

رایگان

# شب امتحان

شیمی دوازدهم

ویدیوهای  
شب امتحان

رپیتچ

دانلود جزوات  
شب امتحان

سریعتر یادگیر!

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

۱ هگزان برخلاف آب حلال مناسبی برای اوره  $(\text{CO}(\text{NH}_2)_2)$  است.

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

۲ نیروی جاذبه غالب بین مولکول‌های عسل و آب از نوع واندروالس است.

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

۳ مخلوط آب و روغن و صابون یک کلویید پایدار را تشکیل می‌دهد.

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

ذرات سازندهٔ کلویدها توده‌های مولکولی یا یونی است. ۴

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

در شرایط یکسان دما و غلظت هرچه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد، pH محلول آن اسید بیشتر است. ۵

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

ذره‌های موجود در محلول درشت‌تر از کلویید هستند، به همین دلیل نور را پخش می‌کنند. ۶

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

محلول کاتکبود برخلاف رنگ‌های پوششی توانایی پخش نور را دارد. ۷

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

۸ رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید (BaO) قرمز است زیرا این ماده اسید آرنوس 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

۹ در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۱/۰ مولار هیدروفلوئوریک اسید (HF) کمتر از محلول ۱/۰ مولار هیدروکلریک اسید (HCl) است.

۱۰ با افزایش غلظت‌های تعادلی مواد شرکت‌کننده در یک واکنش ثابت تعادل افزایش می‌یابد.

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

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

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 خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

۱۲ از مخلوط آلومینیوم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود.

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

۱۳ آمونیاک به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می‌شود.

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

الف مخلوط آب، روغن و صابون از نوع ..... است.

ب در شیشه‌پاک‌کن‌ها، از محلول ..... استفاده می‌شود.

با استفاده از واژه‌ها، عبارتهای زیر را کامل کنید. (تعدادی از واژه‌های زیر اضافی است)  
فرآورده‌ها - ناهمگن - اتان - واکنش‌دهنده‌ها - فیزیکی - هیدروژنی - شیمیایی - همگن - اتن

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

۱۵ شربت معده، مخلوط ..... است که نور را پخش می‌کند.

در هر مورد واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

۱۶ لیتیم اکسید ( $Li_2O$ ) در آب "اسید باز" آرنیوس بوده و کاغذ pH در این محلول "آبی سرخ" است.

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

"کاهش - باز - الماس - اسید - ضد عفونی - گرافیت -  $CO$  - افزایش - حلال چسب"

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

الف محلول آبی گوگرد تری اکسید ( $\text{SO}_3$ ) یک ..... و محلول آبی باریم اکسید ( $\text{BaO}$ ) یک ..... آرنیوس به شمار می‌رود.

۱۸ با استفاده از واژه‌های داده شده، 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 ذره‌های سازنده مخلوط‌های سوسپانسیون، ..... است.

ب بازها با ثابت یونش کوچک، الکترولیت ..... به شمار می‌روند.

در هر مورد از بین دو واژه داده شده، 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

۱۹ کلسیم اکسید ( $\text{CaO}$ ) یک " $\frac{\text{باز}}{\text{اسید}}$ " آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون " $\frac{\text{هیدرونیوم}}{\text{هیدروکسید}}$ " 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

۲۰ آب و عسل یک مخلوط ( $\frac{\text{همگن}}{\text{ناهمگن}}$ ) تشکیل می‌دهند، که توانایی پخش نور را ( $\frac{\text{دارد}}{\text{ندارد}}$ ).

۲۱ برای زدودن رسوب تشکیل شده بر روی دیواره سماور باید از یک پاک‌کننده ( $\frac{\text{صابونی}}{\text{خورنده}}$ ) استفاده کرد که توانایی واکنش با آلاینده‌ها را ( $\frac{\text{داشته باشد}}{\text{نداشته باشد}}$ ).

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

قدرت پاک‌کنندگی صابون به عوامل گوناگونی مانند نوع پارچه، مقدار صابون، نوع ..... و ..... بستگی دارد.

ب

برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن ..... می‌افزایند.

