

منبع: امتحان نهایی

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 7 \times 10^{-5} = 4/15$$

الف

ب خیر

پ

$$10^{-14} = [\text{H}^+][\text{OH}^-] \Rightarrow 7 \times 10^{-5}[\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 14/2 \times 10^{-11}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

الف یک کربن

ب چربی

پ خیر - زیرا با یون‌های موجود در آب سخت رسوب تولید می‌کند.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

الف نمودار ۲

ب محلول ۱، زیرا غلظت محلول آن بیشتر است.

پ برابر است، زیرا دما ثابت است.

پاسخ سؤالات ۴ تا ۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

۴ یک کلئید است.

۵ اکسید نافلز است یا در آب غلظت یون هیدرونیوم را افزایش می‌دهد.

۶ به علت وجود گاز NO_2

۷ زیرا شیر منیزی یک باز است.

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

۹ امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

الف (۲) - pH تغییر نکرده یا رسانایی الکتریکی ندارد که نشان می‌دهد به‌صورت مولکولی حل شده است.

ب ۱: پتاسیم هیدروکسید. ۳: استیک اسید. ۴: آمونیاک

پاسخ سؤالات ۱۰ تا ۱۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

۱۰ نادرست - آرایش الکترونی تیتانیم (Ti_{22}) در حالت اکسایش (II) به‌صورت $[\text{Ar}]\text{d}^2$ است.

۱۱ نادرست - نیروی جاذبه غالب بین مولکول‌های عسل و آب از نوع هیدروژنی است.

۱۲ نادرست - گاز اتن در اثر واکنش با محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب به اتیلن گلیکول تبدیل می‌شود.

۱۳ درست

پاسخ سؤالات ۱۴ تا ۱۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

۱۴ حل‌بی

۱۵ ترفتالیک اسید

۱۶ ثابت تعادل

۱۷ ترکیب یونی دوتایی

۱۸ اتانول

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

الف ترکیب (۱): ۱- ترکیب (۳): ۳-

ب صابونی

پ ترکیب (۱)؛ چون پاک‌کننده‌های غیرصابونی با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی‌دهند.

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

الف

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده‌شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} \times 100 = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$$

ب

محلول (۱)؛ چون اسید قوی‌تر است.

$$K = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Rightarrow [H^+] = [A^-] \Rightarrow 4/9 \times 10^{-5} = \frac{[H^+]^2}{0/01} \Rightarrow [H^+]^2 = 49 \times 10^{-8} \\ \Rightarrow [H^+] = 7 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

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

پاسخ سؤالات ۲۳ تا ۲۶

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

۲۳ در اسیدهای چرب بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه می‌کند، پس آب که حلال قطبی است نمی‌تواند اسید چرب ناقطبی را در خود حل کند.

۲۴ چون برای این واکنش افزون بر اکسنده به گرما نیاز است.

۲۵ هنگامی که ضربه‌ای به فلز وارد می‌شود لایه یا لایه‌هایی از کاتیون‌ها در شبکه جابه‌جا می‌شود، اما دریای الکترونی جاذبهٔ میان لایه‌ها را حفظ می‌کند.

۲۶ در حالت جامد یون‌ها حرکت انتقالی ندارند و جابه‌جا نمی‌شوند، اما در حالت مذاب یا محلول در آب به دلیل جابه‌جایی یون‌ها به‌سوی قطب‌های ناهمنام رسانایی انجام می‌شود.

الف

سدیم هیدروکسید چون ثابت یونش بازی بزرگتری دارد.

ب

آمونیاک، چون باز ضعیفتری است.

پ

دی‌متیل آمین

۲۸

بله مناسب است.

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-8}} = 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 10^{-6} = +6$$

پاسخ سؤالات ۲۹ تا ۳۲

۲۹

نادرست. نافلزها اغلب اکسند هستند.

۳۰

درست.

۳۱

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

۳۲

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

۳۳

الف

الماس

ب

کاهش

پ

اسید - باز

ت

حلال چسب - ضد عفونی

۳۴

الف

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 2 \times 10^{-4} = -\log 2 - \log 10^{-4} = -(\log 2) + 4 = 3.7$$

ب

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-4} [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

پ اسیدی

۳۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

الف

ترکیب (۲)، زیرا دارای گروه سولفونات است و حلقه بنزنی دارد.

