

رایگان

شب امتحان

شیمی دوازدهم

ویدیوهای
شب امتحان

رپیتچ

دانلود جزوات
شب امتحان

سریعتر یادگیر!

منبع: امتحان نهایی

۱ با استفاده از واژه‌های زیر، عبارت‌ها را کامل کنید. (برخی واژه‌ها اضافی است)
وانادیم - H_2 - آمونیاک - سوسپانسیون - CO_2 - سدیم هیدروکسید - نیکل - کلرید

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

الف در فرایند حال برای تهیه آلومینیوم، گاز در الکتروذ آند آزاد می‌شود.

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

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

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

"ظرفیت - ذره‌های ریز ماده - یونی - پارازایلن - پلاتین - مولکولی - درونی - مولکول‌ها و یون‌ها - ضعیف - اتیلن گلیکول - قوی"

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف هنگام جراحی از فلز می‌توان در بخش‌های مختلف بدن استفاده کرد.

۴ با استفاده از واژه‌های داده‌شده، عبارت‌های 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 فرآورده نهایی در سلول سوختی است و این سلول توانایی ذخیره انرژی شیمیایی را

.....

در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

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

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۶ انرژی لازم برای تولید قوطی‌های آلومینیومی از بازیافت قوطی‌های کهنه ($\frac{\text{کمتر}}{\text{بیشتر}}$) از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرآیند هال است.

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

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

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

۸ در ساخت باتری نقش فلز " $\frac{\text{لیتیم}}{\text{پتاسیم}}$ " پررنگ است، چون قوی‌ترین " $\frac{\text{اکسنده}}{\text{کاهنده}}$ " می‌باشد و کمترین چگالی را دارد.

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

با استفاده از واژه‌های درون کادر، هریک از عبارتهای زیر را کامل کنید. (چهار مورد اضافی است)

صابون - افزایش - اسید - کاهش - هیدرونیوم - پاک‌کننده غیرصابونی - اکسایش - هیدروکسید - باز

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

۱۰ در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم‌واکنش رخ می‌دهد و با گذشت زمان جرم آن می‌یابد.

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

۱۱ هر سلول گالوانی ولتاژ معینی دارد، اما با تغییر هریک از اجزای سلول، ولتاژ تغییر می‌کند.

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

۱۲ عدد اکسایش اکسیژن در OF_2 برابر با ۲- است.

۱۳ در سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، بخش قابل‌توجهی از انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.

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

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

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

۱۵ نافلزها اغلب کاهنده هستند.

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

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

۱۷ جسمی که آبرکاری می‌شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

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

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

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

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 شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۲۱ بازده اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی، سه برابر بازدهی سوزاندن این گاز در موتور درون‌سوز است.

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

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

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

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

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

درستی یا نادرستی هر یک 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

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

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

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کرده و در صورت نادرستی، شکل درست آن را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

۲۷ در ساخت باتری‌های جدید از فلز لیتیم استفاده می‌شود که در میان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد.

۲۸ اکسایش گاز هیدروژن در سلول‌های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر کاهش می‌دهد.

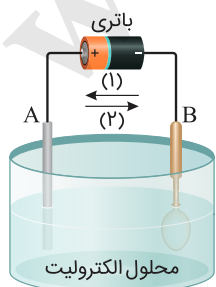
درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کرده و در صورت نادرستی، شکل درست آن را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

۲۹ در آبکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، قاشق باید به قطب مثبت باتری متصل شود.

۳۰ شکل زیر مربوط به فرایند آبکاری است.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

الف نیم واکنش کاهش در کدام الکتروود (A یا B) انجام می‌شود؟

ب کدام پیکان (۱ یا ۲) جهت جابه‌جایی الکترون‌ها را در مدار بیرونی نشان می‌دهد؟

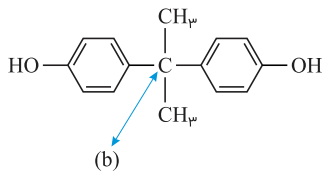
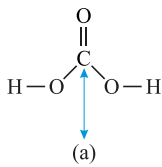
پ محلول الکتروولیت شامل کاتیون‌های کدام فلز (A یا B) است؟ چرا؟

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

۳۱ در ساختارهای زیر، عددهای اکسایش کربن‌های (a) و (b) را تعیین کنید. (O، ۸، C، ۶)



در هریک از جمله‌های زیر واژهٔ درست را از داخل کمانک‌ها انتخاب کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

۳۲ در آبکاری یک بند ساعت با طلا، فلز طلا به این قطب متصل می‌شود. (منفی / مثبت)

۳۳ در سلول الکتروولیتی 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 الکتروولیت 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؟

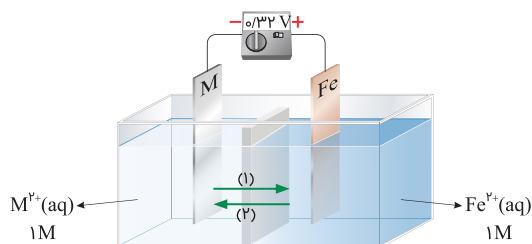
هریک از جمله‌های زیر توصیف یک واژه در علم شیمی است. واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

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

۳۵ 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؟

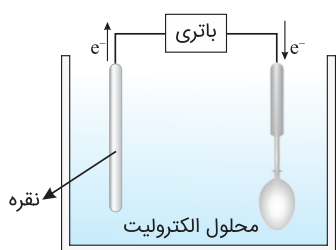
ب با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می‌یابد؟

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

ت کدام ذره اکسنده است؟

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

شکل زیر آبکاری یک قاشق را با نقره نشان می‌دهد.



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

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

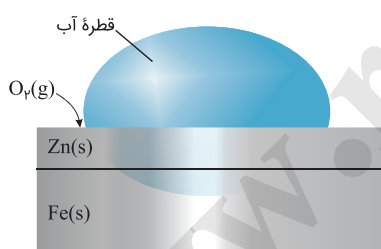
ب قاشق به کدام قطب باطری متصل شده است؟

پ نیم‌واکنش انجام‌شده در الکتروود نقره را بنویسید.