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

۲۳

توده‌های مولکولی و یونی، ذره‌های سازنده مخلوط‌های "سوسپانسیون" می‌باشند. کلوئیدی

۲۴

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

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

۲۵

برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های (فسفات/کلر) می‌افزایند.

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

۲۶

برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت، غلظت تعادلی گونه‌های شرکت‌کننده در هنگام تعادل (برابر/ثابت) می‌ماند.

۲۷ مسیر عبور نور از میان (محلول‌ها / کلویدها) قابل مشاهده است.

با استفاده از واژه‌های درون کادر، هر یک 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

۲۸ پاک‌کننده‌ای با فرمول همگانی  $\text{RCOO}^- \text{Na}^+$  یک ..... است.

۲۹ کلسیم اکسید (CaO) یک ..... آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ..... می‌شود.

۳۰ باتوجه به مواد داده‌شده، جدول زیر را کامل کنید.

| مخلوط<br>_____     | شربت معده          | کات کبود در آب           | شیر                         |
|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|
| ویژگی              |                    |                          |                             |
| همگن یا ناهمگن     | .....(الف).....    | .....(ب).....            | ناهمگن                      |
| رفتار در برابر نور | نور را پخش می‌کند. | نور را پخش .....(پ)..... | نور را پخش ....<br>(ت)..... |

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸



در جدول زیر برخی ویژگی‌های کلوئیدها با مخلوط‌های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.

| محلول                        | کلوئید            | سوسپانسیون                   | نوع مخلوط<br>_____<br>ویژگی |
|------------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------|
| نور را پخش ..... (ب) .....   | نور را پخش می‌کند | نور را پخش ..... (الف) ..... | رفتار در برابر نور          |
| ..... (پ) .....              | ناهمگن            | ناهمگن                       | همگن بودن                   |
| پایدار است / ته‌نشین نمی‌شود | ..... (ت) .....   |                              | پایداری                     |
| ..... (ج) .....              | ..... (ث) .....   | ذره‌های ریز ماده             | ذره‌های سازنده              |

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

مخلوط یک حلال آلی (S) و یک حلال آبی (A) ناپایدار است؛ اما اگر ماده (C) را به این مخلوط اضافه کنیم و آن را هم بزنیم، یک مخلوط ناهمگن پایدار ایجاد می‌شود. در این حالت، کدام عبارت‌های زیر درست است؟

(۱) ماده (C) می‌تواند نمک اسید چرب باشد.

(۲) مخلوط دو ماده S و A می‌تواند یک کلوئید باشد.

(۳) ماده C می‌تواند هم در حلال S و هم در حلال A حل شود.

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

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

نیروی بین‌مولکولی غالب در چربی‌ها است. (واندروالسی/ هیدروژنی)

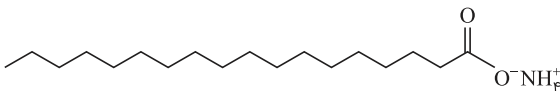
۳۳

به موادی که انحلال آن‌ها در آب به شکل مولکولی است، گفته می‌شود. (الکترولیت/ غیرالکترولیت)

۳۴

باتوجه به ساختار پاک‌کننده داده‌شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

۳۵



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

الف) بخش آب‌دوست این ترکیب، چند کربن دارد؟

۳۶

ب) برای تولید یک پاک‌کننده، از چربی یا مواد پتروشیمی استفاده شده است؟

۳۷

پ) آیا این ترکیب در آب‌های سخت قدرت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟

۳۸

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

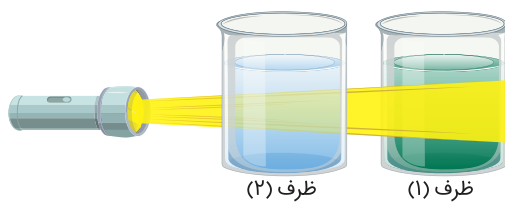
کمیتی که یک سامانه تعادلی را از نظر کمی توصیف می‌کند. (ثابت تعادل/ ثابت یونش اسید)

۳۹

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

۴۰

باتوجه به شکل زیر که مقایسه رفتار نور در یک محلول و کلویید را نشان می‌دهد به سوالات پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

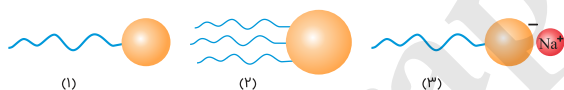
الف کدام ظرف حاوی کلویید است؟

ب علت پخش نور توسط ذرات ماده موجود در ظرف (۱) را توضیح دهید.

