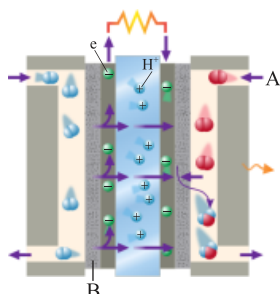


منبع: امتحان نهایی

شکل زیر یک سلول سوختی (هیدروژن-اکسیژن) را نشان می‌دهد. باتوجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

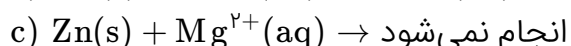
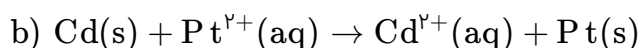
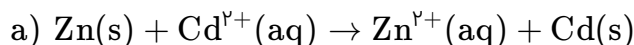
الف این فرآیند در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟

ب به جای "A و B" واژه توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید.

پ فرآورده نهایی در این سلول سوختی چیست؟

ت یک چالش در کاربرد این سلول سوختی را بنویسید.

۲ باتوجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

الف گونه‌های اکسند و کاهنده را در واکنش "a" مشخص کنید.

ب آیا با قرار دادن تیغه پلاتینی (Pt) درون محلولی از یون‌های منیزیم (Mg^{2+}) واکنش انجام می‌شود؟ چرا؟

دلیل هریک از عبارتهای زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

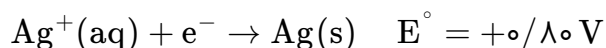
۳ مخلوط مس (II) سولفات و آب پخش نور ندارد.

۴ در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه از الماس استفاده می‌شود.

۵ NaCl نسبت به N_2 در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است.

۶ برخلاف حلبی از آهن گالوانیزه نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده نمود.

۷ باتوجه به نیم‌واکنش‌های داده‌شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

الف در سلول گالوانی مس- نقره، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟ چرا؟

ب در این سلول گالوانی با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می‌یابد؟

پ emf این سلول را حساب کنید.

درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

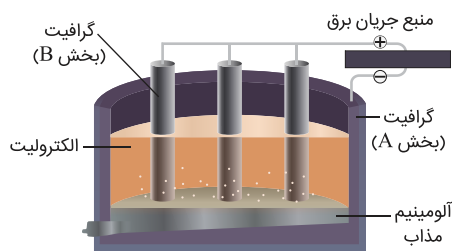
۸ یک جعبه سیاه‌رنگ، همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.

۹ مخلوط آب و روغن و صابون یک کلویید پایدار را تشکیل می‌دهد.

۱۰ در مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی با ورود آمونیاک، گازهای NO و NO_2 به گاز نیتروژن تبدیل می‌شوند.

۱۱ شیمی‌دان‌ها برای اندازه‌گیری پتانسیل استاندارد (E°) نیم‌سلول‌ها از محلول‌های الکترولیتی با غلظت ۰/۱ مولار استفاده می‌کنند.

۱۲ باتوجه به شکل زیر که مربوط به فرآیند هال برای تولید آلومینیم است به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف این فرآیند در چه نوع سلولی "گالوانی - الکترولیتی" انجام می‌شود؟ چرا؟

ب تعیین کنید کدام بخش گرافیتی "A یا B"، نقش آند این سلول را ایفا می‌کند؟ چرا؟

پ واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنه واکنش الزامی نیست)



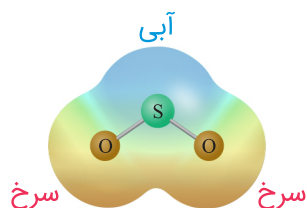
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

۱۳ مومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات را نام ببرید.

۱۴ تعیین کنید نقطه ذوب کدام ترکیب " $\text{CO}_2(\text{s})$ یا " $\text{SiO}_2(\text{s})$ " بیشتر است؟ چرا؟

۱۵ باتوجه به اینکه " $E_{\text{روی}}^{\circ} > E_{\text{آهن}}^{\circ} > E_{\text{قلع}}^{\circ}$ " تعیین کنید، با ایجاد خراش در سطح کدام نوع آهن "حلبی یا آهن گالوانیزه" از فلز آهن، در برابر خوردگی محافظت می شود؟ چرا؟

۱۶ تعیین کنید در شکل زیر، نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی یک مولکول (ناقطبی یا قطبی) نشان داده شده است؟ چرا؟



۱۷ با استفاده از واژه های داده شده، عبارت های زیر را کامل کنید.

"کاهش - فلزی - شارژ یونی - ندارند - افزایش - یونی - آب - دارند - گاز اکسیژن - شارژ مولکولی"

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با انرژی فعال سازی، سرعت واکنش را می دهد.

