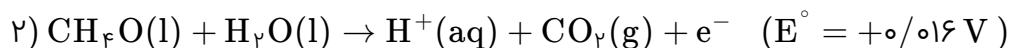
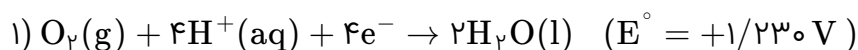


منبع: امتحان نهایی

در نوعی سلول سوختی که برای تأمین انرژی رایانه‌های قابل حمل و دستگاه‌های برقی کوچک مناسب است از متانول به عنوان سوخت استفاده می‌شود. در این دستگاه متانول (CH_4O) با اکسیژن به کربن دی‌اکسید و آب تبدیل می‌شود. نیم‌واکنش‌های انجام‌شده در این سلول سوختی به صورت زیر است:



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

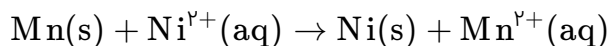
الف نیم‌واکنش (۲) را موازنه کنید.

ب عدد اکسایش کربن را در CH_4O و CO_2 تعیین کنید.

پ emf سلول را حساب کنید.

ت از دید محیط‌زیست سوخت متانول با سوخت هیدروژن در سلول سوختی مقایسه کنید.

۲ باتوجه به واکنش کلی سلول گالوانی داده‌شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

الف نیم واکنش اکسایش آن را بنویسید.

ب کدام گونه " Ni^{2+} یا Mn " کاهنده است؟

پ کدام الکترود (نیکل یا منگنز)، افزایش جرم دارد؟ توضیح دهید.

ت در این سلول، کدام ($E^\circ(\text{M}^{2+}/\text{M}) = -0/25 \text{ V}$ یا $E^\circ(\text{M}^{2+}/\text{M}) = -1/18 \text{ V}$) پتانسیل کاهش استاندارد الکترود نیکل است؟ چرا؟

۳ در سلول الکترولیتی یک حلقه مسی با فلز پلاتین آبکاری شده است:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

الف الکترولیت این سلول دارای کدام نمک مس و نمک پلاتین است؟

ب فلز پلاتین آند یا کاتد است؟

پ حلقه مسی به کدام قطب باتری متصل است؟

برای هریک از موارد زیر دلیل بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

۴ ژله، نور را پخش می‌کند.

۵ محلول آبی گوگرد تری‌اکسید (SO_3) اسید آرنیوس است.

۶ هوای آلوده به رنگ قهوه‌ای دیده می‌شود.

۷ شیر منیزی، pH شیر معده را افزایش می‌دهد.

۸ با وجود آنکه آلومینیوم فلزی فعال است و به سرعت در هوا اکسید می‌شود، از آن در ساخت لوازم خانگی، هواپیما و ... استفاده می‌شود.

هریک از جمله‌های زیر توصیف یک واژه در علم شیمی است. واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

۹ نوعی آهن که با پوششی از قلع تهیه می‌شود. (آهن سفید/ حلبی)

۱۰ یکی از مونومرهای سازنده PET است. (پارازایلن/ ترفتالیک اسید)

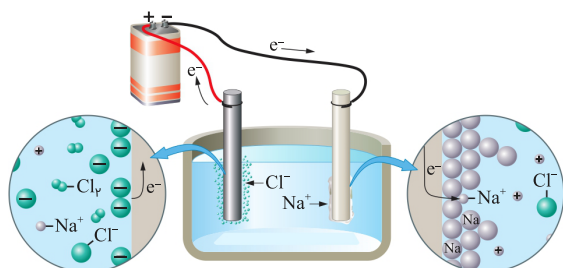
۱۱ کمیتی که یک سامانه تعادلی را از نظر کمی توصیف می‌کند. (ثابت تعادل/ ثابت یونش اسید)

۱۲ فرآورده واکنش یک فلز با یک نافلز است. (ترکیب یونی چندتایی/ ترکیب یونی دوتایی)

۱۳ ماده‌ای است که با اتانوئیک اسید واکنش می‌دهد و اتیل استات تولید می‌شود. (اتانول/ اتن)

۱۴ نوعی پاک‌کننده که افزون بر، برهم‌کنش میان ذره‌های آلاینده با آن‌ها واکنش می‌دهد. (غیرصابونی/ خورنده)

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



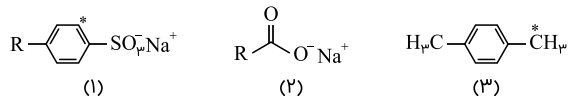
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

الف نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟

ب علت افزودن مقداری کلسیم کلرید سدیم کلرید در این فرآیند چیست؟

پ تعیین کنید در آند این سلول چه ماده‌ای تولید می‌شود؟



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

الف

عدد اکسایش اتم کربن‌های ستاره‌دار در ترکیب‌های شماره (۳) و (۱) را تعیین کنید.