پ ماده موجود در کدام ظرف یک مخلوط همگن است؟

ت محتوای کدام ظرف می‌تواند ژله باشد؟

۳۹ تصاویر زیر الگوهای ساختاری صابون، اسید چرب و استر سنگین را نمایش می‌دهند. باتوجه به آن‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

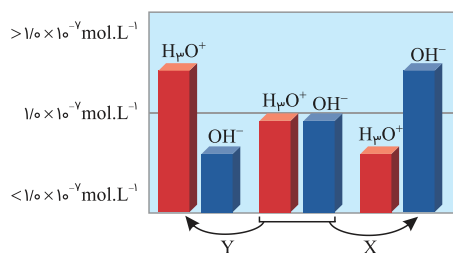
الف چربی‌ها مخلوطی از کدام دو ترکیب هستند؟

ب کدام ساختار مربوط به اسید چرب است؟

پ نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب (۲) از چه نوعی است؟ چرا؟

ت کدام ترکیب در آب حل می‌شود؟

شکل زیر تغییر غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از مواد  $X$  و  $Y$  به آب خالص نشان می‌دهد، باتوجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید.

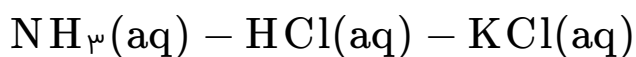


امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

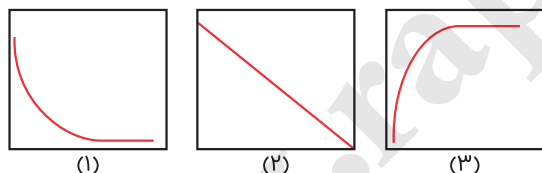
الف ماده  $X$ ، خاصیت اسیدی دارد یا بازی؟ چرا؟

ب کدامیک از مواد زیر می‌تواند ماده  $Y$  باشد؟



پ غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در محلول بازی مقایسه کنید.

ت کدامیک از نمودارهای (۱ تا ۳) تغییرات  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  را بر حسب  $[\text{OH}^-]$  نشان می‌دهد؟



### پاسخ سؤال ۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

۱ نادرست - آب برخلاف هگزان حلال مناسبی برای اوره  $(\text{CO}(\text{NH}_2)_2)$  است.

### پاسخ سؤال ۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

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

### پاسخ سؤال ۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

۳ درست.

### پاسخ سؤال ۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

۴ درست.

## پاسخ سؤال ۵

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

۵ نادرست. در شرایط یکسان دما و غلظت هرچه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد، pH محلول آن اسید کمتر است.

## پاسخ سؤال ۶

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

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

## پاسخ سؤال ۷

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

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

## پاسخ سؤال ۸

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

۸ نادرست - رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید (BaO) آبی است، زیرا این ماده باز آرنیوس است.

## پاسخ سؤالات ۹ تا ۱۰

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

۹ درست است.

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

پاسخ سؤال ۱۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

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

پاسخ سؤال ۱۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

۱۲ درست

پاسخ سؤال ۱۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

۱۳ درست است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

الف کلوئید

ب آمونیاک

پاسخ سؤال ۱۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

پاسخ سؤال ۱۶

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

۱۶ باز - آبی

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

۱۷

الف اسید - باز

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

۱۸

الف ذره‌های ریز ماده

ب ضعیف

پاسخ سؤال ۱۹

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

۱۹ باز - هیدروکسید

پاسخ سؤالات ۲۰ تا ۲۱

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

۲۰ همگن - ندارد.

۲۱ خورنده - داشته باشد.

