

۱- در حین سنجش هدایت سنجی هیدروکلریک اسید با سدیم هیدروکسید، هدایت الکتریکی مربوط به کدام یون بدون تغییر می ماند؟

۱. یون Na^+ ۲. یون H^+ ۳. یون OH^- ۴. یون Cl^-

۲- با توجه به مقادیر هدایت هم ارز حد برای یون های زیر، سنجش هدایت سنجی نقره نیترات توسط کدامیک بهترین انتخاب است؟

$$\Lambda_{m,Ag^+}^\circ = 61.9, \quad \Lambda_{m,H^+}^\circ = 349.8, \quad \Lambda_{m,Li^+}^\circ = 38.6, \quad \Lambda_{m,K^+}^\circ = 73.5, \quad \Lambda_{m,Na^+}^\circ = 50.1 \text{ S.cm}^2/\text{mole}$$

۱. KCl ۲. NaCl ۳. LiCl ۴. HCl

۳- مقاومت محلولی دارای غلظت ثابتی از یک الکترولیت درون سلول هدایت سنج، با کدامیک رابطه مستقیم دارد؟

۱. هدایت الکتریکی محلول ۲. فاصله بین دو الکترود
۳. سطح مقطع الکترودها ۴. دمای محلول الکترولیت

۴- چند دقیقه زمان لازم برای رسوب دادن ۰/۴۶ گرم کبالت (II) به صورت عنصر کبالت، در جریان ثابت ۱/۲۰ آمپر کدام است؟

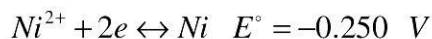
$$F = 96485 \text{ C و } 58/9 = \text{جرم اتمی کبالت}$$

۱. ۱۰/۵ ۲. ۲۱ ۳. ۲۸ ۴. ۱۲/۵

۵- در کدام روش، ماده تیترکننده به طور کمی در الکترود کار به طریق الکترولیز تولید می شود؟

۱. الکترولیز در پتانسیل کنترل شده ۲. کولن سنجی در پتانسیل ثابت
۳. کولن سنجی در جریان کنترل شده ۴. ولتامتری با الکترود جامد

۶- در جداسازی کمی نیکل و کادمیم از محلول ۰/۱۰۰ مولار نسبت به هر یک از دو یون با روش رسوب گیری الکترولیتی، ابتدا کدام یون رسوب می دهد و پتانسیل کاتد در شروع رسوب گیری دومین کاتیون چقدر است؟



۱. Ni^{+2} و ۰/۴۲۸ ولت ۲. Ni^{+2} و ۰/۴۳۳ ولت
۳. Cd^{+2} و ۰/۵۸۱ ولت ۴. Cd^{+2} و ۰/۲۸۰ ولت

۷- در کدامیک نمودار سنجش حجمی پتانسیل سنجی در نقطه هم ارزی به ماکزیمم می رسد؟

۱. روش تفریق استاندارد ۲. ترسیم مشتق اول ۳. ترسیم مشتق دوم ۴. روش گران

۸- کدامیک در مورد روش الکترووونی صحیح نیست؟

۱. یک روش جداسازی هم هست. ۲. همیشه الکتروود کار کاند است.
۳. یک روش اندازه گیری کمی است. ۴. الکتروود کار دارای سطح بزرگ است.

۹- در سنجش کولن سنجی برای تولید برم در آند به عنوان تیتروکننده، از کدام محلول به عنوان مولد استفاده می شود؟

۱. برم مایع ۲. پتاسیم برمید ۳. نقره برمید ۴. پتاسیم برمات

۱۰- کدامیک شرط لازم برای تجزیه کمی چند جزئی، به طریق کولن سنجی در پتانسیل کنترل شده است؟

۱. $\Delta E_{\frac{1}{2}} \geq 59mV$ ۲. $\Delta E_{\frac{1}{2}} > 200mV$ ۳. $\Delta E_{\frac{1}{2}} > 50mV$ ۴. $\Delta E_{\frac{1}{2}} > \frac{300}{n}mV$

۱۱- کدامیک از روش های میکروالکتروولیز است؟

۱. کولن سنجی در پتانسیل ثابت ۲. کولن سنجی در جریان ثابت
۳. الکترووونی ۴. ولتامتری

۱۲- در پلاروگرافی کدامیک موجب می شود تا انتقال جرم به سطح الکتروود تحت فرایند نفوذ انجام شود؟

۱. خارج کردن گاز اکسیژن محلول ۲. اضافه کردن مواد فعال سطحی به محلول
۳. افزودن الکتروولیت کمکی به محلول ۴. تغییر پتانسیل الکتروود به سمت اعداد منفی تر

۱۳- کدامیک در فرضیات در نظر گرفته شده برای معادله ایلکوویچ نیست؟

۱. سرعت جاری شدن جیوه ثابت است.
۲. قطره ها کاملاً کروی است.
۳. هیچ بخشی از قطره توسط لوله موئین پوشیده نشده است.
۴. محلول به هم زده می شود.

۱۴- ارتفاع موج پلاروگرافی کدام کاتیون در غلظت یکسان و در الکتروولیت کمکی پتاسیم کلرید ۰/۱ مولار، بزرگ تر است؟

۱. یون نقره ۲. یون کادمیم ۳. یون روی ۴. یون آلومینیم

۱۵- کدام روش تجزیه ای در شرایط کامل قطبش غلظتی انجام می شود؟

۱. پتانسیل سنجی ۲. کولن سنجی ۳. ولتامتری ۴. الکترولیز

۱۶- کند ترین مکانیسم انتقال جرم برای رساندن مواد فعال الکتریکی به الکتروود کدام است؟

۱. نفوذ در اثر اختلاف پتانسیل ۲. مهاجرت در اثر اختلاف پتانسیل
۳. نفوذ در اثر اختلاف غلظت ۴. همرفت در اثر اختلاف غلظت

۱۷- اضافه ولتاژ آزاد شدن گاز هیدروژن در سطح کدام الکتروود با دانسیته جریان برابر، بالاترین مقدار است؟

۱. نیکل ۲. جیوه ۳. پلاتین صاف ۴. پلاتین پلاتینه

۱۸- در الکترولیز محلول دارای یون های $Ag^+, Cu^{2+}, H^+, Zn^{2+}$ با غلظت برابر ۱ مولار با الکترودهای پلاتین، اولین واکنش کاتدی کدام است؟

$$(E_{Ag^+/Ag}^\circ = 0.80 \text{ V}, E_{Cu^{2+}/Cu}^\circ = 0.34 \text{ V}, E_{Zn^{2+}/Zn}^\circ = -0.76 \text{ V})$$

۱. تشکیل لایه ای از فلز روی بر سطح کاتد پلاتینی ۲. تشکیل لایه ای از فلز مس بر سطح کاتد پلاتینی
۳. تشکیل لایه ای از فلز نقره بر سطح کاتد پلاتینی ۴. تشکیل گاز هیدروژن بر سطح کاتد پلاتینی

۱۹- واکنش های شیمیایی انجام شده در الکترولیز، به کدامیک بستگی ندارد؟

۱. ماهیت محلول ۲. شکل الکتروودها ۳. جنس الکتروودها ۴. حلال به کار رفته

۲۰- در سنجش حجمی کمپلکس سنجی کاتیون ها با EDTA، کدامیک به عنوان الکتروود شناساگر عمل می کند؟