ت محلول الکترولیت باید دارای چه یون(هایی) باشد؟

۳۷ باتوجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

$$(E^\circ_{Fe^{2+}/Fe} = -0/44 V, E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -0/76 V)$$



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

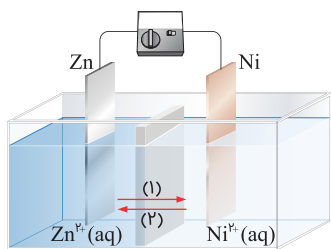
الف این نوع آهن به چه نامی معروف است؟

ب در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده می‌شود؟

پ نیم‌واکنش کاهش را بنویسید.

ت آیا از این نوع آهن می‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟

۳۸ باتوجه به شکل زیر که طرحی از یک سلول گالوانی "روی-نیکل" را نشان می‌دهد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. ($E^{\circ}_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76V$, $E^{\circ}_{Ni^{2+}/Ni} = -0.23V$)



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

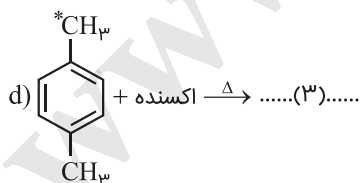
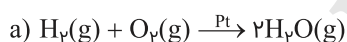
الف کدام الکترود نقش کاتد دارد؟

ب در شکل زیر کدام مورد "۱" یا "۲" جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟

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

ت نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.

۳۹ باتوجه به واکنش‌های شیمیایی داده‌شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

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

۴۰ باتوجه به واکنش $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

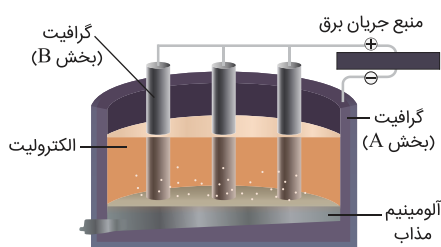
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

الف کدام گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید.

ب کدام گونه کاهش یافته است؟

پ معادله نیم‌واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید.

۴۱ 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

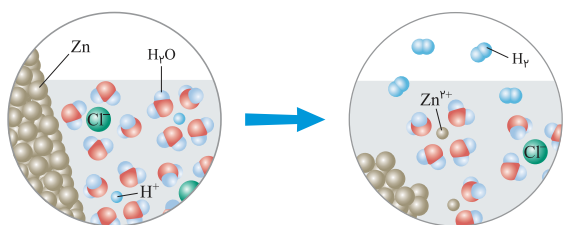
الف این فرآیند در چه نوع سلولی "گالوانی - الکترولیتی" انجام می‌شود؟ چرا؟

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)



شکل زیر نمایی از واکنش فلز روی با هیدروکلریک اسید را نشان می‌دهد.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

الف کدام گونه اکسایش یافته است؟ چرا؟

ب نیم‌واکنش کاهش را بنویسید و موازنه کنید.

پ گونه اکسندۀ را تعیین کنید.

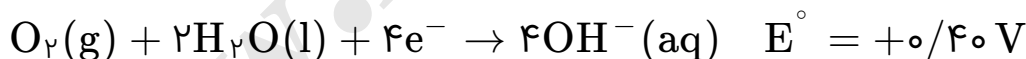
در فرایند خوردگی آهن سفید، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

۴۳ کدام فلز آند است؟ چرا؟

۴۴ با فرض تشکیل یک سلول گالوانی در محل خوردگی، emf آن را محاسبه کنید.



جدول زیر داده‌هایی را از قرار دادن تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای 20°C نشان می‌دهد.

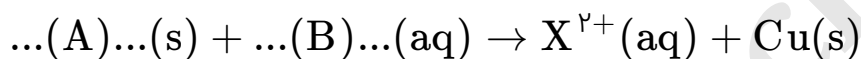
نشانه فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ($^{\circ}\text{C}$)
X	۲۶
Y	۲۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

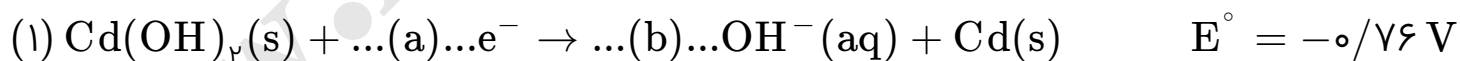
الف قدرت کاهندگی X بیشتر است یا Y؟ دلیل بنویسید.

ب واکنش زیر را کامل کنید.



ب اگر جنس یکی از تیغه‌ها فلز آلومینیوم باشد، با انجام واکنش بین این تیغه و محلول مس (II) سولفات آبی‌رنگ، شدت رنگ محلول چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

۴۶ یکی از باتری‌های قابل شارژ، باتری ساخته‌شده از کادمیم و ترکیبی از نیکل است. باتوجه به نیم‌واکنش‌های کاهشی آن‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

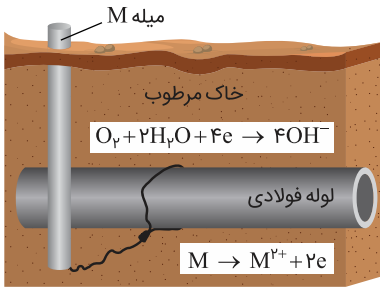
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

الف با قرار دادن اعداد مناسب به جای (a) و (b)، نیم‌واکنش (۱) را موازنه کنید.

ب در این باتری کدام نیم‌واکنش در آند رخ می‌دهد؟ چرا؟

پ تغییر عدد اکسایش نیکل در نیم‌واکنش (۲) را بنویسید.

۴۷ شکل زیر روشی برای حفاظت لوله‌های فولادی (Fe) انتقال گاز در برابر خوردگی را نشان می‌دهد.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

الف E° کدام فلز (M یا Fe) بیشتر است؟ علت آن را بنویسید.