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

۲۲



الف آب - دما

ب آهک

پاسخ سؤالات ۲۳ تا ۲۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

۲۳ کلوئیدی

۲۴ خورنده

پاسخ سؤال ۲۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

۲۵ فسفات

پاسخ سؤالات ۲۶ تا ۲۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

۲۶ ثابت

۲۷ کلوئید

پاسخ سؤالات ۲۸ تا ۲۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

۲۸ صابون (۰/۲۵)

۲۹ باز (۰/۲۵) هیدروکسید (۰/۲۵)

۳۰

الف) ناهمگن

ب) همگن

پ) نور را پخش نمی‌کند.

ت) نور را پخش می‌کند.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

۳۱

الف) می‌کنند (۰/۲۵)

ب) نمی‌کنند (۰/۲۵)

پ) همگن (۰/۲۵)

ت) پایدار است یا ته‌نشین نمی‌شود. (۰/۲۵)

ث) توده‌های مولکولی (۰/۲۵)

ج) یون‌ها یا مولکول‌ها (۰/۲۵)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

پاسخ سؤال ۳۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

۳۲

۱ و ۳

پاسخ سؤالات ۳۳ تا ۳۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

۳۳

وان دروالسی

۳۴

غیر الکترولیت

۳۵

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

ثابت تعادل **۳۶**

خورنده **۳۷**

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

**۳۸**

الف **ظرف (۱)**

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

**ب**

پ **ظرف (۲)**

ت **ظرف (۱)**

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

**۳۹**

الف **ترکیب (۱) و ترکیب (۲)**

**ب** **ترکیب (۱)**

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

**پ**

ت **ترکیب (۳)**

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

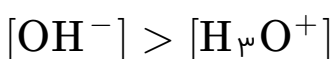
**۴۰**

بازی- زیرا با افزایش ماده X غلظت یون هیدروکسید  $[OH^-]$  افزایش یافته است.

**الف**

**ب** **HCl**

**پ**

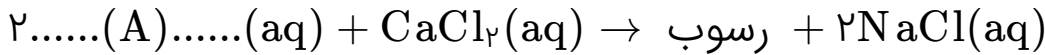


www.rapiteach.com

منبع: امتحان نهایی

باتوجه به معادله واکنش زیر که در آب سخت رخ می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

۱

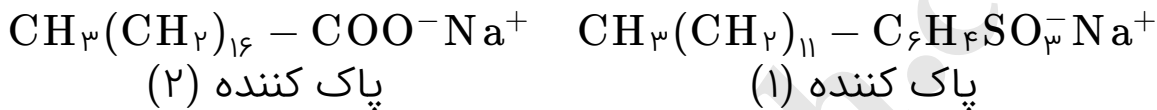


امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

الف) نماد A مربوط به کدام پاک‌کننده زیر است؟ چرا؟

الف



ب) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها، از چه موادی (مواد کلردار یا نمک‌های فسفات) استفاده می‌شود؟ دلیل بنویسید.

ب

پ) در تهیه کدام پاک‌کننده (۱ یا ۲) از مواد پتروشیمیایی استفاده می‌شود؟

پ

اگر درصد یونش محلول  $10^{-n}$  مول بر لیتر از اسید HA، در دمای اتاق برابر با ۱ و  $\text{pH} = 4$  باشد:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

مقدار n را محاسبه کنید.

۲

۳ نسبت غلظت یون  $H^+$  به  $OH^-$  را در این محلول به دست آورید.

در دمای معین ۲ لیتر محلول نیترو اسید ( $HNO_2$ )، دارای ۳٪ مول یون نیتريت ( $NO_2^-$ ) است.

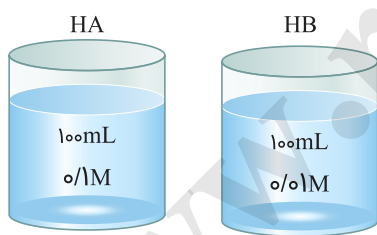
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

۴ معادله یونش  $HNO_2$  را در آب بنویسید.