۱. الکتروود کالومل ۲. الکتروود نقره- نقره کلرید
۳. الکتروود جیوه ۴. الکتروود تاثیرناپذیر

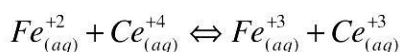
۲۱- کدام نوع سنجش توسط دو الکتروود یکسان انجام می شود؟

۱. پتانسیل سنجی رسوبی ۲. پتانسیل سنجی اکسایشی- کاهششی
۳. سنجش حجمی دیفرانسیلی ۴. سنجش حجمی pH- سنجی

۲۲- در سنجش حجمی یون کلرید با محلول نقره نیترات، کدام الکتروود شناساگر به کار می رود؟

۱. نقره - نقره کلرید ۲. جیوه - جیوه سولفات ۳. نقره ۴. جیوه

۲۳- در سنجش حجمی ۱۰ میلی لیتر محلول Fe^{2+} ۰/۱۰ مولار در حضور سولفوریک اسید با محلول استاندارد ۰/۱۰ مولار Ce^{4+} ، پتانسیل الکتروود پلاتین در نقطه هم ارزی کدام است؟ ($E_{Fe^{3+}/Fe^{2+}}^{\circ} = 0.68 \text{ V}$, $E_{Ce^{4+}/Ce^{3+}}^{\circ} = 1.44 \text{ V}$)



۱. ۱/۷۹ ولت ۲. ۱/۰۶ ولت ۳. ۰/۳۸ ولت ۴. ۱/۴۰ ولت

۲۴- اگر در دمای $25^{\circ}C$ ، pH محلولی یک واحد افزایش یابد، نیروی الکتروموتوری پیل در دستگاه pH -متر چقدر تغییر می کند؟

۱. ۵۹/۲ میلی ولت کاهش می یابد. ۲. ۵۹/۲ میلی ولت افزایش می یابد.

۳. یک واحد کاهش می یابد. ۴. یک واحد افزایش می یابد.

۲۵- برای تعیین غلظت نمونه ای که حاوی مقادیر زیادی یون مزاحم باشد، کدام روش پتانسیل سنجی مناسب تر است؟

۱. روش دیفرانسیلی ۲. افزایش استاندارد ۳. قرائت مستقیم ۴. سنجش حجمی

۲۶- کدام کمیت در پلاروگرافی در تجزیه کیفی استفاده می شود؟

۱. جریان حد ۲. جریان زمینه ۳. پتانسیل زمینه ۴. پتانسیل نیم موج

۲۷- کدامیک در مورد الکترودهای آنزیمی صحیح است؟

۱. برای اندازه گیری آنزیمی که در سطح غشاء قرار دارد و تابع pH است، به کار می رود.

۲. برای تبدیل گونه مورد سنجش به یونی که الکتروود یون گزین به آن حساس است، از آنزیم استفاده می شود.

۳. لایه بسیار نازکی از یک الکتروولیت مناسب بر سطح آنزیم در غشاء جذب می شود.

۴. غشاء مولکول گزین درون غشاء دیگری است که آب گریز است و آنزیم در آن قرار دارد.

۲۸- در اندازه گیری با الکتروود شیشه ای pH -سنجی، غلظت نسبتاً زیاد کاتیون های یک ظرفیتی موجود در محلول آزمایشی، منجر به کدامیک می شود؟

۱. پتانسیل عدم تقارن ۲. پتانسیل اتصال مایع ۳. خطای قلیایی ۴. خطای اسیدی

۲۹- در کدام روش از دو میکروالکتروود قطبیده یکسان استفاده می شود؟

۱. کولن سنجی ۲. بی آمپرومتری

۳. پلاروگرافی جریان متناوب ۴. ولتامتری چرخه ای

۳۰- در الکترودهای غشایی حالت جامد و شیشه ای، تفاوت یون های F^- و H^+ در چیست؟

۱. F^- فقط در قسمت آبپوشیده غشاء وجود دارد.
۲. H^+ در قسمتی از ساختمان شیشه وجود دارد.
۳. F^- می تواند در فواصل کوتاهی حرکت کند.
۴. انتقال بار در شیشه در نتیجه حرکت H^+ است.

۳۱- الکتروده $Zn | ZnC_2O_{4(s)}, CaC_2O_{4(s)}, Ca^{+2}_{(aq)}$ جزء کدام دسته از الکترودهای زیر است و برای اندازه گیری کدام کاتیون به کار می رود؟

۱. الکتروده فلزی نوع دوم، Ca^{+2}
۲. الکتروده فلزی نوع سوم، Ca^{+2}
۳. الکتروده فلزی نوع دوم، Zn^{+2}
۴. الکتروده فلزی نوع سوم، Zn^{+2}

۳۲- در الکترودهای غشایی کدامیک برای اندازه گیری یون فلورید به کار می رود؟

۱. غشا شیشه ای
۲. تک بلور لانتانیم فلورید
۳. تک بلور سدیم فلورید
۴. غشا مبادله کننده یون

۳۳- پتانسیل الکتروده شیشه pH-سنجی با کدام رابطه به دست می آید؟

۱. $E_{glass} = E' + \log a_{H^+}$
۲. $E_{glass} = E' + 0.0592 pH$
۳. $E_{glass} = E' - 0.0592 \log a_{H^+}$
۴. $E_{glass} = E' + 0.0592 \log a_{H^+}$

۳۴- اگر در دو طرف غشا شیشه، محلول های دقیقا یکسان و الکترودهای مرجع یکسان استفاده شود، پتانسیل غشا برابر با کدامیک می شود؟

۱. برابر صفر
۲. پتانسیل اتصال مایع
۳. پتانسیل عدم تقارن
۴. پتانسیل تعادلی

۳۵- برای به حداقل رساندن پتانسیل اتصال در پیل های گالوانی، کدام روش مناسب است؟

۱. استفاده از صفحه متخلخل به جای پل نمکی
۲. استفاده از الکترولیت های رقیق و متفاوت در محلول های نیمه پیل
۳. استفاده از الکترولیت یکسان با غلظت متفاوت در پل نمکی و محلول های نیمه پیل
۴. استفاده از نمکی با کاتیون و آنیون با سرعت نفوذ یکسان در پل نمکی

۳۶- از قرار دادن میله پلاتین در محلولی شامل یون های آهن (II) و آهن (III)، کدام نوع الکتروده تشکیل می شود؟

۱. الکتروده فلزی نوع دوم
۲. الکتروده فلزی تاثیر ناپذیر
۳. الکتروده فلزی تاثیر پذیر
۴. الکتروده غشایی حالت جامد

۳۷- برای پیل که در آن نیمه پیل کادمیم کاتد و نیمه پیل آهن آنود باشد، ثابت تعادل واکنش پیل کدام است؟

$$(E^{\circ}_{Cd^{2+}/Cd} = -0.4 \text{ V}, E^{\circ}_{Fe^{2+}/Fe} = -0.44 \text{ V})$$

۰/۲۱ .۴

۴/۷۴ .۳

۲۲/۴۶ .۲

۱/۳۵ .۱

۳۸- اگر فعالیت یون مس در محلول ۰/۰۱ مولار باشد، پتانسیل الکتروود مس در این محلول در دمای $25^{\circ}C$ کدام است؟

$$(E^{\circ}_{Cu^{2+}/Cu} = 0.34 \text{ V})$$

۰/۲۸۱ .۴ ولت

۰/۴۰۰ .۳ ولت

۰/۳۱۱ .۲ ولت

۰/۳۰۷ .۱ ولت

۳۹- کدامیک در مورد پیل گالوانی صحیح است؟

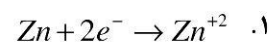
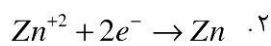
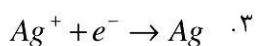
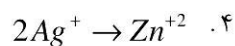
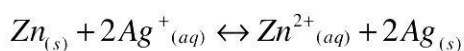
۰/۲ در آنود نیمه واکنش اکسایش اتفاق می افتد.