ب در فناوری پیشرفته، برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، شارهای بسیار داغ که باعث تولید بخار داغ می شود است.

پ بر اثر ضربه چکش، شبکه بلوری جامد، در هم فرو ریخته و می شکند.

ت فرآورده نهایی در سلول سوختی است و این سلول توانایی ذخیره انرژی شیمیایی را

درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

۱۸ ذره های موجود در محلول درشت تر از کلویید هستند، به همین دلیل نور را پخش می کنند.

۱۹ از طیف سنجی فرو سرخ می توان برای شناسایی آلاینده هایی مانند کربن مونواکسید و اکسیدهای نیتروژن استفاده کرد.

۲۰ در واکنش " $2\text{Cr}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + \text{Sn}(\text{s})$ " یون (Sn^{2+}) نقش کاهنده را دارد.

۲۱ عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع (CHCl_3) برابر ۳+ است.

$$E^{\circ}(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2/37 \quad E^{\circ}(\text{Ag}^{+}/\text{Ag}) = +0/8$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف

در سلول گالوانی منیزیم-نقره، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ چرا؟

ب

نیم‌واکنش انجام‌گرفته در آند را بنویسید؟

پ

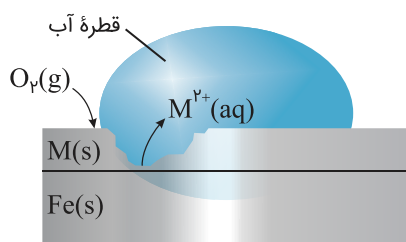
emf سلول منیزیم-نقره را حساب کنید.

ت

با انجام واکنش جرم کدام الکترود کاهش می‌یابد؟

۲۳

شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می‌دهد که از فلز $\text{M}(\text{s})$ پوشیده شده است. $(E^{\circ}_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}} = -2/37\text{V}, E^{\circ}_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = -0/44\text{V}, E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0/34\text{V})$



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

الف

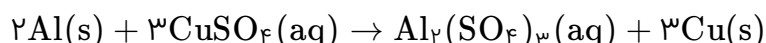
فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا منیزیم (Mg) می‌تواند باشد؟ چرا؟

ب

نیم‌واکنش موازنه‌شده کاهش را بنویسید.

۲۴

در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه اکسنده و کاهنده را تعیین کنید.

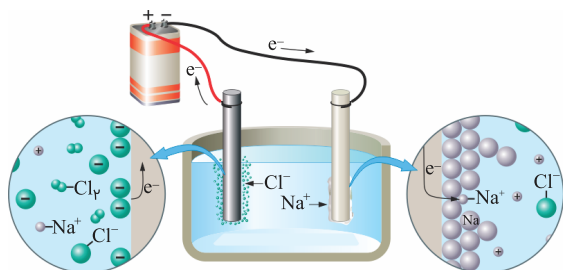


امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

۲۵

باتوجه به شکل زیر که مربوط به برق‌کافت سدیم کلرید مذاب است به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

الف

نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟

ب

علت افزودن مقداری کلسیم کلرید به سدیم کلرید در این فرایند چیست؟

پ نیم واکنش کاتدی را بنویسید.

۲۶ ورقه‌های آهنی را در صنعت با پوششی از فلز روی تهیه می‌کنند.

$$E^{\circ}_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76 \text{ V} \quad E^{\circ}_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = -0.44 \text{ V}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

الف این نوع آهن به چه نامی معروف است؟

ب به چه علت از این ورقه‌ها در ساخت ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده نمی‌شود؟

پ اگر خراشی در سطح این نوع ورقه آهنی ایجاد شود، نیم واکنش اکسایش را بنویسید.

دلیل هر یک از عبارت‌های زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

۲۷ آلومینیوم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی‌شود و استحکام خود را حفظ می‌کند.

۲۸ آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم کلرید KCl(s) بیشتر از آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم برمید KBr(s) است.

۲۹ برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

۳۰ می‌توان با محلول غلیظ هیدروکلریک اسید برخی لوله‌ها و مجاری جرم گرفته را باز کرد.

۳۱ باتوجه به جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید.

$E^{\circ}(\text{V})$	نیم واکنش کاهش
+۰/۸۰	$\text{Ag}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightarrow \text{Ag(s)}$
+۰/۳۴	$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu(s)}$
-۰/۷۶	$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Zn(s)}$
-۲/۳۷	$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Mg(s)}$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

الف کدام گونه قوی‌ترین اکسنده است؟

ب نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی روی - مس ($\text{Zn} - \text{Cu}$) را محاسبه نمایید.