۵ غلظت تعادلی  $HNO_2$  را حساب کنید. ( $K_a = 4/5 \times 10^{-4}$ )

۶ باتوجه به شکل زیر، برای دو محلول اسید HA و HB در دمای اتاق، موارد زیر را با بیان دلیل مقایسه کنید.



(pH دو محلول برابر است)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

الف رسانایی الکتریکی

ب قدرت اسیدی

علت هریک از عبارتهای زیر را بنویسید.

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

استفاده از صابون مراغه عوارض جانبی کمتری دارد و برای موهای چرب مناسب است.

جدول زیر اطلاعات مربوط به دو نوع اسید تک پروتون دار با غلظت ۰/۱ مولار در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  را نشان می‌دهد.

| شمارهٔ محلول | فرمول اسید | $[\text{H}^+(\text{aq})]$ |
|--------------|------------|---------------------------|
| ۱            | HA         | ۰/۱                       |
| ۲            | HB         | ۰/۰۰۲                     |

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

الف کدام اسید رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ توضیح دهید.

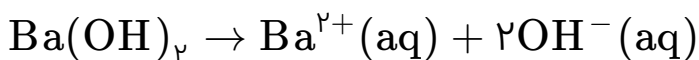
ب درصد یونش اسید HB را حساب کنید.

پ در محلول (۱) کدام گونه وجود ندارد؟



ت pH محلول (۱) با افزودن مقداری آب مقطر به آن، چه تغییری می‌کند؟

محلولی از باریم هیدروکسید با غلظت ۰/۰۱ مول بر لیتر در دمای اتاق موجود است.



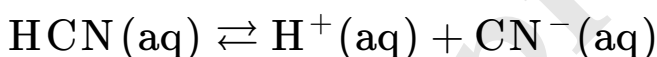
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲  
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

الف) غلظت یون هیدروکسید را در این محلول به دست آورید.

ب) شمار مول‌های یون هیدرونیوم در ۰/۵ لیتر این محلول را حساب کنید.

پ) pH محلول را در دمای اتاق به دست آورید. ( $\log 5 = 0.7$ )

۱۰) بادام وحشی هیدروسیانیک اسید  $\text{HCN}(\text{aq})$  دارد. طعم آن تلخ و خوردن آن خطرناک است. اگر pH محلولی از شیرۀ این نوع بادام در دمای اتاق برابر با ۵/۱۵ باشد:



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

الف) غلظت یون هیدرونیوم و غلظت یون سیانید ( $\text{CN}^{-}$ ) را در این محلول به دست آورید. ( $\log 7 = 0.85$ )

ب) اگر  $K_a$  هیدروسیانیک اسید در دمای اتاق برابر با  $4/9 \times 10^{-10}$  باشد، عبارت ثابت یونش اسید ( $K_a$ ) را بنویسید و غلظت مولی هیدروسیانیک اسید ( $\text{HCN}$ ) موجود در این محلول را حساب کنید.



باران اسیدی یک عامل خطرناک برای ماهی‌ها است، زیرا اغلب ماهی‌ها در آب با pH کمتر از ۴/۷ زنده نمی‌مانند. غلظت مولی یون هیدرونیوم در نمونه آب یک دریاچه پس از بارش باران در دمای ۲۵ °C برابر با  $7 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$  است.

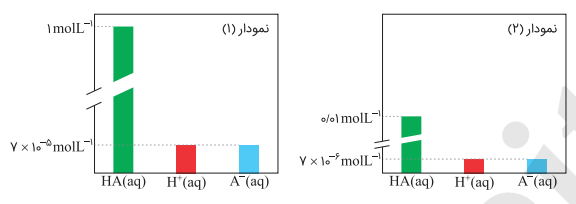
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱  
 امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

الف pH این نمونه آب را حساب کنید. ( $\log 7 = 0/85$ )

ب آیا ماهی‌ها در این نمونه آب زنده می‌مانند؟

پ غلظت یون هیدروکسید را در آب دریاچه حساب کنید.