۰/۱ در آنود نیمه واکنش کاهش اتفاق می افتد.

۰/۴ الکتروود کاتد بار منفی دارد.

۰/۳ الکتروود آنود بار مثبت دارد.

۴۰- نیمه واکنش کاهش در واکنش زیر کدام است؟



شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	ج
3	ب
4	ب
5	ج
6	ب
7	ب
8	ب
9	ب
10	ب
11	د
12	ج
13	د
14	د
15	ج
16	ج
17	ب
18	ج
19	ب
20	ج
21	ج
22	ج
23	ب
24	الف
25	ب
26	د
27	ب
28	ج
29	ب
30	ج
31	ب
32	ب
33	د
34	ج
35	د
36	ب
37	ب
38	د
39	ب
40	ج

۱- اکسیژن به چه معناست؟

۱. آب ز ا ۲. اسیدزا ۳. هوا ز ا ۴. دودزا

۲- تفاوت میان انرژی مولکول آب در حالتی که هسته های شرکت کننده در آن در حالت ایستاده اند و مجموع انرژی اتمهای تشکیل دهنده آن کدام است؟

۱. انرژی تفکیک ۲. انرژی تشکیل ۳. انرژی اتصال الکترونی ۴. انرژی پیوند

۳- از بین شیوه های نرمال ارتعاشی در مولکول آب کدامیک در عدد موجی بالاتری مشاهده می شود؟

۱. کششی متقارن ۲. کششی نامتقارن ۳. خمشی ۴. چرخش نامتقارن

۴- در مولکول آب رابطه ممان دو قطبی مولکول آب با ممان دو قطبی هر پیوند به کدام شکل است؟

$$\begin{aligned} \mu_{H_2O} &= \frac{2\mu_{OH}}{\sin \alpha} \quad .1 \\ \mu_{H_2O} &= 2\mu_{OH} \cos \alpha \quad .3 \\ \mu_{H_2O} &= \frac{2\mu_{OH}}{\cos \alpha} \quad .2 \\ \mu_{H_2O} &= \mu_{OH} \cos \alpha \quad .4 \end{aligned}$$

۵- بر طبق قضیه ویرال، وقتی که مولکول در آرایش الکترونی خود قرار دارد، کدام رابطه در مورد انرژی کل آن صحیح است؟

۱. (انرژی دافعه هسته ای + PE) $KE = -\frac{1}{2}$ = انرژی کل

۲. (انرژی دافعه هسته ای - PE) $KE = \frac{1}{2}$ = انرژی کل

۳. انرژی دافعه هسته ای - PE = KE = انرژی کل

۴. انرژی دافعه هسته ای + PE + KE = انرژی کل

۶- کدامیک انرژی کمتری دارد؟

۱. برانگیخته شدن الکترونها از یک اوربیتال غیر پیوندی اتم اکسیژن به اوربیتالهای دارای انرژی بالاتر

۲. نخستین انرژی یونش آب

۳. انرژی ارتعاشی نقطه صفر آب

۴. انرژی دورانی آب

۷- کدام گزینه نیروهای دور بُرد را نشان می دهد؟

۱. نیروهای الکترونی، القایی و پراکندگی
۲. نیروهای الکترونی، القایی و هیدروژنی
۳. نیروهای القایی، پراکندگی و هیدروژنی
۴. نیروهای الکترونی، پراکندگی و هیدروژنی

۸- جمله $U_{\mu\mu}$ نشان دهنده کدام مورد زیر است؟

۱. نیروهای القایی
۲. نیروهای پراکندگی
۳. نیروهای رانش
۴. برهم کنش میان دو قطبی دائمی

۹- نیروی کوتاه بُرد به طور تقریبی از تلفیق کدام موارد زیر ایجاد می شود؟

۱. جاذبه ناشی از همپوشانی الکترونی دو مولکول و استقرار الکترونها در پیوند هیدروژنی
۲. دافعه ناشی از همپوشانی الکترونی دو مولکول و بی استقراری الکترونها در پیوند هیدروژنی
۳. دافعه ناشی از همپوشانی الکترونی دو مولکول و استقرار الکترونها در پیوند هیدروژنی
۴. جاذبه ناشی از همپوشانی الکترونی دو مولکول و بی استقراری الکترونها در پیوند هیدروژنی

۱۰- از منفی بودن ضریب ویرال $(B(T))$ کدام نتیجه گیری می شود؟

۱. نیروهای دافعه قوی بین مولکول های بخار آب
۲. مشتق بودن ضریب دوم ویرال از دما
۳. نیروهای جاذبه قوی بین مولکول های بخار آب
۴. عدم وجود پیوند هیدروژنی در بخار آب

۱۱- کدامیک به جهت گیری های مولکولها نسبت به هم بستگی دارد؟

۱. برهم کنش های دو قطبی- دوقطبی
۲. انرژی القایی
۳. انرژی پراکندگی
۴. برهم کنش های دافعه میان مولکولها

۱۲- سومین ضریب ویرال تابع انرژی پتانسیل کدام برهم کنش ها است؟

۱. فقط تابع برهم کنش های ناشی از پیوند هیدروژنی است.
۲. فقط تابع برهم کنش های سه مولکولی است.
۳. تابع برهم کنش های دو مولکولی و سه مولکولی است.
۴. فقط تابع برهم کنش های دو مولکولی است.

۱۳- اگر تغییرات تابع $\left(\frac{PV}{RT} - 1\right)V_m$ بر حسب $\frac{1}{V_m}$ رسم شود. شیب، کدامیک از موارد زیر است؟

۱. $A(T)$ ۲. $B(T)$ ۳. $C(T)$ ۴. $D(T)$

۱۴- چگالی بخار آب در نقطه سه گانه نسبت به نقطه بحرانی چگونه تغییر می کند؟

۱. تغییری نمی کند. ۲. حدود سه مرتبه کاهش می یابد.
۳. حدود سه مرتبه افزایش می یابد. ۴. حدود ۶۲۰۰۰ برابر افزایش می یابد.