ب

ترکیب (۲) پاک‌کننده صابونی است یا غیرصابونی؟

پ

کدام ترکیب (۱) یا (۲) در آب سخت بیشتر کف می‌کند؟ چرا؟

۱۷

بخشی از یک ورقه آهنی با لایه نازکی از فلز روی پوشش داده شده است. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

الف

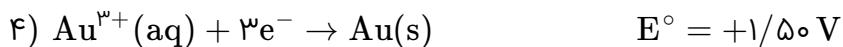
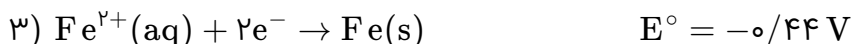
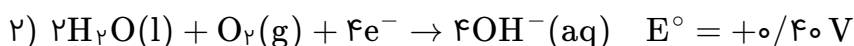
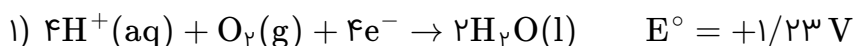
نام این نوع آهن چیست؟

ب

نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش را هنگام ایجاد خراش در سطح این نوع ورق بنویسید. (روی $E^\circ > E^\circ$ آهن)

۱۸

باتوجه به نیم‌واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

الف

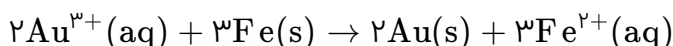
چرا خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می‌دهد؟

ب

چرا با گذشت زمان فلز طلا در هوای مرطوب همچنان درخشان باقی می‌ماند؟

پ

نیروی الکتروموتوری (emf) سلولی که در آن واکنش زیر رخ می‌دهد را محاسبه نمایید.



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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

۱۹

نافلزها اغلب کاهنده هستند.

۲۰

ذرات سازنده کلویدها توده‌های مولکولی یا یونی است.

۲۱

سختی کربن دی‌اکسید جامد $\text{CO}_2(\text{s})$ از سیلیس $\text{SiO}_2(\text{s})$ بیشتر است.

جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی، همواره از کاتد به آند است.

۲۲

با استفاده از واژه‌های داده‌شده، عبارت‌های زیر را کامل کنید.

۲۳

"کاهش - باز - الماس - اسید - ضدعفونی - گرافیت - CO - افزایش - حلال چسب"

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

الف در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه از استفاده می‌شود.

الف

ب سلول‌های سوختی افزون بر کارایی بیشتر، رد پای کربن دی‌اکسید را می‌دهند.

ب

پ محلول آبی گوگرد تری‌اکسید (SO_3) یک و محلول آبی باریم اکسید (BaO) یک آرنیوس به شمار می‌رود.

پ

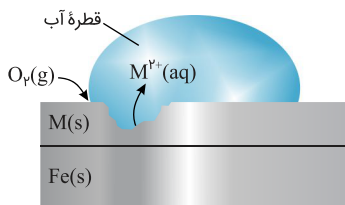
ت از اتیل استات به‌عنوان استفاده می‌شود و اتانول برای به کار می‌رود.

ت

۲۴ شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می‌دهد که از فلز $\text{M}(\text{s})$ پوشیده شده است.

۲۴

$$E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76 \quad E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34 \quad E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44$$



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

الف فلز M کدامیک از فلزهای مس (Cu) یا روی (Zn) می‌تواند باشد؟ چرا؟

الف

ب نیم‌واکنش موازنه‌شده کاهش را بنویسید.

ب

پ توضیح دهید چرا برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی از حلبی استفاده می‌کنند؟

پ

دلیل هریک از عبارت‌های زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

۲۵ از تیتانیم برای ساخت موتور جت استفاده می‌شود. (دو دلیل بنویسید)

۲۵

۲۶ استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط‌زیست می‌شود.

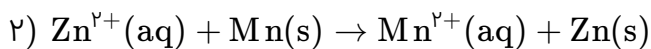
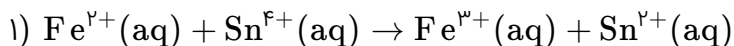
۲۶

۲۷ برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی، از فلز لیتیم استفاده می‌کنند.

۲۷

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

۲۸



$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$	-0.76
$\text{Mn}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Mn}(\text{s})$	-1.18
$\text{Ag}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	$+0.8$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

الف E° واکنش (۲) را محاسبه کنید.

ب در واکنش (۱)، کدام واکنش‌دهنده کاهنده است؟ چرا؟

پ در سلول مگنیز-نقره، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی چگونه است؟ دلیل بنویسید.
(I) از مگنیز به‌سوی نقره (II) از نقره به‌سوی مگنیز

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

۳۰ سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است.

۳۱ مقاومت کششی گرافن بیشتر از فولاد است.

۳۲ محلول کاتکبود برخلاف رنگ‌های پوششی توانایی پخش نور را دارد.