۱۲ باتوجه به نمودارهایی که محلول‌های یک اسید با غلظت‌های متفاوت را در دمای ثابت نشان می‌دهد، پاسخ دهید: (غلظت HA را غلظت مولی پیش از یونش فرض کنید)



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

الف pH کدام محلول بیشتر است؟

ب درجه یونش کدام محلول کمتر است؟ چرا؟

پ ثابت یونش این اسید را در دو حالت داده شده مقایسه کنید. دلیل بنویسید.

برای هریک از موارد زیر دلیل بنویسید.

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

۱۳ ژله، نور را پخش می‌کند.

۱۴ محلول آبی گوگرد تری اکسید ( $\text{SO}_3$ ) اسید آرنیوس است.

۱۵ شیر منیزی، pH شیر معده را افزایش می‌دهد.

۱۶ یک دستیار آزمایشگاه فراموش کرده است که روی بطری‌های حاوی محلول‌هایی با غلظت یکسان از ترکیب‌های آمونیاک، گلوکز، استیک اسید و پتاسیم هیدروکسید تهیه شده را برچسب بزند. برای شناسایی آن‌ها برچسب‌های (۱) تا (۴) روی بطری‌ها قرار داده و رسانایی الکتریکی و pH هر محلول در دمای  $25^\circ\text{C}$  اندازه‌گیری شد. نتایج در جدول زیر نشان داده شده است. باتوجه به آن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

| برچسب            | (۱)  | (۲)   | (۳) | (۴)  |
|------------------|------|-------|-----|------|
| رسانایی الکتریکی | زیاد | ندارد | کم  | کم   |
| pH               | ۱۳   | ۷     | ۴/۳ | ۱۰/۶ |

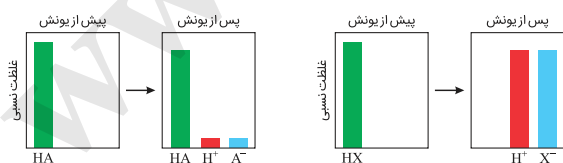
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

الف کدام محلول گلوکز است؟ علت انتخاب خود را بنویسید.

ب شماره برچسب هریک از ترکیب‌های استیک اسید، پتاسیم هیدروکسید و آمونیاک را تعیین کنید.

۱۷ نمودارهای زیر غلظت نسبی گونه‌های موجود در محلول اسیدهای HA و HX را در دما و غلظت یکسان نشان می‌دهد.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

الف رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟

ب pH کدام محلول بزرگ‌تر است؟ دلیل بنویسید.

۱۸ pH محلولی از یک نمونه شیشه پاک‌کن در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  برابر با  $10/7$  است.  $(\log 2 = 0/3)$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

الف کاغذ pH در این محلول به چه رنگی تغییر می‌کند؟ چرا؟

ب غلظت یون‌های هیدرونیوم  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  و هیدروکسید  $[\text{OH}^-]$  را در این محلول حساب کنید.

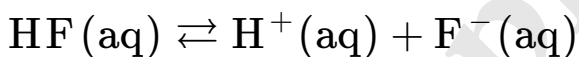
دلیل هریک از عبارتهای زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

۱۹ برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک "CaO" می‌افزایند.

۲۰ غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای معین برابر با  $0/005 \text{ mol.L}^{-1}$  است. باتوجه به معادله یونش این اسید در آب، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

الف غلظت تعادلی یون فلورید  $[\text{F}^-]$  را با نوشتن دلیل تعیین کنید.

ب اگر ثابت یونش ( $K_a$ ) اسید در این دما برابر با  $10^{-4} \times 5/90 \text{ mol.L}^{-1}$  باشد، غلظت تعادل  $[\text{HF}]$  را حساب کنید.