۱۵- تعداد کلی آرایش های ممکن مجاز یک مول یخ متبلور W برابر کدام گزینه زیر است؟

$$\begin{array}{ll} ۱. & W = \mu^N \left(\frac{6}{16}\right)^N \\ ۲. & W = \mu^{2N} \left(\frac{6}{16}\right)^N \\ ۳. & W = \mu^N \left(\frac{16}{6}\right)^N \\ ۴. & W = \mu^{2N} \left(\frac{16}{6}\right)^N \end{array}$$

۱۶- کدام یخ در یک سلول واحد منوکلینیک با ۲۸ ملکول متبلور می شود؟

۱. I ۲. II ۳. III ۴. V

۱۷- کدام یخ از چگالتترین شکل های شناخته شده یخ است؟

۱. II ۲. VI ۳. III ۴. V

۱۸- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۱. در پنج نقطه سه گانه آب مایع و دو فاز دیگر موجود است. در سه نقطه سه گانه دیگر، سه فاز جامد شرکت دارد.
۲. در سه نقطه سه گانه آب مایع و دو فاز دیگر موجود است. در پنج نقطه سه گانه دیگر، سه فاز جامد شرکت دارد.
۳. در سه نقطه سه گانه آب مایع و دو فاز دیگر موجود است. در دو نقطه سه گانه دیگر، سه فاز جامد شرکت دارد.
۴. در دو نقطه سه گانه آب مایع و دو فاز دیگر موجود است. در سه نقطه سه گانه دیگر، سه فاز جامد شرکت دارد.

۱۹- منشاء ظرفیت گرمایی یخ کدام است؟

۱. برانگیخته شدن ارتعاشهای بین مولکولی و درون مولکولی ۲. برانگیخته شدن الکترونی مولکول های آب در شبکه یخ
۳. برانگیخته شدن ارتعاشهای بین مولکولی ۴. برانگیخته شدن ارتعاشهای درون مولکولی

۲۰- ثابت دی الکتریک ساکن ϵ با افزایش دما چگونه تغییر می کند؟

۱. ثابت است.
۲. افزایش می یابد.
۳. کاهش می یابد.
۴. ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

۲۱- کدامیک انرژی گرمایی E_{th} را نشان می دهد؟

$$\begin{array}{ll} ۱. & E_{th} = RT^2 \left(\frac{\partial \ln q}{\partial T} \right)_v \\ ۲. & E_{th} = RT \left(\frac{\partial \ln q}{\partial T} \right)_v \\ ۳. & E_{th} = T \left(\frac{\partial \ln q}{\partial T} \right)_v \\ ۴. & E_{th} = R \left(\frac{\partial \ln q}{\partial T} \right)_v \end{array}$$

۲۲- در محاسبه انرژی پیوند هیدروژنی کدام انرژی ناشی از همپوشانی ابرهای الکترونی اتمهایی می باشد که با هم پیوند کووالانسی ندارند؟

۱. الکتروستاتیک
۲. رانش
۳. پراکندگی
۴. واپیچش

۲۳- با استفاده از کدام روش می توان اطلاعاتی در خصوص فاصله های زمانی در حدود 10^{-11} ثانیه به دست آورد؟

۱. طیف بینی زیر قرمز
۲. تفرق نوترونی
۳. پراش اشعه X
۴. طیف بینی رامان

۲۴- در کدام مدل هر مولکول آب با چهار مولکول آب دیگر پیوند هیدروژنی دارد، اما این پیوند های هیدروژنی به طور چشمگیری در شکل پیچش دار شده هستند؟

۱. مدل مخلوط
۲. مدل بین شبکه ای
۳. مدل پیوند هیدروژنی تغییر یافته
۴. مدل شبکه در هم ریخته

۲۵- در مورد بخار آب در دمای نزدیک به $100^\circ C$ سهم درجات آزادی دورانی در آن کدام است؟

$$\begin{array}{llll} ۱. & \frac{1}{2}R & ۲. & R \\ ۳. & \frac{3}{2}R & ۴. & 2R \end{array}$$

۲۶- با افزایش دما از $0^\circ C$ به $4^\circ C$ ، حجم آب و ضریب انبساط دمایی کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۱. حجم آب کم می شود و ضریب انبساط دمایی منفی است.
۲. حجم آب کم می شود و ضریب انبساط دمایی مثبت است.
۳. حجم آب زیاد می شود و ضریب انبساط دمایی منفی است.
۴. حجم آب زیاد می شود و ضریب انبساط دمایی مثبت است.

۲۷- ثابت دی الکتریک ساکن چگونه اندازه گیری می شود؟

۱. به کمک طیف بینی زیر قرمز
۲. به کمک رزونانس مغناطیسی هسته ای
۳. به کمک امواج الکترومغناطیس با فرکانس های بالا
۴. به کمک طیف بینی رامان

۲۸- در رابطه $\mu_{ind} = \alpha \epsilon^\circ \phi_{int}$ ، α نشان دهنده چیست؟

۱. ثابت دی الکتریک
۲. قطبش پذیری
۳. ضریب دمایی
۴. شکست ویژه

۲۹- تغییرات ضریب تراکم پذیری همدمای آب مایع نسبت به دما چگونه تغییر می کند؟

۱. دارای نقطه ماکزیمم است.
۲. صعودی است.
۳. دارای نقطه مینیمم است.
۴. نزولی است.

۳۰- کدام گزینه در مورد زمان آسایش آب و یخ صحیح است؟

۱. زمان آسایش آب و یخ برابر است.
۲. زمان آسایش آب از یخ بسیار کوتاهتر است.
۳. زمان آسایش آب از یخ بسیار بزرگتر است.
۴. زمان آسایش آب از یخ کمی بزرگتر است.

۳۱- ویسکوزیته آب در دماهای بالاتر از $^{\circ}C_{\text{م}}$ با افزایش فشار چگونه تغییر می کند؟

۱. به طور یکنواخت افزایش می یابد.
۲. به طور یکنواخت کاهش می یابد.
۳. دارای نقطه مینیمم است.
۴. دارای نقطه ماکزیمم است.

۳۲- عاملی که سرنوشت نهایی حل شدن یا حل نشدن یک ترکیب معین را در آب در یک شرایط معین تعیین می کند، چیست؟

۱. ΔE
۲. ΔH
۳. ΔS
۴. ΔG

۳۳- رابطه $\Delta G_s^\circ, KSP$ چیست؟

$$KSP = e^{\frac{\Delta G_s^\circ}{RT}} \quad .1 \quad KSP = e^{-\frac{\Delta G_s^\circ}{RT}} \quad .2 \quad KSP = \frac{\Delta G_s^\circ}{RT} \quad .3 \quad KSP = \frac{-\Delta G_s^\circ}{RT} \quad .4$$

۳۴- یک ترکیب قطبی برای آنکه در آب ۵۰٪ به یون تفکیک شود، بایستی تا 10^{-4} mol/L رقیق شود. میزان رقت این ترکیب در متانول برای آنکه همان ۵۰٪ به یون تفکیک شود، چقدر است؟ (ثابت دی الکتریک آب و متانول در دمای آزمایش به ترتیب ۳۲/۵ و ۸۲ است.)

۱. 76 mol/L
۲. 182 mol/L
۳. 41 mol/L
۴. 186 mol/L

۳۵- کدام گزینه زیر در مورد آنتالپی آپیوشی صحیح است؟

۱. H^+ آنتالپی آپیوشی کمی دارد.
۲. یونهای با بار زیاد آنتالپی آپیوشی بالایی دارند.
۳. یونهای کوچک آنتالپی آپیوشی پایینی دارند.
۴. کاهش شعاع کاتیونی، آنتالپی آپیوشی را به سوی مقادیرهای مثبت تر پیش می برد.