ب با نوشتن دلیل، نماد گونه اکسند را بنویسید.

پ چند الکترون بین گونه‌های اکسند و کاهنده دادوستد می‌شود؟

در مرحله پایانی استخراج فلز منیزیم از آب دریا:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

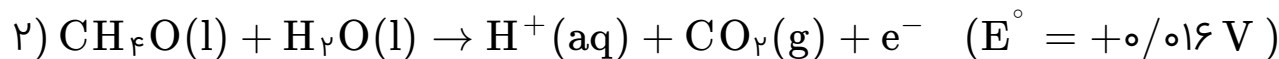
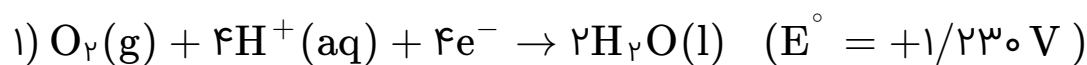
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

۴۸ کدام سلول الکتروشیمیایی، گالوانی یا الکترولیتی به کار می‌رود؟

۴۹ در تهیه این فلز، از کدام نمک مذاب یا محلول منیزیم کلرید استفاده می‌شود؟

۵۰ جهت حرکت یون‌های منیزیم در این سلول، به سمت کدام الکتروود است؟ چرا؟

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

۵۲ 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 نیم‌واکنش اکسایش آن را بنویسید.

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

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

ت در این سلول، کدام $E^\circ (M^{2+}/M) = -0.25 V$ یا $E^\circ (M^{2+}/M) = -1.18 V$ پتانسیل کاهش استاندارد الکتروود نیکل است؟ چرا؟

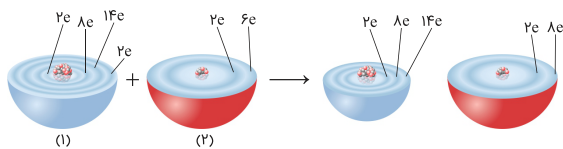
برای هر یک از موارد زیر دلیل بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

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

۵۴ باتوجه به شکل زیر که الگوی ساده‌ای از واکنش بین اتم‌های آهن (Fe) و اکسیژن (O) را با ساختار لایه‌ای نشان می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

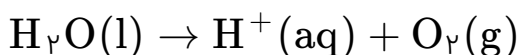
الف کدام ساختار (۱) یا (۲) اتم آهن را نشان می‌دهد؟

ب کدام گونه (آهن یا اکسیژن) اکسایش یافته است؟

پ کدام گونه اکسند است؟ دلیل بنویسید.

ت هرگاه به جای آهن از پلاتین استفاده شود، آیا واکنشی انجام می‌شود؟ چرا؟

۵۵ یکی از نیم‌واکنش‌های انجام شده در سلول الکترولیتی هنگام برقکافت آب به صورت زیر است:



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

الف با وارد کردن نماد الکترون (e) در این نیمواکنش مشخص کنید، نیمواکنش آندی یا کاتدی است؟

ب نیمواکنش را موازنه کنید.

پ این نیمواکنش در کدام قطب مثبت یا منفی سلول الکترولیتی انجام می‌شود؟

دلیل هر یک از عبارت‌های زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

۵۶ با بازیافت آلومینیوم، در مقایسه با تولید آن به روش هال، می‌توان هزینه تولید آلومینیوم را کاهش داد.

۵۷ تیغه روی "Zn(s)" می‌تواند با محلول اسیدی "H⁺(aq)" واکنش دهد.
$$E^{\circ}(\text{H}^+/\text{H}_2) = 0/00 \text{ V} , E^{\circ}(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0/76 \text{ V}$$

منبع: امتحان نهایی

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۱

الف CO_2

۲

الف کاهش

۳

الف پلاتین

۴

الف آب - ندارد

پاسخ سؤال ۵

۵

آند

پاسخ سؤال ۶

۶

کمتر

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

الف
سلول سوختی

پاسخ سؤال ۸

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

لیتیم - کاهنده

۸

پاسخ سؤال ۹

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

الکترولیتی

۹

پاسخ سؤال ۱۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

افزایش (۰/۲۵)

کاهش (۰/۲۵)

۱۰

پاسخ سؤال ۱۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

درست

۱۱

پاسخ سؤالات ۱۲ تا ۱۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

۱۲ نادرست - عدد اکسایش اکسیژن در OF_2 برابر با ۲+ است.

۱۳ نادرست - در سلول‌های سوختی هیدروژن-اکسیژن، بخش قابل‌توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

پاسخ سؤال ۱۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

۱۴ نادرست. شیمی‌دان‌ها برای اندازه‌گیری پتانسیل استاندارد (E°) نیم‌سلول‌ها، از محلول‌های الکترولیتی با غلظت ۱ مولار استفاده می‌کنند.

پاسخ سؤالات ۱۵ تا ۱۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

۱۵ نادرست. نافلزها اغلب اکسند هستند.

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

پاسخ سؤال ۱۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

۱۷ نادرست. جسمی که آبراری می‌شود به قطب منفی باتری اتصال دارد.

پاسخ سؤالات ۱۸ تا ۱۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

۱۸ نادرست. یون (Sn^{2+}) نقش اکسند را دارد.

۱۹ نادرست. عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع ($CHCl_3$) برابر با ۲+ است.

پاسخ سؤال ۲۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

۲۰ نادرست. سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است.

پاسخ سؤال ۲۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۲۱ درست است.

پاسخ سؤالات ۲۲ تا ۲۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

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

۲۳ درست است.

پاسخ سؤال ۲۴

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

۲۴ درست

پاسخ سؤالات ۲۵ تا ۲۶

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

۲۵ نادرست؛ جسمی که آبرکاری می‌شود به قطب منفی باتری اتصال دارد.

نادرست؛ در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند به رنگ سرخ درمی‌آید.

پاسخ سؤالات ۲۷ تا ۲۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

درست است.