۳۳ کاتالیزورها در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعالسازی سبب افزایش آنتالپی واکنش می‌شوند.

۳۴ در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکول‌های دواتمی ناجور هسته، توزیع الکترون‌ها یکنواخت بوده و تراکم بار الکتریکی روی اتم‌های سازنده آن یکسان است.

در هر مورد از بین دو واژه داده‌شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

۳۵ در فرآیند هال، گاز کربن دی‌اکسید در " $\frac{\text{کاتد}}{\text{آند}}$ " تولید می‌شود.

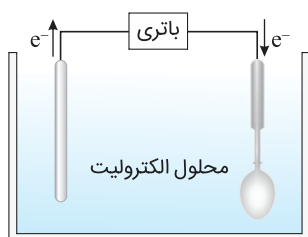
۳۶ در ساخت مبدل کاتالیستی خودروهای " $\frac{\text{بنزینی}}{\text{دیزلی}}$ " از آمونیاک استفاده شده است.

۳۷ در شبکه بلوری فلزها، الکترون‌های "درونی" سازنده دریای الکترونی هستند.

۳۸ کلسیم اکسید (CaO) یک "باز" آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون "هیدرونیوم" می‌شود. "هیدروکسید"

۳۹ به شمار نزدیک‌ترین یون‌های ناهمنام موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور ترکیبات یونی "عدد اکسایش" می‌گویند. "عدد کوئوردیناسیون"

۴۰ شکل زیر آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می‌دهد.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

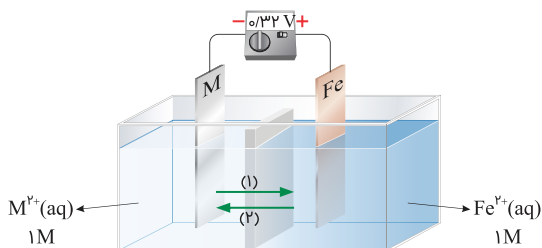
الف قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد؟

ب در این فرآیند، از محلول کدام نمک مس II سولفات یا نقره نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می‌کنیم؟ دلیل بنویسید.

پ نیم‌واکنش آندی را بنویسید.

ت این فرآیند در چه سلول الکتروشیمیایی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟

۴۱ باتوجه به ولتاژی که ولت‌سنج، در سلول گالوانی نشان داده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

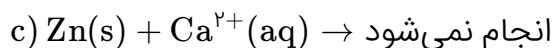
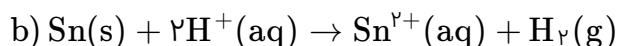
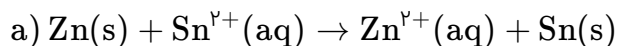
الف در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می‌کند؟

ب با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می‌یابد؟

پ کدام مورد "۱" یا "۲" جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟

ت کدام ذره اکسنده است؟

ث اگر پتانسیل کاهشی استاندارد $\frac{Fe^{2+}}{Fe}$ برابر $-0.44 V$ باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد $\frac{M^{2+}}{M}$ را محاسبه کنید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

الف فلزات Zn، Sn و Ca را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید.

ب اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم، آیا گاز هیدروژن آزاد می‌شود؟ دلیل بنویسید.

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 دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

۴۳ چگالی الماس از چگالی گرافیت بیشتر است.

۴۴ در فرآیند هال، گاز کربن دی‌اکسید در آند تولید می‌شود.

۴۵ از اتیل استات به عنوان حلال چسب استفاده می‌کنند.

۴۶ در واکنش‌های شیمیایی، با استفاده از کاتالیزگر آنتالپی واکنش افزایش می‌یابد.

۴۷ هر چه ثابت یونش یک باز کوچک‌تر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشتر خواهد بود.

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

۴۸ توده‌های مولکولی و یونی، ذره‌های سازنده مخلوط‌های "سوپانسیونی" می‌باشند. کلئیدی

۴۹ اگر یک نمونه ماده همه طول موج‌های مرئی را بازتاب کند به رنگ "سپاه" دیده می‌شود. سفید

۵۰ رفتار فیزیکی مواد مولکولی همانند چگالی و دمای جوش به "نیروهای بین‌مولکول" بستگی دارد. الکترون‌های ظرفیت

۵۱ آلاینده‌های NO موجود در آگزوز خودروها پس از عبور از مبدل کاتالیستی به شکل " $\frac{\text{NO}_2}{\text{N}_2}$ " خارج می‌شود.

۵۲ در ساخت باتری نقش فلز "لیتیم" پررنگ است، چون قوی‌ترین "اکسنده" می‌باشد و کمترین چگالی را دارد. کاهنده

۵۳ پاک‌کننده‌های "خورنده" افزون بر آنکه براساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند، با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهند. غیرصابونی