۳۶- عدد آپیوشی، nh ، به طور تقریب از کدام رابطه زیر بدست می آید؟

$$\begin{array}{llll} \frac{\Delta H_h^\circ}{6} & \frac{\Delta S_h^\circ}{6} & \frac{\Delta H_h^\circ}{-6} & \frac{\Delta S_h^\circ}{-6} \\ ۴ & ۳ & ۲ & ۱ \end{array}$$

۳۷- از معیارهای غلظت کدامیک با دما تغییر می کند؟

۱. مولالیت
۲. فرمالیت
۳. درصد مولی
۴. قسمت در بیلیون

۳۸- ترکیباتی که شبکه بلوری میزبان در آنها دارای حفره های قفس مانندی است که می توانند مولکولهایی را در آن قفسها به تله بیندازند، کدامند؟

۱. کلاترات
۲. هیدروفوبیک
۳. زاج
۴. هیگروسکوپیک

۳۹- کدامیک از خصوصیات موادی است که از نظر سطحی فعالیت منفی دارند؟

۱. کشش سطحی این مواد کمتر از حلال است.
۲. قابلیت حل شدن پایینی دارند.
۳. مولکول های آنها از سطح به درون مایع کشیده می شوند.
۴. برهم کنش میان مولکول های این نوع مواد و مولکولهای حلال، از برهم کنش میان مولکولهای حلال خالص کمتر است.

۴۰- محلول اجسام ماکرومولکول کدامیک را ایجاد می کنند؟

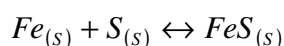
۱. ژله
۲. ائروسل
۳. لیوسول
۴. هیدروسل

1	ج
2	ن
3	ج
4	ن
5	ق
6	ر
7	ق
8	ر
9	ج
10	ن
11	ق
12	ن
13	ن
14	ر
15	ج
16	ر
17	ج
18	ق
19	ن
20	ن
21	ق
22	ج
23	ج
24	ر
25	ن
26	ق
27	ن
28	ج
29	ن
30	ج
31	ق
32	ر
33	ج
34	ج
35	ج
36	ق
37	ج
38	ق
39	ن
40	ق

۱- در پیل گالوانی، کدام گزینه در مورد الکترود آند درست است؟

۱. آند الکترود مثبت و واکنش اکسایش در آن رخ می دهد.
 ۲. آند الکترود منفی و واکنش اکسایش در آن رخ می دهد.
 ۳. آند الکترود مثبت و واکنش کاهش در آن رخ می دهد.
 ۴. آند الکترود منفی و واکنش کاهش در آن رخ می دهد.

۲- نیمه واکنش کاهش، مربوط به واکنش زیر کدام است؟



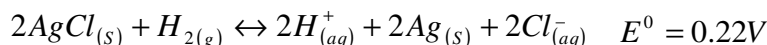
۳- نیروی الکتروموتوری پیل گالوانی $Zn/Zn^{2+}(1M) // Cu^{2+}(1M)/Cu$ را محاسبه کنید.

$$E^0_{Cu^{2+}/Cu} = 0.337$$

$$E^0_{Zn^{2+}/Zn} = -0.7628$$

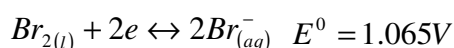
۱. 1.1V ۲. -1.1V ۳. 4.258V ۴. -0.4258V

۴- ثابت تعادل واکنش پیل زیر را محاسبه کنید؟



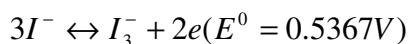
۱. 1.45×10^7 ۲. 1.45×10^{-7} ۳. 2.7×10^7 ۴. 2.7×10^{-7}

۵- پتانسیل الکترود پلاتین وارد در محلول 0.01M بروماید پتاسیم را که با Br_2 اشباع شده است، محاسبه کنید.



۱. 1.0058 ۲. 1.0355 ۳. 1.9559 ۴. 1.1834

۶- ثابت تعادل واکنش $Cl_2 + 3I^- \leftrightarrow 2Cl^- + I_3^-$ را محاسبه کنید.



۱. 3.84×10^{35} ۲. 2.48×10^{14} ۳. 1.82×10^7 ۴. 1.11×10^7

۷- رایج ترین نوع الکترود کالومل کدام است؟

۱. الکترود کالومل اشباع ۲. الکترود کالومل نرمال
 ۳. الکترود کالومل دسی نرمال ۴. الکترود کالومل میلی نرمال

۸- کدامیک از موارد زیر باعث خطای قلیایی در الکتروود شیشه ای خواهد شد؟

۱. فعالیت زیاد یون Na^+
۲. فعالیت کم یون H^+
۳. حضور یک حلال نا آبی
۴. غشاهای شیشه ای دارای Li_2O

۹- در الکتروود شیشه ای، پتانسیلی را که از عملکرد غیر یکسان جداره های داخلی و خارجی حباب شیشه نسبت به محلول، ناشی می شود چه نام دارد؟

۱. پتانسیل مرزی غشاء شیشه
۲. پتانسیل تماسی
۳. پتانسیل عدم تقارن
۴. پتانسیل غشاء شیشه ای

۱۰- در یک الکتروود حساس به گاز آمونیاک، از کدام الکتروود به عنوان الکتروود داخلی استفاده می شود؟

۱. الکتروود هیدروژن
۲. الکتروود شیشه ای pH سنجی
۳. الکتروود شیشه ای سدیم سنجی
۴. الکتروود کالومل

۱۱- اگر برای اندازه گیری مقدار CO_2 در یک محلول، از یک ردیاب حساس به گاز استفاده شود، حضور کدام ماده ممکن است مزاحمت ایجاد کند؟

۱. $NaCl$
۲. CH_3COOH
۳. SO_2
۴. $NaOH$

۱۲- 5 میلی مول نمک آهن (II) را در 100 میلی لیتر محلول اسید سولفوریک حل کرده و با محلول 0.01M سریم (IV) سولفات سنجیده می شود. پتانسیل الکتروود بی اثر پلاتینی در محلول را بعد از افزایش 50 میلی لیتر از تیترا کننده

$$E_{Fe^{+3}/Fe^{+2}}^0 = 0.68V, E_{Ce^{+4}/Ce^{+3}}^0 = 1.44V$$

۱. 1.06 V
۲. 2.12 V
۳. 0.64 V
۴. 1.49 V

۱۳- در کدامیک از روش های زیر صد در صد کارایی جریان ضروری می باشد؟

۱. الکتروگراویمتری
۲. کولن سنجی
۳. پلاروگرافی
۴. ولتامتری

۱۴- مقدار 100 میلی لیتر محلول 0.001M سدیم هیدروکسید با محلول استاندارد 0.01M هیدروکلریک اسید، بطریق هدایت سنجی تیترا می شود. هدایت ویژه را در شروع تیتراسیون محاسبه کنید. ($\lambda_{Na^+} = 50.1, \lambda_{OH^-} = 198$)

۱. 1.92×10^{-3}
۲. 5.23×10^{-3}
۳. 2.48×10^{-4}
۴. 1.03×10^{-4}

۱۵- در کدام روش جریان صفر است؟

۱. آمپرسنجی
۲. ولتامتری
۳. پلاروگرافی
۴. پتانسیل سنجی

۱۶- کدامیک از عوامل زیر در اضافه ولتاژ فعالسازی موثر نمی باشد؟

۱. مساحت سطح الکتروود
۲. جنس الکتروود
۳. اختلاف غلظت آنالیت در مجاورت سطح الکتروود
۴. درجه حرارت

۱۷- جرم آلومینیوم حاصل از الکترولیز یک محلول Al^{3+} در جریان 10 آمپر با مدت 15 دقیقه چند گرم است. ($F = 96500, Al = 27 g/mol$)

۱. 10
۲. 7.5
۳. 2.5
۴. 0.84

۱۸- برای حذف کدام قطبش که مربوط به یون H^+ است، یون نیترات به محلول مورد الکترولیز اضافه می شود؟

۱. شیمیایی
۲. سنتیکی
۳. غلظتی
۴. سنتیکی و غلظتی

۱۹- پتانسیل لازم برای شروع الکترولیز را چه می نامند؟

۱. قطبش سنتیکی
۲. قطبش غلظتی
۳. نیروی الکتروموتوری برگشتی
۴. پتانسیل استاندارد

۲۰- برای عبور دادن جریان 0.1 آمپر از پیلای که دارای مقاومت داخلی 5 اهم است، افت اهمی را محاسبه کنید.