نادرست. اکسایش هیدروژن در سلول سوختی بازدهی را تا سه برابر افزایش می‌دهد.

پاسخ سؤال ۲۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

نادرست. (۰/۲۵) قاشق باید نقش کاتد را ایفا کند و به قطب منفی باتری متصل شود. (۰/۲۵)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

الف B

ب ۲

پ A

- زیرا کاتیون‌های الکترولیت باید از جنس تیغه آند باشند.

پاسخ سؤال ۳۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

$a = -4$ و $b = 0$ = صفر

پاسخ سؤال ۳۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲
 امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

۳۲ مثبت

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱
 امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

۳۳

الف نمک پلاتین

ب آند

پ قطب منفی

پاسخ سؤال ۳۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱
 امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

۳۴ حلبی

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

۳۵

الف Fe

ب تیغه M

پ "۲"

ت Fe^{۲+}

ث

$$E_{\text{آند}}^{\circ} = -0.76 \text{ V} \Rightarrow E_{\text{آند}}^{\circ} = -0.44 \text{ V} - 0.32 \text{ V}$$

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

۳۶

الف

الکترولیتی- زیرا برای انجام آبکاری نیاز به استفاده از باتری است. (چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی‌شود)

ب

قطب منفی

پ



ت

یون‌های فلزی نقره $\text{Ag}^+(\text{aq})$

۳۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

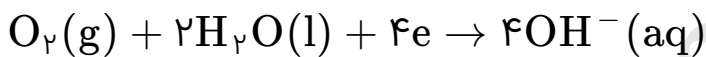
الف

گالوانیزه (آهن سفید)

ب

Zn

پ



ت

خیر- زیرا Zn با مواد غذایی واکنش داده باعث فساد و مسمومیت مواد غذایی می‌شود.

۳۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

الف

نیکل

ب

۲

پ

Zn

ت

$$\text{emf} = -0.23 - (-0.76) = 0.53$$

۳۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

الف

-۳

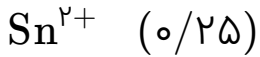
۴۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

الف (۰/۲۵) $F e^{3+}$ الکترون به دست آورده است. (۰/۲۵)

الف



ب



پ

(نوشتن درست نیم واکنش ۰/۵ نمره و قرار دادن ضریب ۲ برای الکترون ۰/۲۵ نمره)

۴۱ امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

۴۱

الف الکترولیتی؛ زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود.

الف

ب بخش B؛ زیرا به قطب مثبت باتری متصل است.

ب

پ Al و CO_2

پ

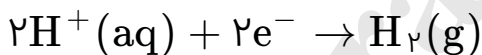
۴۲ امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

۴۲

الف Zn - چون Zn^{2+} تولید شده است (یا فلز روی الکترون از دست داده است).

الف



ب

پ H^+

پ

پاسخ سؤالات ۴۳ تا ۴۴

۴۳ امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

۴۳ Zn - زیرا E° منفی تری (کمتری) دارد.

۴۳

۴۴ $emf = E_c^\circ - E_a^\circ = 0/40 - (-0/76) = +1/16 V$

۴۴

الف - Y - زیر افزایش دمای بیشتری دارد.

الف

ب B : Cu^{۲+} A : X

ب

پ کاهش می‌یابد. شماری از کاتیون‌های مس در فرایند کاهش از محلول جدا می‌شوند.

پ

الف $\nu = b$ و $\nu = a$

الف

ب نیم‌واکنش (۱) - E° کمتر دارد.

ب

پ ۲ واحد کاهش می‌یابد.

پ

ت

$$emf = E_c^\circ - E_a^\circ = 0/49 - (-0.76) \Rightarrow emf = 1/25 V$$

الف Fe - زیرا آهن در برابر خوردگی محافظت شده است (یا آهن اکسید نشده است).

الف

ب O_۲ - مطابق شکل کاهش یافته است.

ب

پ ۴ الکترون

پ

پاسخ سؤالات ۴۸ تا ۵۰

الکتrolیتی

نمک مذاب منیزیم کلرید

به سمت کاتد - زیرا کاتیون منیزیم برای کاهش به سمت کاتد مهاجرت می‌کند (یا کاتیون است).

الف



ب

عدد اکسایش کربن در کربن دی‌اکسید = +۴ و عدد اکسایش کربن در متانول = -۲

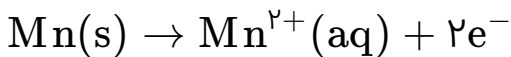
پ

$$\text{emf} = +1/23 - (+0/016) = 1/214$$

ت

در سلول سوختی متانول به دلیل تولید گاز کربن دی‌اکسید بر محیط‌زیست اثر نامطلوب دارد.

الف



ب

Mn

پ

نیکل - فلز نیکل به عنوان کاتد افزایش جرم دارد یا یون‌های نیکل با جذب الکترون در کاتد کاهش یافته و روی تیغه رسوب می‌کنند.

ت

$E^\circ = -0.25$ ، Ni^{2+} اکسند است، بنابراین پتانسیل کاهش بزرگ‌تری دارد.

پاسخ سؤال ۵۳

زیرا این فلز با تشکیل لایه‌ای چسبنده و متراکم از ادامه اوضاع جلوگیری می‌کند به طوری که لایه‌های زیرین اکسید نمی‌شود و استحکام خود را حفظ می‌کنند.

الف

ساختار (۱)

ب

آهن

پ اکسیژن با گرفتن الکترون سبب اکسایش Fe شده است.

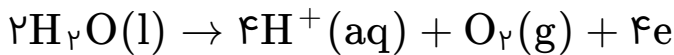
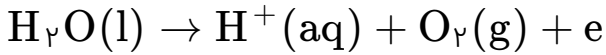
ت خیر، پلاتین فلز نجیب است و اکسایش نمی‌یابد.