باتوجه به فرمول مولکولی ترکیب‌های زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

| (a)                | (b)                            | (c)       | (d)          | ترکیب         |
|--------------------|--------------------------------|-----------|--------------|---------------|
| $C_{17}H_{35}COOH$ | $C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3^-Na^+$ | $NaHCO_3$ | $CO(NH_2)_2$ | فرمول مولکولی |

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

الف کدام ماده در آب‌های سخت، خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟

ب در ماده (a) بخش ( $-COOH$ ) آب‌دوست یا آب‌گریز است؟

پ ماده (d) در آب حل می‌شود یا در هگزان؟ چرا؟

ت کدام ترکیب، یکی از مواد مؤثر در ضد اسید معده است؟

۲۲ باتوجه به جدول داده‌شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

| فرمول شیمیایی اسید | ثابت یونش اسید در $25^\circ C$ |
|--------------------|--------------------------------|
| $H_2SO_4$          | بسیار بزرگ                     |
| $HNO_3$            | بزرگ                           |
| $HCOOH$            | $1/8 \times 10^{-4}$           |

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

الف باران اسیدی حاوی کدام اسیدها است؟

ب در شرایط یکسان محلول کدام اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد؟ چرا؟

پ در دمای اتاق سرعت واکنش یک قطعه نوار منیزیم با ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار کدام اسید (

$HCOOH$  یا  $HNO_3$ ) بیشتر خواهد بود؟ چرا؟

pH محلول بازی BOH برابر ۱۳ است. غلظت یون هیدرونیوم و یون هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

باتوجه به پاک‌کننده‌های داده‌شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

| پاک‌کننده | فرمول ساختاری پاک‌کننده  |
|-----------|--|
| A         | HCl  |
| B         | $\underbrace{C_{17}H_{35}}_{\text{بخش (۱)}} - \underbrace{COO^- K^+}_{\text{بخش (۲)}}$ |
| C         | NaOH   |
| D         | $C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3^- Na^+$  |

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

الف

کدام یک پاک‌کننده غیرصابونی است؟

ب

تعیین کنید هریک از بخش‌های "۱" و "۲" در پاک‌کننده (B) آب‌دوست است یا آب‌گریز؟

پ

برای باز کردن لوله فاضلابی که با اسیدهای چرب مسدود شده، کدام پاک‌کننده مناسب‌تر است؟ چرا؟

اگر درصد یونش در محلول از استیک اسید ( $CH_3COOH$ ) برابر با  $\frac{۳}{۲}\%$  و غلظت یون هیدرونیوم در آن  $۱۰^{-۲} \times \frac{۱}{۹۲}$  مول بر لیتر باشد:

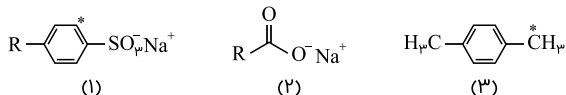
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

الف معادله یونش این اسید را بنویسید.

ب غلظت محلول را محاسبه کنید.

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



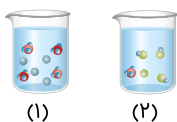
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

الف ترکیب (۲) پاک‌کننده صابونی است یا غیرصابونی؟

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

۲۷ در مورد دو محلول اسیدی زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



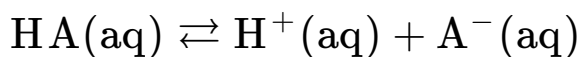
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

الف درصد یونش محلول (۲) را محاسبه کنید.

ب در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید (۱) یا (۲) بیشتر است؟ چرا؟

اگر غلظت تعادلی اسید تک‌پروتون‌دار (HA) برابر ۰/۰۱ مولار و ثابت تعادل آن  $4/9 \times 10^{-5}$  باشد، غلظت یون هیدرونیوم را در این محلول به دست آورید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

دلیل هریک از عبارت‌های زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

اسیدهای چرب نمی‌توانند به خوبی در آب حل شوند.

باتوجه به جدول زیر که ثابت یونش چند باز در دمای  $25^\circ C$  نشان داده شده است، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

| نام اسید       | فرمول شیمیایی    | $K_b$                |
|----------------|------------------|----------------------|
| دی‌متیل آمین   | $NH(NH_3)_2(aq)$ | $5/9 \times 10^{-4}$ |
| آمونیاک        | $NH_3(aq)$       | $1/8 \times 10^{-5}$ |
| سدیم هیدروکسید | $NaOH(aq)$       | بسیار بزرگ           |

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

کدام یک باز قوی‌تری است؟ چرا؟

بدون محاسبه بیان کنید که pH کدام محلول کمتر است؟ دلیل بنویسید.