۱. 0.9
۲. 1.9
۳. 2.5
۴. 0.5

۲۱- در قسمت خشک غشاء شیشه ای تحرک کدام یون بیشتر است؟

۱. یون سیلیکات
۲. یون هیدروژن
۳. یون کلسیم
۴. یون سدیم

۲۲- تنها یون مزاحم برای الکتروود سدیم گزین کدام است؟

۱. Ca^{+2}
۲. Mg^{+2}
۳. K^+
۴. Li^+

۲۳- در کدام روش پتانسیل سنجی زیر نیازی به الکتروود مرجع نمی باشد؟

۱. روش دیفرانسیلی
۲. روش مستقیم
۳. روش افزایش استاندارد
۴. روش ترسیم مشتق اول

۲۴- الکتروود $Zn | ZnC_2O_{4(s)}, CaC_2O_{4(s)}, Ca_{(aq)}^{+2}$ جزء کدام دسته از الکترودهاست و برای اندازه گیری کدام کاتیون به کار می رود؟

۱. نوع دوم، Zn^{+2}
۲. نوع اول، Zn^{+2}
۳. نوع سوم، Ca^{+2}
۴. نوع دوم، Ca^{+2}

۲۵- کمیت مهم پلاروگرافی که در تجزیه کیفی کاربرد دارد، چیست؟

۱. جریان حد ۲. پتانسیل زمینه ۳. پتانسیل نیم موج ۴. جریان زمینه

۲۶- در کدام روش از دو میکروالکتروود قطبیده یکسان استفاده می شود؟

۱. کولن سنجی ۲. آمپرسنجی ۳. بی آمپرومتری ۴. الکتروونی

۲۷- در تجزیه الکتروونی کدامیک از یون های زیر، الکتروود کار در نقش آند می باشد؟

۱. Zn^{+2} ۲. Cu^{+2} ۳. Pb^{+2} ۴. Mg^{+2}

۲۸- نقش الکتروولیت کمکی در پلاروگرافی چیست؟

۱. کاهش جریان نفوذی ۲. به حداقل رساندن جریان زمینه ای
۳. کاهش جریان فارادایی ۴. به حداقل رساندن جریان مهاجرت

۲۹- در هدایت سنجی، در محلول دارای غلظت ثابتی از یک الکتروولیت هدایت با کدام گزینه ارتباط معکوس دارد؟

۱. حجم محلول ۲. ضخامت الکتروود ۳. فاصله بین دو الکتروود ۴. سطح مقطع الکتروودها

۳۰- سنجش های هدایت سنجی برای کدام تیتراسیونها مناسب نیست؟

۱. اکسایش-کاهشی ۲. اسید-باز ۳. رسوبی ۴. تشکیل کمپلکس

۱	ب
۲	ب
	الف
۴	ج
۵	د
۶	الف
	الف
	الف
۹	ج
	ب
۱۱	د
۱۲	الف
۱۳	ب
۱۴	ج
۱۵	د
۱۶	ج
۱۷	د
	الف
۱۹	ج
۲۰	د
۲۱	د
۲۲	ج
	الف
۲۴	ج
۲۵	ج
۲۶	ج
۲۷	ج
۲۸	د
۲۹	ج
	الف

۱ - کدام گزینه در مورد واکنش در یک پیل الکتروشیمیایی صحیح است؟

۱. واکنش در توده محلول انجام می شود.
۲. واکنش کاهش در آند و اکسایش در کاتد اتفاق می افتد.
۳. واکنش در سطح مشترک الکترو - محلول انجام می شود.
۴. واکنش در لایه مضاعف الکتریکی انجام می شود.

۲ - کدام گزینه از مشخصات الکتروستاندرد هیدروژن است؟

۱. میله ای از فلز پلاتین در محلول دارای یون هیدروژن قرار داده می شود.
۲. در شرایط استاندارد، گاز هیدروژن با فشار یک اتمسفر به روی سطح پلاتین سیاه که در محلول دارای یون هیدروژن با فعالیت یک مولار قرار گرفته، هدایت می شود.
۳. در شرایط استاندارد (دمای 25 درجه سانتیگراد و فشار هوای یک اتمسفر) گاز هیدروژن روی میله پلاتین جذب می شود و سپس در محلول دارای یون هیدروژن قرار داده می شود.
۴. در شرایط استاندارد، گاز هیدروژن با فشار یک اتمسفر در محلول دارای یون هیدروژن قرار داده می شود.

۳ - پتانسیل الکتروستاندرد مس در محلولی که فعالیت یون مس برابر 0/001 مولار است کدام است؟ پتانسیل استاندارد الکتروستاندرد مس 0/34 ولت است.

۱. 0/251 ولت
۲. 0/307 ولت
۳. 0/429 - ولت
۴. 0/429 ولت

۴ - کدام الکتروستاندرد نوع اول زیر پتانسیل بسیار پایدار و تکرارپذیر ندارد؟

۱. الکتروستاندرد نقره
۲. الکتروستاندرد جیوه
۳. الکتروستاندرد مس
۴. الکتروستاندرد آهن

۵ - برای اندازه گیری یون کلرید با یک الکتروستاندرد یون گزین، کدام الکتروستاندرد به عنوان الکتروستاندرد شاهد ترجیح دارد؟

۱. الکتروستاندرد کالومل نرمال
۲. الکتروستاندرد کالومل اشباع
۳. الکتروستاندرد نقره - نقره کلرید
۴. الکتروستاندرد جیوه - جیوه (I) سولفات

۶ - کدامیک بزرگترین خطای قلیایی را به وجود می آورد؟

۱. سدیم
۲. پتاسیم
۳. لیتیم
۴. کلسیم

۷ - کدام گزینه از مزایای الکتروستاندرد شیشه ای نیست؟

۱. هیچ ماده آلاینده ای از این الکتروستاندرد وارد محلول مورد سنجش نمی شود.
۲. مواد اکسند یا کاهنده مزاحمتی روی الکتروستاندرد ندارند.
۳. آن را می توان به اندازه کوچک ساخت و در حجم های بسیار کم محلول ها نیز قرار داد.
۴. به علت داشتن لایه آب پوشیده بیرونی و درونی، طول عمر کمی دارد و به سرعت مسموم می شود.