۵۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

الف نیم‌واکنش آندی



ب

پ قطب مثبت

پاسخ سؤالات ۵۶ تا ۵۷

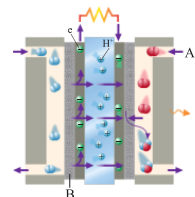
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

۵۶ فرآیند حال به‌علت مصرف زیاد انرژی الکتریکی هزینه بالایی دارد. همچنین بازیافت آلومینیوم عمر یکی از مهم‌ترین منابع تجدیدناپذیر طبیعت را افزایش می‌دهد.

۵۷ چون E° روی کمتر از E° هیدروژن است، پس قدرت کاهندگی روی بیشتر است.

منبع: امتحان نهایی



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

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

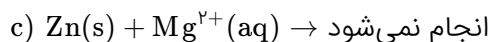
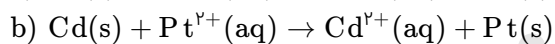
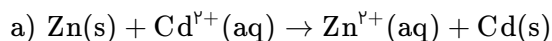
الف این فرآیند در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟

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؟

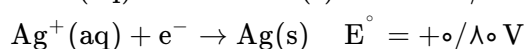
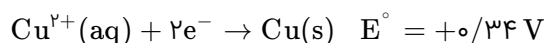
دلیل هریک از عبارت‌های زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

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

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



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

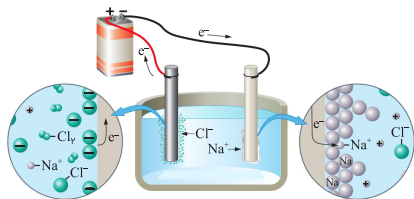
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

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.

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



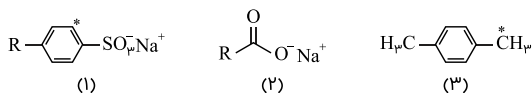
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

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؟

۶ باتوجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



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 (۱) و (۳) را تعیین کنید.

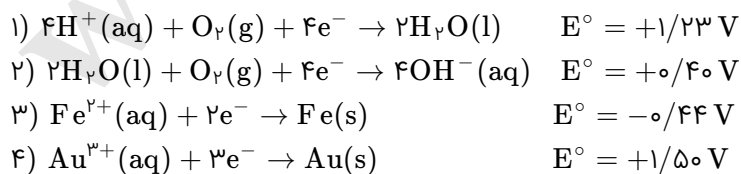
۷ بخشی از یک ورقه آهنی با لایه نازکی از فلز روی پوشش داده شده است. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

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 آهن $E^\circ >$ آهن)

۸ باتوجه به نیم‌واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

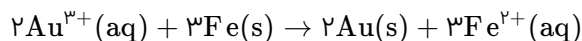


امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

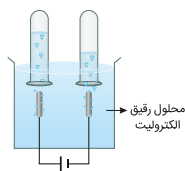
الف چرا خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می‌دهد؟

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.



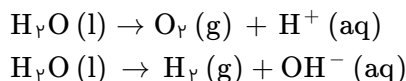
۹ باتوجه به شکل زیر که برقکافت آب را نشان می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

الف تعیین کنید این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟

ب با وارد کردن نماد الکترون (e^-) در هر نیم واکنش مشخص کنید کدام نیم واکنش، آندی و کدام کاتدی است؟ (موازنه نیم واکنش‌ها الزامی نیست)

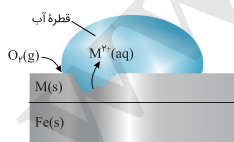
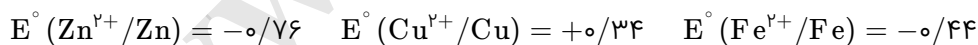


به سوالات زیر پاسخ دهید.

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

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

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



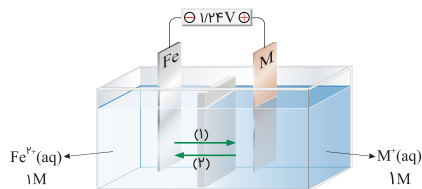
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

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

ب نیم‌واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.

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

شکل زیر، ولتاژ ولت سنج را در سلول گالوانی نشان داده است. باتوجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



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

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

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

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

ت) کدام ذره (M^+ یا Fe^{2+}) اکسندتر است؟

ث) اگر پتانسیل کاهش استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر $-0.44V$ باشد، پتانسیل کاهش استاندارد M^+/M را محاسبه کنید.

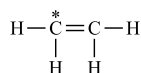
عدد اکسایش اتم نشان‌دارشده با ستاره را محاسبه کنید.

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



الف

ب



دلیل هریک از عبارت‌های زیر را بنویسید.

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

۱۴) از حلی برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده می‌کنند.

۱۵) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است.

۱۶) باتوجه به جدول زیر، پاسخ دهید.

نیم‌واکنش کاهش	$E^\circ (V)$
$2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(s)$	۰/۰۰
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-۱/۶۶
$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴

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

الف کدام گونه قوی‌ترین کاهنده است؟ چرا؟

ب آیا محلول هیدروکلریک اسید را می‌توان در ظرفی از جنس فلز مس نگهداری کرد؟ چرا؟

دلیل هریک از عبارتهای زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۶
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۶

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

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

۱۹ باتوجه به پتانسیل کاهش استاندارد نقره و منیزیم به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



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

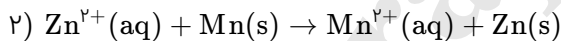
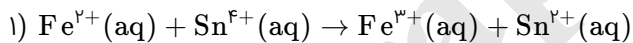
الف در سلول گالوانی منیزیم- نقره، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ چرا؟

ب نیم‌واکنش انجام‌گرفته در آند را بنویسید؟

پ emf سلول منیزیم- نقره را حساب کنید.

ت با انجام واکنش جرم کدام الکترود کاهش می‌یابد؟

۲۰ باتوجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$	$-0/76$
$\text{Mn}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{s})$	$-1/18$
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	$+0/8$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۶
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۶

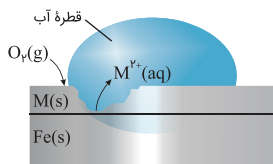
الف E° واکنش (۲) را محاسبه کنید.

