

منبع: امتحان نهایی

۱ 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 خودبه خودی انجام می شود)

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+} : اکسند Zn : کاهنده

ب

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

پاسخ سؤالات ۳ تا ۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

۳

زیرا مخلوط این دو ماده، محلول است و اندازه ذرات تشکیل دهنده آن ها به قدر کافی بزرگ نیست که توانایی پخش نور را داشته باشند.

۴

الماس جامد کووالانسی است و در سرتاسر ساختار آن اتم های کربن با پیوند اشتراکی به هم متصل اند. این ساختار، سخت و برای برش شیشه مناسب است.

۵

زیرا تفاوت بین نقاط ذوب و جوش آن بیشتر و نیروهای جاذبه میان ذره های سازنده آن قوی تر است.

۶

زیرا روی برخلاف قلع با مواد غذایی واکنش می دهد و باعث فساد و مسمومیت مواد غذایی می شود.

۷

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.

$$emf = E_c^\circ - E_a^\circ \Rightarrow emf = +0.80 - (0.34) = 0.46 \text{ V}$$

پاسخ سؤالات ۸ تا ۱۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

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

۹ درست.

۱۰ نادرست. در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی با ورود آمونیاک، گازهای NO و NO_۲ به گاز نیتروژن تبدیل می‌شوند.

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف الکترولیتی؛ زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به‌صورت طبیعی انجام نمی‌شود.

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

پ Al و CO_۲

پاسخ سؤالات ۱۳ تا ۱۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

۱۳ اتیلن گلیکول - ترفتالیک اسید

۱۴ SiO_۲(s)؛ زیرا سیلیس یک جامد کووالانسی می‌باشد، اما CO_۲(s) یک جامد مولکولی است.

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

۱۶ قطبی؛ زیرا توزیع الکترون‌ها پیرامون اتم مرکزی آن متقارن نیست.

الف کاهش - افزایش

ب شارۀ یونی

پ یونی

ت آب - ندارد

پاسخ سؤالات ۱۸ تا ۲۱

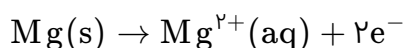
۱۸ نادرست. ذره‌های موجود در کلویید درشت‌تر از محلول هستند و به همین دلیل نور را پخش می‌کنند.

۱۹ درست.

۲۰ نادرست. یون (Sn^{2+}) نقش اکسنده را دارد.

۲۱ نادرست. عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع (CHCl_3) برابر ۲+ است.

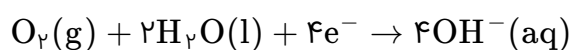
الف نقره؛ زیرا پتانسیل کاهشی آن از منیزیم بیشتر است.

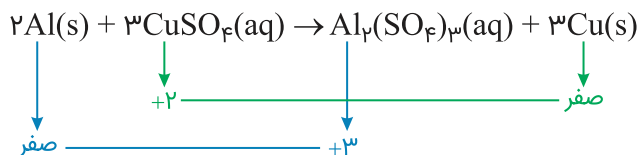


$$E^{\circ} = E_{\text{c}}^{\circ} - E_{\text{a}}^{\circ} \Rightarrow E^{\circ} = 0/8 - (-2/37) = +3/17 \text{ V}$$

ت منیزیم

الف منیزیم؛ باتوجه به پتانسیل کاهشی استاندارد منیزیم که نسبت به آهن منفی‌تر است، هنگامی که خراشی پدید آمده، فلز منیزیم اکسایش یافته و آهن حفاظت شده است.





کاهنده: Al اکسنده: Cu^{2+}

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

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

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

الف

پایین آوردن نقطه ذوب

ب

کاتد $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Na(l)}$

پ

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

آهن گالوانیزه یا آهن سفید.

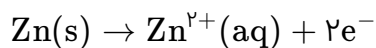
الف

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

ب

نیم‌واکنش اکسایش:

پ



پاسخ سؤالات ۲۷ تا ۳۰

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

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.

۲۷

زیرا شعاع یون برمید بیشتر از یون کلرید است. بنابراین چگالی بار یون کلرید بیشتر از یون برمید است.

۲۸

زیرا این نمک‌ها با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش می‌دهند، و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند.

۲۹

زیرا موادی که سبب گرفتگی این لوله‌ها و مجاری می‌شوند، خاصیت بازی دارند. پس هیدروکلریک اسید در واکنش با این مواد فراورده‌های محلول در آب یا گاز تولید می‌کند و لوله‌ها و مجاری باز می‌شوند.

۳۰

الف Ag^+

ب

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

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

پ

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

پاسخ سؤالات ۳۲ تا ۳۶

۳۲

درست است.

۳۳

نادرست، با افزایش غلظت‌های تعادلی مواد شرکت‌کننده در یک واکنش ثابت تعادل تغییر نمی‌کند.

۳۴

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.

۳۵

درست است.

۳۶

نادرست، نقطه ذوب الماس بالاتر از سیلیسیم است.

۳۷

الف

نیتینول

ب

سلول سوختی

پ

آب - دما

ت

آهک

پاسخ سؤالات ۳۸ تا ۴۲

۳۸ درست

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

۴۰ نادرست؛ جسمی که آبکاری می‌شود به قطب منفی باتری اتصال دارد.

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

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

پاسخ سؤالات ۴۳ تا ۴۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

۴۳ سیلیس

۴۴ سه‌بعدی

۴۵ NH_3

۴۶ الکترولیتی

۴۷ فسفات

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

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

ب سلول‌های سوختی برخلاف باتری‌ها انرژی شیمیایی را ذخیره نمی‌کنند.

پ تأمین سوخت آن‌ها است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

الف نیکل

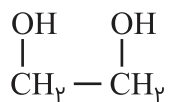
ب ۲

پ Zn

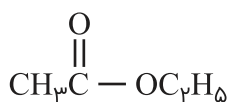
$$emf = -\frac{0}{23} - \left(-\frac{0}{76}\right) = \frac{0}{53}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

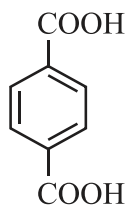
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸



(۱): اتیلن گلیکول



(۲): اتیل استات



(۳): ترفتالیک اسید