۸ - کدام گزینه در مورد استفاده از قرص فشرده به عنوان غشای حالت جامد در الکترودهای یون گزین صحیح است؟

۱. برای افزایش مقاومت مکانیکی این قرص ها، از یک ماده غیر فعال، همراه با بلور یونی موجود در قرص استفاده می شود.
۲. چون ضخامت این قرص ها زیاد است، محلول مورد سنجش وارد الکتروده نمی شود.
۳. الکترودهای یون گزین دارای قرص فشرده هنگام استفاده شکنندگی ندارند.
۴. هنگام استفاده از قرص فشرده باید مقدار زیادی ماده اتصال دهنده به کار برد تا باعث تماس دانه های بلور یونی درون غشاء به یکدیگر شود.

۹ - کدام مورد از شرایط روش پتانسیل سنجی است؟

۱. با تغییر پتانسیل الکتریکی پیل گالوانی، جریان الکتریکی عبور کرده از محلول که متناسب با غلظت است اندازه گیری می شود.
۲. نیروی الکتروموتوری پیل گالوانی زمانی که جریان الکتریکی از آن عبور نمی کند، یعنی در جریان صفر، اندازه گیری می شود.
۳. نیروی الکتروموتوری پیل گالوانی زمانی که جریان الکتریکی متغیری از آن عبور می کند، اندازه گیری می شود.
۴. با عبور جریان الکتریکی ثابت از محلول، نیروی الکتروموتوری آن اندازه گیری و مطابق رابطه نرنست به غلظت ارتباط داده می شود.

۱۰ - نقش مواد تنظیم کننده قدرت یونی در محلول مورد سنجش با روش های الکتروتجزیه ای چیست؟

۱. باعث کاهش مقاومت محلول در برابر عبور جریان الکتریکی و در نتیجه افزایش حساسیت روش می شود.
۲. باعث می شوند که بتوان در معادله نرنست به جای فعالیت از غلظت استفاده کرد.
۳. باعث می شوند که در معادله نرنست به جای غلظت از فعالیت استفاده شود و نتایج واقعی تری حاصل شود.
۴. باعث می شوند که گونه مورد تجزیه (آنالیت) در پتانسیل تعادلی خود در واکنش الکتروشیمیایی شرکت کند.

۱۱ - در مورد روش افزایش استاندارد در پتانسیل سنجی کدام گزینه درست است؟

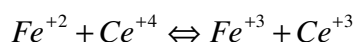
۱. روش تفریق استاندارد نسبت به روش های افزایش استاندارد کاربرد بیشتری دارد، زیرا برای نمونه های مختلف قابل استفاده است.
۲. روش افزایش استاندارد، در مواقعی که مقدار آنالیت در نمونه زیاد بوده و دارای مقدار کمی یون مزاحم است استفاده می شود.
۳. روش افزایش استاندارد متعدد در مواقعی که نمونه دارای مقادیر زیادی یون مزاحم است استفاده می شود.
۴. چون روش افزایش استاندارد وقت گیر است و امکان آلودگی نمونه وجود دارد، کمتر از روش نمودار درجه بندی کاربرد دارد.

۱۲ - کدام گزینه در مورد روش های پتانسیل سنجی درست است؟

۱. چون قرار دادن الکترودها در محلول ساختار محلول را خراب نمی کند، جزء روش های غیر مخرب است.
۲. این روش را نمی توان برای تجزیه نمونه های آب و بخارات فرایندهای صنعتی، به صورت پیوسته استفاده کرد.
۳. به علت وجود پتانسیل اتصال مایع و چون نمی توان آن را کاهش داد، اغلب از صحت خوبی برخوردار نیستند.
۴. سنجش های حجمی پتانسیل سنجی برای واکنش های اکسایش - کاهش کاربرد دارد ولی برای سایر سنجش ها نمی توان به کار برد.

۱۳ - پتانسیل سلول گالوانی در نقطه هم ارزی، در تیتراسیون ۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۱ مولار آهن (II) با محلول ۰/۰۱ مولار

سربیم (IV) کدام است؟ ($E_{Fe^{+3}/Fe^{+2}}^{\circ} = 0.8V, E_{Ce^{+4}/Ce^{+3}}^{\circ} = 1.5V$)



۱. ۱/۱۵ ولت ۲. ۱/۰۶ ولت ۳. ۱/۱۰ ولت ۴. ۱/۰۳ ولت

۱۴ - کدام گزینه جزء مزایای سنجش حجمی به روش دیفرانسیلی نیست؟

۱. به الکتروود مرجع نیاز ندارد.
۲. صحت آن در حد پتانسیل سنجی مستقیم است.
۳. در نقطه هم ارزی قله نوک تیز ایجاد می شود.
۴. نیاز به پل نمکی ندارد و در نتیجه پتانسیل تماسی حذف می شود.

۱۵ - هنگام الکترولیز، امکان انجام کدام واکنش در آند وجود دارد؟

۱. مس (II) به مس فلزی
۲. سرب (II) به سرب (IV)
۳. منگنز (IV) به منگنز (II)
۴. آهن (III) به آهن (II)

۱۶ - در مورد اضافه ولتاژ فعالسازی کدام گزینه درست است؟

۱. مقدار اضافه ولتاژ فعالسازی به جنس الکتروود و حالت فیزیکی آن بستگی ندارد و به مساحت سطح الکتروود، درجه حرارت و دانسیته جریان بستگی دارد.
۲. این اضافه ولتاژ از اختلاف غلظت آنالیت در مجاور سطح الکتروود، به علت واکنش الکتروودی و توده محلول ناشی می شود.
۳. این اضافه ولتاژ از مرحله کند واکنش های الکتروودی ایجاد می شود و در حالت هایی که آزاد شدن گاز در الکتروود اتفاق می افتد، حاصل می شود.
۴. در اثر واکنش های مختلف مزاحم که در آند و کاتد اتفاق می افتند، ایجاد شده و با استفاده از یک کاتالیزور می توان آن را کاهش داد.

۱۷ - الکترولیز 20 میلی لیتر محلول سولفات مس 0/001 مولار به مدت 30 دقیقه در جریان ثابت 2 میلی آمپر انجام شده است. غلظت سولفات مس در محلول نهایی کدام است؟ عدد فاراده 96500 کولن است.

۱. $6.7 \times 10^{-5} M$ ۲. $1.3 \times 10^{-6} M$ ۳. $1.9 \times 10^{-5} M$ ۴. $3.7 \times 10^{-5} M$

۱۸ - کدام روش الکتروآنالیز ای در مجموعه روش های ماکروالکترولیز است؟

۱. کولن سنجی ۲. پلاروگرافی
۳. ولتامتری چرخه ای ۴. ولتامتری با الکتروود چرخان

۱۹ - مهمترین نقش الکتروولیت کمکی (بی تفاوت) در روش پلاروگرافی چیست؟

۱. افت اهمی را کم کند و جریان الکتریکی قابل ملاحظه ای از محلول عبور کند.
۲. نقاط ماکزیممی را که در پلاروگرام ایجاد می شوند، حذف کند.
۳. سهم جریان نفوذ را زیاد و سهم جریان مهاجرت را کاهش دهد.
۴. سهم جریان مهاجرت را نسبت به جریان های نفوذ و همرفت افزایش دهد.

۲۰ - کدام گزینه تعریف صحیح پلاروگرافی است؟

۱. نوعی پتانسیل سنجی است که در آن الکتروود کار الکتروود قطره جیوه است.
۲. نوعی ولتامتری است که در آن از الکتروود دیسک چرخان به عنوان الکتروود کار استفاده می شود.
۳. نوعی آمپرسنجی است که در آن الکتروود قطره جیوه به عنوان الکتروود کار در آند استفاده می شود.
۴. نوعی ولتامتری است که در آن الکتروود قطره جیوه به عنوان الکتروود کار در کاتد استفاده می شود.

