با افزایش درجه حرارت اعداد انتقال کاتیون و آنیون به هم نزدیک می شوند.

۸- در صورتی که در  $25^{\circ}C$ ,  $E^{\circ}_{Cu^{+2}/Cu} = 0.337V$ ,  $E^{\circ}_{Cd^{+2}/Cd} = -0.403V$  باشد. نیروی الکتروموتوری

سل  $Cd|Cd^{+2}(a=1)||Cu^{+2}(a=1)|Cu$  در  $25^{\circ}C$  چند ولت است؟

الف.  $-0.740$  ب.  $0.740$  ج.  $-0.066$  د.  $0.066$

۹- الکترو کالومل جزء کدامیک از الکترودهای زیر است؟

الف. الکترودهای فلز- یون فلزی  
ج. الکترودهای فلز- نمک نامحلول  
ب. الکترودهای ملقمه ای  
د. الکترودهای اکسیداسیون و احیاء

۱۰- در پلاروگرام تغییرات کدام پارامترها نسبت به هم رسم می شود؟

الف. تغییرات شدت جریان نسبت به حجم ماده استاندارد اضافه شده  
ب. تغییرات اختلاف پتانسیل نسبت به حجم ماده استاندارد اضافه شده  
ج. تغییرات شدت جریان نسبت به اختلاف پتانسیل  
د. تغییرات شدت جریان نسبت به زمان

۱۱- افزایش درجه حرارت باعث کدامیک از موارد زیر می شود؟

الف. افزایش پلاریزاسیون  
ج. تسریع رشد بلورها  
ب. افزایش پتانسیل سل  
د. کاهش انحلال شیمیایی درآند

۱۲- کدامیک پلاریزاسیون را افزایش می دهد؟

الف. تشکیل فیلم آندی  
ج. کاهش دانسیته جریان  
ب. افزایش مواد درخشان کننده  
د. افزایش ترکیبات آلی با وزن مولکولی زیاد

۱۳- کدامیک به عنوان ترکیبات خورنده برای جلوگیری از عقیم شدن در صنایع به کار می روند؟

الف. ترکیبات اکسیدان  
ب. هالوژن ها  
ج. ترکیبات آلی  
د. ترکیبات فلزی

۱۴- اساس روش آندایزینگ کدام است؟

الف. تشکیل فیلم روی کاتدهای آلومینیم  
ج. تشکیل فیلم روی آندهای آلومینیم  
ب. تشکیل فیلم روی کاتدهای قلع  
د. تشکیل فیلم روی آندهای قلع

۱۵- روش پیکلینگ کدامیک از موارد زیر است؟

الف. آماده کردن سطوح خشن به طریق مکانیکی مانند ساییدن با شن ، توری فولادی و سنگ سمباده  
ب. تمیز کردن جسم در محلول اسید سولفوریک یا به ندرت  $HCl$  یا دیگر اسیدها  
ج. تمیز کردن سطوح با یک محلول با قلیایی زیاد  
د. تمیز کردن سطوح با  $Na_3PO_4$  یا  $Na_2CO_3$

۱۶- کدامیک را می توان با استفاده از ترکیب گرینیارد روی کاتد روکش کرد؟

الف. کروم  
ب. مس  
ج. نیکل  
د. آلومینیم

۱۷- برای روکش کردن مقادیر کم پلاتین روی کاتد از کدام حمام استفاده می شود؟

الف. فسفات  
ب. سولفات  
ج. سیانور  
د. کلرید

- ۱۸- آلیاژ کدامیک به نام روکش لاستیکی است و برای روکش کردن فولاد استفاده شده است؟  
الف.  $Ag - Cu$  ب.  $Cu - Sn$  ج.  $Cu - Zn$  د.  $Ni - Co$
- ۱۹- در کدام روش الکترولیتی برای رنگ کردن از محلول قلیایی لاکتات مس استفاده می شود؟  
الف. کرگ وایریون ب. استارک و تافت ج. الکتروکالر د. الکترو تاپینگ
- ۲۰- کدامیک منحصرأ از الکترولیز نمکهای مذاب بدست می آید؟  
الف. سدیم ب. پتاسیم ج. روبیدیم د. سزیم
- ۲۱- برای کاهش نقطه ذوب کلوروسدیم از ۸۰۰ به  $600^{\circ}C$  کدامیک اضافه می شود؟  
الف. سولفات لیتیم ب. کلور پتاسیم ج. کلور کلسیم د. کربنات لیتیم
- ۲۲- در مرحله نهایی در تولید نقره که شامل الکترولیز می باشد، کدام گزینه صحیح است؟  
الف. آند از نقره ناخالص و کاتد گرافیت یا نقره خالص است.  
ب. کاتد از نقره ناخالص و آند گرافیت یا نقره خالص است.  
ج. آند از گرافیت و کاتد از نقره ناخالص است.  
د. آند و کاتد از گرافیت هستند.
- ۲۳- تصفیه موند کاربونیل چه نوع فرآیندی است و فرآیند مقدماتی قبل از استخراج نهایی کدام فلز است؟  
الف. فرآیند ترموشیمی - منگنز ب. الکتروشیمی - کبالت  
ج. فرآیند ترموشیمی - نیکل د. الکتروشیمی - سرب
- ۲۴- کدامیک سنگ معدن منیزیم است؟  
الف. بریل ب. کارنالیت ج. کریولیت د. کالکوپریت
- ۲۵- کدامیک جزء سلهای جیوه ای است؟  
الف. سل تاونزند ب. سل لوسوئور ج. سل هوکر د. سل سورنسن
- ۲۶- با افزایش کدامیک از موارد زیر به حمام طلا، طلای سفید بدست می آید؟  
الف. سیانید نقره ب. سیانور مضاعف نیکل ج. سیانید مس د. استات مس

سئوالات تشریحی:

بارم هر سوال ۱/۲۵ نمره است.

- ۱- اگر یک محلول نیترا نقره را بین دو الکترو نقره با شدت جریان ۰/۲ آمپر به مدت ۰/۵ ساعت الکترولیز نماییم، مقدار نقره رسوب کرده در کاتد چقدر است؟ ( جرم اتمی نقره برابر ۱۰۸ و  $F = 96500$  )
- ۲- سه نمونه از موارد استعمال هدایت سنجی را بنویسید؟
- ۳- درواکنش  $Tl + \frac{1}{p} Sn^{+2} = Sn_{(s)} + Tl^{+}$  در صورتی که پتانسیل استاندارد در  $25^{\circ}C$  برابر با ۰/۱۹۶V باشد، ثابت تعادل این واکنش چقدر است؟
- ۴- محلولهای آبکاری برای روکش کردن نقره را توضیح دهید؟
- ۵- روش الکتروتاپینگ را توضیح دهید؟
- ۶- سلهای با دیافراگم به چند نوع دسته بندی می شوند، آنها را توضیح دهید؟