پ بدون محاسبه تعیین کنید سلول گالوانی ساخته شده از کدام دو فلز موجود در این جدول، بیش‌ترین مقدار ولتاژ را تولید می‌کند؟ چرا؟

درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

۳۲ در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید (HF) کمتر از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید (HCl) است.

۳۳ با افزایش غلظت‌های تعادلی مواد شرکت‌کننده در یک واکنش ثابت تعادل افزایش می‌یابد.

۳۴ از جمله ویژگی‌های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه‌ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن E° آن است.

۳۵ خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می‌دهد.

۳۶ باتوجه به آنکه میانگین آنتالپی پیوند C – C بیشتر از میانگین آنتالپی پیوند Si – Si است، پس نقطه ذوب سیلیسیم بالاتر از الماس است.

۳۷ با استفاده از واژه‌های داده شده، عبارتهای زیر را کامل کنید. (چند واژه اضافی است)
آب - نیتینول - آهک - فولاد - سلول سوختی - دما - کالر - سلول الکترولیتی

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

الف از آلیاژ که به آلیاژ هوشمند معروف است امروزه در ساخت فراورده‌های صنعتی و پزشکی همانند قاب عینک استفاده می‌شود.

ب نوعی سلول گالوانی که شیمیدان‌ها برای گذر از تنگنای تأمین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست پیشنهاد داده اند، است.

پ قدرت پاک‌کنندگی صابون به عوامل گوناگونی مانند نوع پارچه، مقدار صابون، نوع و بستگی دارد.

ت برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن می‌افزایند.

درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

۳۸ از مخلوط آلومینیوم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود.

۳۹ گرافیت تک لایه‌ای از گرافن است که در آن اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقه‌های شش‌گوشه تشکیل داده‌اند.

۴۰ جسمی که آبکاری می‌شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.

۴۱ در ساخت پروانه کشتی‌های اقیانوس‌پیما، به جای تیتانیوم از فولاد استفاده می‌کنند.

۴۲ در سلول برق‌کافت آب، کاغذ pH در پیرامون آن، به رنگ آبی درمی‌آید.

در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

۴۳ کوارتز از جمله نمونه های خالص و ماسه از جمله نمونه های ناخالص (سیلیسیم سیلیس) است.

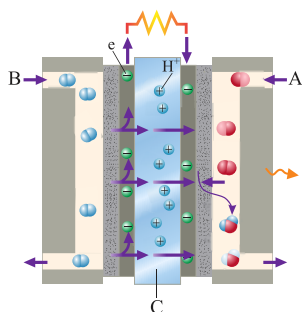
۴۴ الماس، جزء جامدهای کووالانسی با چینش (دوبعدی سه بعدی) است.

۴۵ پژوهشگران در خودروهای دیزلی از گاز ($\frac{NH_3}{NO}$) برای حذف آلاینده ها استفاده می کنند.

۴۶ سلول دانه نوعی سلول (گالوانی الکترولیتی) است.

۴۷ برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های (فسفات کلر) می افزایند.

۴۸ شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن- اکسیژن را نشان می دهد.



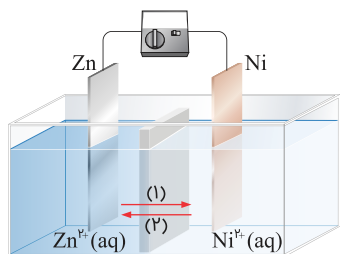
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

الف به جای "A، B و C" واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید؟

ب یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید.

پ یکی از چالش هایی که در کاربرد سلول های سوختی خودنمایی می کند را بنویسید.

۴۹ باتوجه به شکل زیر که طرحی از یک سلول گالوانی "روی- نیکل" را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید.
($E^\circ_{Ni^{2+}/Ni} = -0.23V$, $E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76V$)

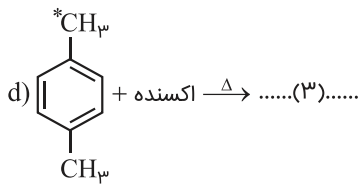
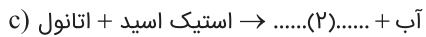
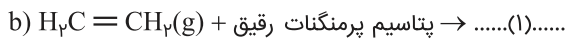
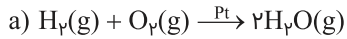


امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

الف کدام الکتروود نقش کاتد دارد؟

ب در شکل زیر کدام مورد "۱" یا "۲" جهت حرکت آنیون ها را نشان می دهد؟

پ در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

الف نقش "Pt" در واکنش "a" چیست؟

ب در واکنش‌های بالا نام یا فرمول شیمیایی فرآورده‌های تولیدشده را به جای (۱)، (۲) و (۳) بنویسید.

پ عدد اکسایش کربن ستاره‌دار را در واکنش "d" تعیین کنید.