ب

ترکیب (۱)، زیرا صابون در آب سخت خوب کف نمی‌کند.

پ

صابون از سر ناقطبی خود (زنجیر هیدروکربنی) به مولکول‌های چربی و از سر قطبی خود ($-\text{COO}^-$) به مولکول‌های آب متصل می‌شود و مثل پلی چربی را در آب معلق نگه می‌دارد.

۳۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

الف

هیدروکلریک اسید

ب

معادله (a) - هیدروکلریک اسید یک اسید قوی است و به‌طور کامل در آب یونش می‌یابد.

پ

استیک اسید - ثابت یونش آن بزرگ‌تر، پس غلظت یون‌های آن در آب بیشتر و رسانایی بیشتری دارد.

۳۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

الف

$$[\text{H}^+] = [\text{F}^-]$$

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{F}^-]}{[\text{HF}]} \Rightarrow K_a = \frac{(1/75 \times 10^{-2})^2}{0.52} \Rightarrow K_a = 5/89 \times 10^{-4}$$

ب

$$\% \alpha = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{HA}]} \times 100 = \frac{1/75 \times 10^{-2}}{0.52} \times 100 = \%3/36$$

پاسخ سوالات ۳۸ تا ۴۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

نادرست. سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است.

۳۸

۳۹ درست.

۴۰ نادرست. محلول کاتکبود برخلاف رنگ‌های پوششی توانایی پخش نور را ندارد.

۴۱ نادرست. کاتالیزورها در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعالسازی، آنتالپی واکنش را تغییر نمی‌دهند.

۴۲ نادرست. در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکول‌های دواتمی ناجور هسته، توزیع الکترون‌ها یکنواخت نبوده و تراکم بار الکتریکی روی اتم‌های سازنده آن یکسان نیست.

پاسخ سؤالات ۴۳ تا ۴۷

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

۴۳ آند

۴۴ دیزلی

۴۵ ظرفیت

۴۶ باز - هیدروکسید

۴۷ عدد کوئوردیناسیون

۴۸

$$[H^+] = [F^-] = 0.12 \text{ mol.L}^{-1} [HF] = 0.38 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} \text{ یا } K_a = \frac{(0.12)^2}{0.38} = 0.038$$

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

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

۴۹

الف $C_{17}H_{35} - COOH$

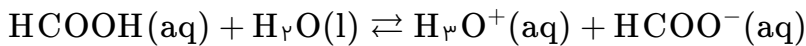
ب نیروی واندروالسی، زیرا بخش بزرگی از این مولکول را بخش ناقطبی (زنجیر بلند هیدروکربنی) تشکیل داده است.

پ سدیم هیدروکسید NaOH، زیرا سدیم هیدروکسید سبب خنثی شدن اسید چرب می‌شود. در ضمن واکنش سدیم هیدروکسید با اسید چرب صابون تولید می‌کند که در آب حل شده و خود پاک‌کننده است.

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

۵۰

الف



ب

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} \times 100 \quad \text{یا} \quad \text{درصد یونش} = \frac{6/1 \times 10^{-3}}{0/3} \times 100 = 2/03\%$$

پاسخ سؤالات ۵۱ تا ۵۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

۵۱

در سیلیس همه اتم‌ها با پیوند اشتراکی به هم متصل شده‌اند، اما در ساختار یخ هر اتم اکسیژن در مولکول‌های آب به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است. از آن‌جا که پیوندهای اشتراکی خیلی محکم‌تر از پیوندهای هیدروژنی می‌باشد پس سختی سیلیس بیشتر از یخ است.

۵۲

چون کلسیم اکسید یک اکسید بازی است و در آب تولید یون هیدروکسید می‌کند.

۵۳

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

۵۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

الف

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{4 \times 10^{-8}} = 25 \times 10^{-8}$$

ب

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(4 \times 10^{-8}) = 7/4$$

پاسخ سؤالات ۵۵ تا ۵۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

۵۵

درست

۵۶

درست

۵۷

درست

۵۸

نادرست. در واکنش‌های شیمیایی، با استفاده از کاتالیزگر آنتالپی واکنش ثابت می‌ماند.

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

پاسخ سؤالات ۶۰ تا ۶۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

۶۰ کلوئیدی

۶۱ سفید

۶۲ نیروهای بین‌مولکولی

۶۳ N_2

۶۴ لیتیم - کاهنده

۶۵ خورنده