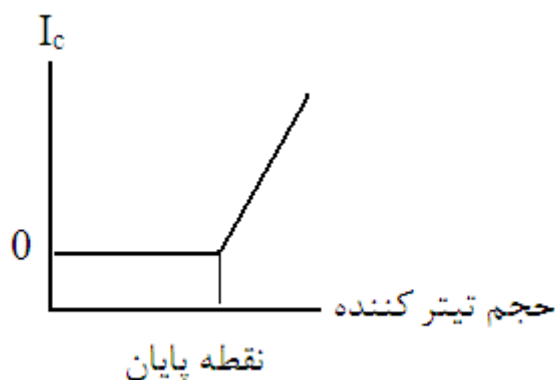
۲۱ - در مورد I_d در پلاروگرافی، کدام گزینه درست است؟

۱. با افزایش غلظت آنالیت، I_d زیاد می شود.
۲. I_d به ماهیت آنالیت بستگی دارد و برای تجزیه کیفی استفاده می شود.
۳. هرچه قدر غلظت آنالیت کم باشد، I_d بیشتر می شود.
۴. با استفاده از اندازه گیری I_d علاوه بر شناسایی آنالیت، مقدار آن را نیز می توان تعیین کرد.

۲۲ - در مورد مقایسه روش های پلاروگرافی و ولتامتری الکتروود جامد، کدام گزینه درست است؟

۱. در هر دو روش، فرایند انتقال جرم توسط نفوذ انجام می شود.
۲. فرایند انتقال جرم در پلاروگرافی توسط نفوذ و در ولتامتری الکتروود جامد توسط نفوذ و همرفت انجام می شود.
۳. در هر دو مورد فرایند انتقال جرم توسط نفوذ و مهاجرت انجام می شود.
۴. در هر دو روش، همرفت در فرایند انتقال جرم تاثیر ندارد، بلکه در پلاروگرافی نفوذ و در ولتامتری الکتروود جامد، مهاجرت نقش دارد.

۲۳ - کدام گزینه در مورد نمودار سنجش آمپرومتری زیر درست است؟



۱. در پتانسیل اعمال شده آنالیت و محصول الکتروفعال نیستند، ولی تیتر کننده الکتروفعال است.
۲. در پتانسیل اعمال شده آنالیت و تیتر کننده الکتروفعال نیستند، ولی محصول الکتروفعال است.
۳. در پتانسیل اعمال شده محصول و تیتر کننده الکتروفعال نیستند، ولی آنالیت الکتروفعال است.
۴. در پتانسیل اعمال شده آنالیت، محصول و تیتر کننده الکتروفعال نیستند، ولی شناساگر الکتروفعال است.

۲۴ - کدام الکتروود، الکتروود pH سنجی نیست؟

۱. الکتروود هیدروژن
۲. الکتروود شیشه ای
۳. الکتروود نقره - نقره کلرید
۴. الکتروود کینهدرون

۲۵ - اگر پیل به صورت $Fe | Fe^{+2} (0.1M) || Cd^{+2} (0.001M) | Cd$ مرتب شده باشد، نیروی الکتروموتوری پیل را تعیین کنید؟ ($E_{Fe^{+2}/Fe}^{\circ} = -0.44V, E_{Cd^{+2}/Cd}^{\circ} = -0.40V$)

۱. 0/02- ولت
۲. 0/06- ولت
۳. 0/07- ولت
۴. 0/9- ولت

۲۶ - کدام گزینه در مورد سنجش های کولن سنجش صحیح است؟

۱. کولن سنجی در پتانسیل کنترل شده است.
۲. سنجش های کولن سنجی برای سنجش های تشکیل کمپلکس به کار نمی رود.
۳. کولن سنجی در جریان کنترل شده است.
۴. یک روش مبتنی بر الکترولیز است که در پتانسیل ثابت انجام می شود.

۲۷ - کدام روش الکتروآنالیز ای هم یک روش جداسازی و هم یک تجزیه کمی است؟

۱. پلاروگرافی
۲. کولن سنجی در پتانسیل ثابت
۳. الکتروآنالیز
۴. کولن سنجی در جریان ثابت

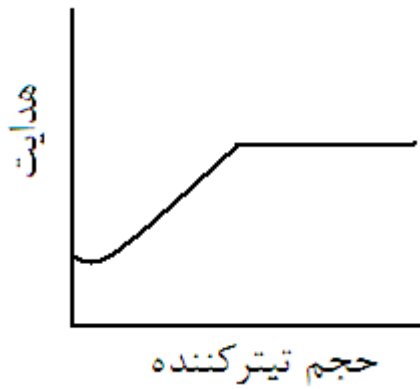
۲۸ - چرا الکتروآنالیز محلول مس (II) در روش الکتروآنالیز، اغلب در محیط اسید نیتریک به خوبی عملی می شود؟

۱. زیرا پتانسیل کاهش مس در محیط اسید نیتریک، کمتر بوده و یون مس (II) زودتر به فلز مس کاهش می یابد.
۲. یون نیترات در پتانسیل کمتری نسبت به یون هیدروژن در کاتد کاهیده و به یون آمونیم تبدیل و باعث چسبندگی رسوب می شود.
۳. در محیط اسید نیتریک اکسایش آب در آند و آزاد شدن اکسیژن بهتر انجام می شود.
۴. انحلال مس در اسید نیتریک کامل است و لذا راندمان روش تجزیه زیاد است.

۲۹ - در مورد هدایت الکتریکی یک محلول کدام گزینه صحیح است؟

۱. هدایت الکتریکی یک محلول تابع غلظت یون ها و نوع یون های موجود در محلول است، ولی به درجه حرارت بستگی ندارد.
۲. هدایت الکتریکی یک محلول مجموع هدایت های همه یون های موجود در آن محلول است.
۳. هدایت الکتریکی یک محلول با ثابت سلول هدایت سنج رابطه مستقیم و با هدایت مخصوص رابطه عکس دارد.
۴. هدایت الکتریکی یون های بزرگتر و با بار کمتر بیشتر است.

۳۰ - نمودار تیتراسیون هدایت سنجی زیر مربوط به کدام مورد است؟



۱. اسید ضعیف مانند اسید استیک با باز قوی مانند سود
۲. اسید قوی مانند اسید کلریدریک با باز قوی مانند سود
۳. اسید ضعیف مانند اسید استیک با باز ضعیف مانند آمونیاک
۴. باز ضعیف مانند آمونیاک با اسید قوی مانند اسید کلریدریک

شماره سوال	پاسخ صحیح
۱	ج
۲	ب
۳	د
۴	د
۵	د
۶	الف
۷	د
۸	الف
۹	ب
۱۰	ب
۱۱	ج
۱۲	الف
۱۳	الف
۱۴	ب
۱۵	ب
۱۶	ج
۱۷	الف
۱۸	الف
۱۹	ج
۲۰	د
۲۱	الف
۲۲	ب
۲۳	الف
۲۴	ج
۲۵	الف
۲۶	ج
۲۷	ج
۲۸	ب
۲۹	ب
۳۰	ج