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

پ در سلول منگنز- نقره، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی چگونه است؟ دلیل بنویسید.

(I) از منگنز به سوی نقره (II) از نقره به سوی منگنز

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

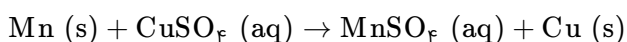


امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

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

ب نیم‌واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.

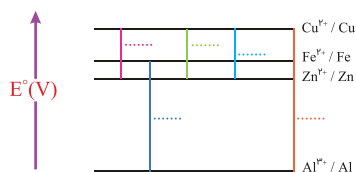
۲۲ در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه اکسایش یافته را تعیین کنید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۲۳ در نمودار زیر هر خط نشان‌دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است، باتوجه به آن پاسخ دهید.

$$E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/44, E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0/76, E^\circ(Al^{3+}/Al) = -1/66, E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0/34$$



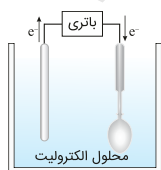
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

الف بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می‌تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ چرا؟

ب نیروی الکتروموتوری emf سلول گالوانی آلومینیوم-روی ($Al - Zn$) را حساب کنید.

پ بین ذره‌های Fe, Zn, Cu کدام یک کاهنده قوی‌تری است؟ چرا؟

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



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

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

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

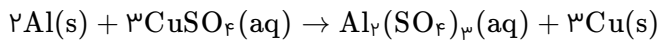
پ تیغه مسی به کدام قطب باتری متصل است.

دلیل هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

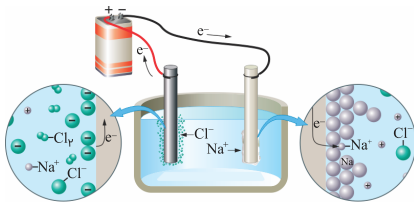
۲۵ به جای رها کردن یا دفن کردن پسماندهای الکترونیکی (مانند تلفن و باتری‌های لیتیومی)، باید آن‌ها را بازیافت کرد.

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



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

۲۷ 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.

۲۸ 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

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

۳۰ باتوجه به جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید.

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

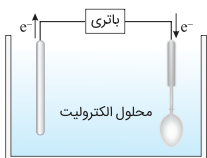
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

الف کدام گونه قوی‌ترین اکسنده است؟

ب نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی روی - مس (Zn - 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؟

۳۱ شکل زیر آباری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می‌دهد.



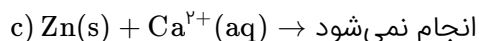
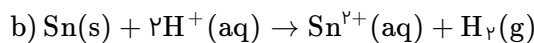
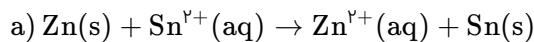
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

الف قاشق نقش کدام الکتروود (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؟



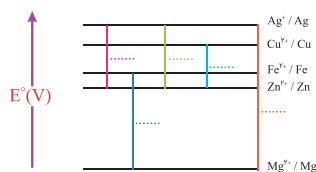
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

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.

۳۳ در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است باتوجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.

$(E^\circ_{Fe^{2+}/Fe} = -0.44 V, E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76 V, E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = 0.34 V, E^\circ_{Mg^{2+}/Mg} = -2.37 V, E^\circ_{Ag^{+}/Ag} = 0.80 V)$



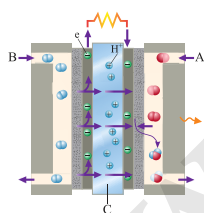
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

الف بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می‌تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ چرا؟

ب نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی روی-نقره (Zn - Ag) را حساب کنید.

پ بین ذره‌های $(Cu^{2+}, Cu, Zn, Zn^{2+})$ کدام یک کاهنده قوی‌تری است؟ چرا؟

۳۴ شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن را نشان می‌دهد.



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

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

ب یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید.

پ یکی از چالش‌هایی که در کاربرد سلول‌های سوختی خودنمایی می‌کند را بنویسید.

۳۵ باتوجه به پتانسیل کاهشی استاندارد مس و روی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

$E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76 V$

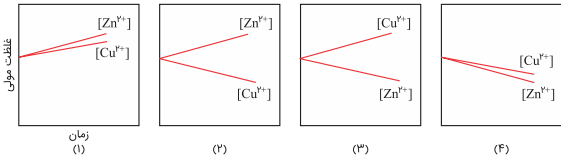
$E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = 0.34 V$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

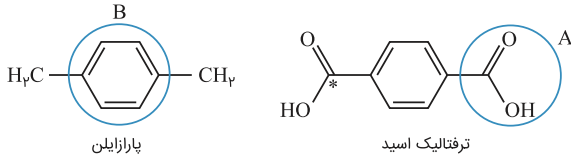
الف در سلول گالوانی روی-مس، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟ چرا؟

ب emf سلول روی-مس را حساب کنید.

پ کدام نمودار تغییر غلظت یون‌ها را در سلول گالوانی روی-مس به درستی نشان می‌دهد.



۳۶ باتوجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر، پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

الف عدد اکسایش اتم کربن ستاره‌دار را در این ترکیب تعیین کنید؟

۳۷ باتوجه به جدول زیر، پاسخ دهید.

نیم‌واکنش کاهش	$E^\circ (V)$
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸۰
$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$	+۱/۲
$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(aq)$	-۰/۱۲
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-۱/۵۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

الف آیا با کاتیون پلاتین (Pt^{2+}) می‌توان یون کروم (Cr^{2+}) را اکسید کرد؟ چرا؟

ب آیا محلول نقره نترات را می‌توان در ظرفی از جنس فلز آلومینیوم نگهداری کرد؟ چرا؟

دلیل موارد زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

۳۸ در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی، فلز آهن خورده می‌شود.

$$E^\circ_{Sn^{2+}/Sn} = -۰/۱۴ V$$

$$E^\circ_{Fe^{2+}/Fe} = -۰/۴۴ V$$

منبع: امتحان نهایی

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

۱

الف) گالوانی؛ زیرا برای انجام آن نیاز به استفاده از باتری نیست (یا چون این واکنش به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود)

ب) A: اکسیژن B: آند با کاتالیزگر

پ) آب

ت) تأمین سوخت آن است.

۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

الف) Cd^{2+} : اکسنده / Zn: کاهنده

ب) خیر؛ زیرا قدرت کاهندگی فلز پلاتین (Pt) از فلز منیزیم (Mg) کمتر است.

پاسخ سؤال ۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

۳

زیرا روی برخلاف قلع با مواد غذایی واکنش می‌دهد و باعث فساد و مسمومیت مواد غذایی می‌شود.

۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

الف) مس پتانسیل کاهشی استاندارد آن کوچک‌تر بوده و تمایل آن به اکسید شدن بیشتر است.

ب) نقره

پ

$$emf = E_c^\circ - E_a^\circ \Rightarrow emf = +0/80 - (0/34) = 0/46 V$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

۵

الف

الکترولیتی؛ زیرا برای انجام برقکافت نیاز به استفاده از باتری داریم. (چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی‌شود)

ب

پایین آوردن نقطه ذوب

پ

گاز کلر

۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

الف

ترکیب (۱): -۱ ترکیب (۳): -۳

۷

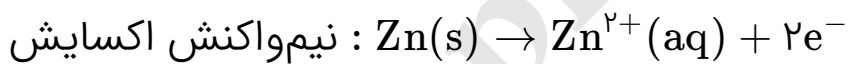
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

الف

آهن گالوانیزه یا آهن سفید

ب



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

۸

الف

باتوجه به اینکه E° برای کاهش اکسیژن در محیط اسیدی بیشتر از محیط خنثی (آبی) است؛ یعنی در محیط اسیدی، O_2 اکسندتر است؛ بنابراین قدرت خوردگی آن افزایش می‌یابد.

ب

از آنجاکه E° طلا از E° اکسیژن مثبت‌تر (بیشتر) است در مقابل طلا، اکسیژن کاهنده‌تر می‌باشد و طلا دچار اکسایش نخواهد شد.

پ

$$emf = E_c^\circ - E_a^\circ \Rightarrow E^\circ = 1/5 - (-0/44) = +1/94 V$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

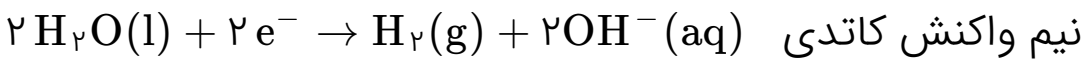
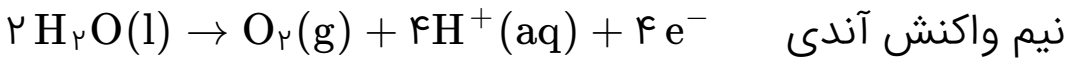
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۹

الف

الکترولیتی - زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی‌شود.

ب



پاسخ سؤال ۱۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

آهن گالوانیزه؛ چون پتانسیل کاهش فلز روی کمتر از فلز آهن است، در رقابت برای اکسایش، روی برنده شده و خورده می‌شود.

۱۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

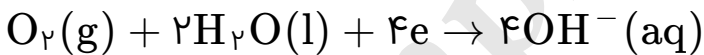
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

۱۱

روی (Zn) - با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد روی که نسبت به آهن منفی‌تر است. هنگامی که خراشی پدید آمده فلز روی اکسایش یافته و آهن حفاظت شده است.

الف

ب



پ

زیرا قلع با مواد غذایی واکنش نمی‌دهد.

۱۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

M الف

Fe ب

۲ پ

M⁺ ت

ث

$$E^\circ = E_c^\circ - E_a^\circ \Rightarrow 1/24 = E_c^\circ - (-0/44) \Rightarrow E_a^\circ = 0/8 V$$

الف

$$Cl + 4 \times (-2) = -1 \Rightarrow Cl = +7$$

ب

$$C : 4 - 6 = -2$$

پاسخ سؤالات ۱۴ تا ۱۵

۱۴

زیرا قلع با مواد غذایی واکنش نمی‌دهد.

۱۵

زیرا در سلول سوختی انجام یک واکنش اکسایش- کاهش منجر به تولید انرژی الکتریکی می‌شود.

۱۶

الف

Al؛ چون E° منفی‌تری دارد.

ب

بله؛ زیرا E° هیدروژن کمتر از مس است و نمی‌تواند از آن الکترون بگیرد.

پاسخ سؤالات ۱۷ تا ۱۸

۱۷

زیرا لیتیم در بین فلزها کمترین چگالی و E° را دارد.

۱۸

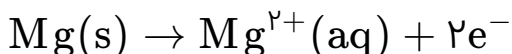
این فلز به سرعت اکسید می‌شود و لایه چسبنده و متراکم آلومینیم اکسید تشکیل شده بر سطح آن باعث می‌شود که لایه‌های زیرین برای مدت طولانی دست‌نخورده باقی بماند و استحکام خود را حفظ کند.

۱۹

الف

نقره؛ زیرا پتانسیل کاهش آن از منیزیم بیشتر است.

ب



پ

$$E^{\circ} = E_c^{\circ} - E_a^{\circ} \Rightarrow E^{\circ} = 0/8 - (-2/37) = +3/17 \text{ V}$$

ت

منیزیم

۲۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

الف

$$E^{\circ} = E_c^{\circ} - E_a^{\circ} \Rightarrow E^{\circ} = -0/76 - (-1/18) = +0/42 \text{ V}$$

ب

یون Fe^{2+} ، زیرا الکترون از دست داده یا اکسید شده است.

