

منبع: امتحان نهایی

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

۱

الف HNO_3 و H_2SO_4 ب HCOOH ؛ زیرا یک اسید ضعیف است و در آب به طور کامل یونیده نمی شود.پ HNO_3 ؛ چون قدرت اسیدی بیشتری دارد.

۲

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-13}$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-13}} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

۳

الف پاک کننده D

ب بخش ۱: آب گریز / بخش ۲: آب دوست

پ پاک کننده C یا NaOH؛ زیرا سبب خنثی شدن اسید چرب می شود؛ در ضمن با اسید چرب صابون تولید می کند و خود پاک کننده است.

پاسخ سؤالات ۴ تا ۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

۴

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.

۵

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.

۶

زیرا تفاوت بین نقاط ذوب و جوش آن بیشتر و نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده آن قوی‌تر است.

۷

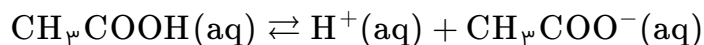
زیرا روی برخلاف قلع با مواد غذایی واکنش می‌دهد و باعث فساد و مسمومیت مواد غذایی می‌شود.

۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

الف



ب

$$\begin{aligned} \text{درصد یونش} &= \frac{[\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \times 100 \Rightarrow 3/2 = \frac{1/92 \times 10^{-2}}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \times 100 \\ \Rightarrow [\text{CH}_3\text{COOH}] &= 0/6 \text{ mol.L}^{-1} \end{aligned}$$

پاسخ سؤالات ۹ تا ۱۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

۹

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

۱۰

درست.

۱۱

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

۱۲

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

پاسخ سؤالات ۱۳ تا ۱۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

۱۳ d

۱۴ پلی‌اتن

۱۵ باز - آبی

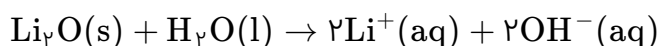
۱۶ فلزها

۱۷ مصرف - افزایش

الف

اسید آرنیوس؛ زیرا با حل شدن در آب باعث افزایش غلظت یون‌های هیدرونیوم شده است.

ب



پ

آبی - رنگ کاغذ pH در محلول بازی آبی می‌شود.

پاسخ سؤالات ۱۹ تا ۲۲

۱۹

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

۲۰

درست.

۲۱

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

۲۲

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

۲۳

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \xrightarrow{\text{pH}=5/3} [\text{H}^+] = 10^{-5/3} = 10^{-6} \times 10^{0/3} = 5 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}$$

۲۴

الف

گاز هیدروژن

ب

تله (۵/۲۵)؛ زیرا با آلاینده‌ها واکنش می‌دهد.

پ

تولید گاز، با ایجاد فشار و رفتار مکانیکی، باز کردن مجاری را تسهیل می‌کند.

$$[H^+] = M \cdot \alpha = 0.05 \times \frac{2}{100} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[H^+] = -\log 10^{-3} = 3$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف

هیدروفلوئوریک اسید - ثابت یونش آن بزرگتر است.

ب

هیدروسیانیک اسید - میزان یونش آن در آب کمتر است و غلظت یون‌ها در محلول آن کمتر می‌باشد.

پ

هیدروفلوئوریک اسید

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

الف

اسید آرنیوس، زیرا با حل شدن در آب غلظت یون هیدرونیوم زیاد شده است.

ب

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مول‌های یونیده‌شده}}{\text{شمار کل مول‌های حل‌شده}} \times 100 \Rightarrow \text{درصد یونش} = \frac{4}{6} \times 100 = 66.67\%$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

الف

ظرف (۱)

ب

ذرات کلویید درشت‌تر از محلول هستند به همین دلیل نور را پخش می‌کنند.

پ

ظرف (۲)

ت

ظرف (۱)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

الف

ترکیب (۱) و ترکیب (۲)

ب

ترکیب (۱)

پ

واندروالسی- زیرا بخش بزرگی از مولکول را بخش ناقطبی (زنجیر بلند کربنی) تشکیل داده است.

ت

ترکیب (۳)

$$۲۵۰ \text{ mL HCl(aq)} \times \frac{۰/۰۱ \text{ mol HCl}}{۱ \text{ L HCl(aq)}} \times \frac{۱ \text{ mol CO}_2}{۱ \text{ mol HCl}} \times \frac{۲۲/۴ \text{ L CO}_2}{۱ \text{ mol CO}_2} = ۵۶ \text{ mL CO}_2$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

پاسخ سؤالات ۳۱ تا ۳۴

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 لایهٔ چسبنده و متراکم Al_2O_3 از ادامهٔ اکسایش جلوگیری می‌شود به‌طوری‌که لایه‌های زیرین برای مدت طولانی دست نخورده باقی می‌ماند و استحکام خود را حفظ می‌کند.

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

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

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.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

فورمیک اسید

هیدروسیانیک اسید، زیرا ثابت یونش آن کوچک‌تر است پس اسید ضعیف‌تری است و میزان یونش آن در آب کمتر است. از این‌رو غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۱ مولار آن کمتر می‌باشد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(1 \times 10^{-3}) = ۳$$

$$[\text{H}^+] = [\text{A}^-] = ۰/۰۰۱ \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \Rightarrow ۱/۸ \times 10^{-5} = \frac{(۰/۰۰۱)^2}{[\text{HA}]} \Rightarrow [\text{HA}] = ۰/۰۵ \text{ mol.L}^{-1}$$

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

۳۷ درست است.

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

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

۴۰ درست است.

۴۱ نادرست، نقطه ذوب الماس بالاتر از سیلیسیم است.

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

الف نیتینول

ب سلول سوختی

پ آب - دما

ت آهک

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

۴۳ درست

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

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

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

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

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

۴۸ سیلیس

۴۹ سه بعدی

۵۰ NH_3

۵۱ الکترولیتی

۵۲ فسفات

۵۳

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

الف غیر صابونی، زیرا دارای گروه سولفونات ($-\text{SO}_3^-$) است.

ب بخش ۳، زیرا چربی ناقطبی است، پس به بخش ناقطبی پاک کننده می چسبد.

پ بله، پاک کنندگی خود را حفظ می کند.

۵۴

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

الف HB، چون کاملاً یونیده شده است.

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکول های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول های حل شده}} \times 100 = \frac{2}{4} \times 100 = 50\%$$

پ HC

۵۵ الف) ناهمگن
ب) همگن
پ) نور را پخش نمی کند.
ت) نور را پخش می کند.

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

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

۵۶

$$? \text{ mol OH}^- = 0.01 \text{ mol NaOH} \times \left(\frac{1 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol NaOH}} \right) = 0.01 \text{ mol OH}^-$$

$$[\text{OH}^-] = 1000 \text{ mL} \times \frac{0.01 \text{ mol}}{100 \text{ mL}} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$10^{-14} = [\text{H}^+][\text{OH}^-] \rightarrow 0.1[\text{H}^+] = 10^{-14} \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-13}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log \frac{1}{10^{13}} = 13/10$$

$$K = \frac{[\text{H}^+][\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \Rightarrow [\text{CH}_3\text{COO}^-] = [\text{H}^+]$$

$$\Rightarrow 1/8 \times 10^{-5} = \frac{[\text{H}^+]^2}{0.01} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