پ

(I) یا از منگنز به سمت نقره؛ زیرا جهت جریان در مدار بیرونی از آند (الکتروود با E° منفی‌تر) به سمت کاتد (الکتروود با E° مثبت‌تر) است.

۲۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

الف

منیزیم؛ با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد منیزیم که نسبت به آهن منفی‌تر است، هنگامی که خراشی پدید آمده، فلز منیزیم اکسایش یافته و آهن حفاظت شده است.

ب



۲۲



گونه اکسایش یافته: منگنز

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۲۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

الف

Al - Cu - نیم سلول‌ها در تشکیل سلول گالوانی هنگامی بیشترین emf را ایجاد می‌کنند که تفاوت یا فاصله میان E° آن‌ها در سری الکتروشیمیایی بیشتر باشد.

ب

$$emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} \quad \text{یا} \quad emf = -0/76 - (-1/66) = +0/9$$

پ

Zn- زیرا پتانسیل کاهش استاندارد آن منفی‌تر (کوچکتر) است.

۲۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

الف

کاتد

ب

مس II سولفات، زیرا باید یون‌های مس در الکترولیت موجود باشد تا هنگام کاهش یافتن در کاتد به شکل یک لایه روی جسم بنشینند.

پ

قطب مثبت

پاسخ سؤال ۲۵

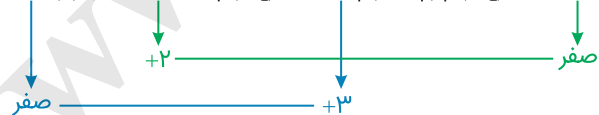
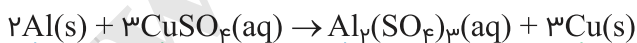
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۲۵

این پسماندها به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون سمی هستند و محیط‌زیست را آلوده می‌کنند و به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند منبعی برای بازیافت این مواد هستند.

۲۶



کاهنده: Al اکسنده: Cu^{2+}

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

۲۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

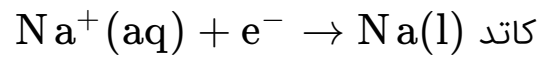
الف

الکترولیتی- زیرا برای انجام برقکافت نیاز به استفاده از باتری است. (یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی‌شود)

ب

پایین آوردن نقطه ذوب

پ



۲۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

الف

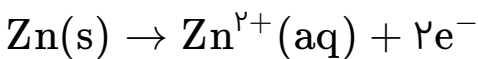
آهن گالوانیزه یا آهن سفید.

ب

زیرا فلز روی با مواد غذایی واکنش می‌دهد و باعث فساد و مسمومیت غذاها می‌شود.

پ

نیم‌واکنش اکسایش:



پاسخ سؤال ۲۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

۲۹

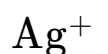
این فلز به سرعت اکسید می‌شود ولی با اکسید شدن و تشکیل لایه چسبنده و متراکم Al_2O_3 از ادامه اکسایش جلوگیری می‌شود به طوری که لایه‌های زیرین برای مدت طولانی دست نخورده باقی می‌ماند و استحکام خود را حفظ می‌کند.

۳۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

الف



ب

$$emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}}$$

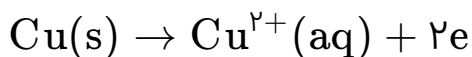
$$emf = E^\circ_{\text{Cu}} - E^\circ_{\text{Zn}} = (+0/34) - (-0/76) = +1/1$$

پ

سلول منیزیم - نقره، چون بیش‌ترین اختلاف پتانسیل را دارند.

الف کاتد

ب مس II سولفات، زیرا باید یون‌های مس در الکترولیت موجود باشد تا هنگام کاهش یافتن در کاتد به شکل یک لایه روی جسم بنشینند.



ت الکترولیتی، زیرا برای انجام آبکاری نیاز به استفاده از باتری است. (چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی‌شود).

الف $\text{Ca} > \text{Zn} > \text{Sn}$

ب بله. طبق واکنش (b) مشاهده می‌کنیم که Sn با H^+ واکنش می‌دهد، از طرفی قدرت کاهندگی Ca از Sn بیشتر است پس Ca نیز با H^+ واکنش می‌دهد.

الف $\text{Mg} - \text{Ag}$ نیم سلول‌ها در تشکیل سلول گالوانی، هنگامی بیشترین emf را ایجاد می‌کنند که تفاوت با فاصله میان E° آن‌ها در سری الکتروشیمیایی بیشتر باشد.

$$\text{emf} = 0/8 - (0/76) = 1/56\text{V}$$

ب Zn- زیرا پتانسیل کاهش استاندارد آن منفی‌تر (کوچک‌تر) است.

الف A: اکسیژن B: هیدروژن C: غشای مبادله‌کننده پروتون

ب سلول‌های سوختی برخلاف باتری‌ها انرژی شیمیایی را ذخیره نمی‌کنند.

پ تأمین سوخت آنها است.

۳۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

الف

فلز روی (۰/۲۵)، پتانسیل کاهش آن کوچکتر است. (۰/۲۵)

ب

$$emf = E^{\circ}_{\text{کاتد}} - E^{\circ}_{\text{آند}} \Rightarrow emf = 0/34 - (-0/76) = 1/1V \quad (0/5)$$

پ

نمودار (۲) (۰/۲۵)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

۳۶

الف

عدد اکسایش اتم کربن ستاره‌دار، +۳ است. (۰/۲۵)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

۳۷

الف

بله (۰/۲۵)، زیرا E° آن بزرگتر است و تمایل Pt^{2+} به الکترون گرفتن زیاد است. (۰/۲۵)

ب

خیر (۰/۲۵)، زیرا فلز آلومینیم می‌تواند به یون‌های نقره درون محلول الکترون بدهد و واکنش انجام شود. (۰/۲۵)

پاسخ سؤال ۳۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

۳۸

زیرا E° فلز آهن کوچکتر است و تمایل آن به الکترون دادن و اکسید شدن بیشتر است. (۰/۵)