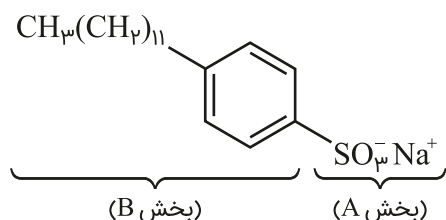
پ در دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار سدیم هیدروکسید کمتر است یا محلول ۱ مولار دی‌متیل آمین؟

۳۱ غلظت یون هیدروکسید در یک نوع صابون برابر  $10^{-8}$  مول بر لیتر است. اگر pH پوست دست انسان در حدود (۵/۶ تا ۶/۲) باشد، با محاسبه نشان دهید آیا این صابون برای شستن دست‌ها مناسب است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

۳۲ شکل زیر فرمول ساختاری نوعی پاک‌کننده را نشان می‌دهد با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

الف این پاک‌کننده صابونی است یا غیر صابونی؟ چرا؟

ب آیا این پاک‌کننده در آب سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟

پ تعیین کنید کدام یک از بخش‌های A یا B آب‌گریز است. چرا؟

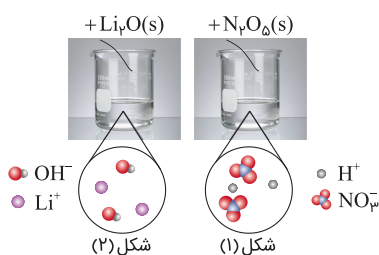


اگر در ۲۰۰ میلی لیتر از یک محلول در دمای اتاق ۵/۰ مول پتاسیم هیدروکسید (KOH) وجود داشته باشد. غلظت هر یک از یون‌های هیدروکسید ( $\text{OH}^-$ ) و هیدرونیوم ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ) را در این محلول محاسبه کنید. ( $1 \text{ mol KOH} = 56 \text{ g KOH}$ )

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

باتوجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

مشخص کنید در شکل (۱) اکسیدی که در آب وارد می‌شود اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟

معادله شیمیایی لیتیم اکسید ( $\text{Li}_2\text{O}$ ) را با آب بنویسید.

کاغذ pH در محلول شکل (۲) به چه رنگی درمی‌آید؟ چرا؟

pH در نمونه‌ای از محلول خاک یک زمین کشاورزی برابر ۶ است.

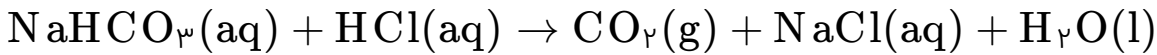
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

تعیین کنید برای کاهش میزان اسیدی بودن این خاک، بهتر است محلول کدام ماده ( $\text{CaO}$ ) یا ( $\text{N}_2\text{O}_5$ ) را به آن اضافه کنیم؟ دلیل بنویسید.

ب غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید.

۳۶ برای تولید ۱۶۸ میلی‌لیتر گاز کربن دی‌اکسید ( $\text{CO}_2$ ) در شرایط STP، چند میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۵٪ مولار باید با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات واکنش دهد؟



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

۳۷ اگر در محلول ۶٪ مولار فورمیک اسید ( $\text{HCOOH}$ )، غلظت یون هیدرونیوم برابر با  $10^{-2} \times 1/83$  مول بر لیتر باشد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف معادله یونش فرمیک اسید را بنویسید.

ب درصد یونش آن را حساب کنید.

باتوجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

| نام پاک‌کننده | فرمول ساختاری پاک‌کننده               |
|---------------|---------------------------------------|
| A             | NaOH                                  |
| B             | $C_{17}H_{35} - COO^- K^+$            |
| C             | $C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3^- Na^+$ |
| D             | $C_{17}H_{35} - COO^- Na^+$           |

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف کدام پاک‌کننده(ها) صابون مایع هستند؟

ب کدام پاک‌کننده(ها) افزون بر، برهم‌کنش میان ذره‌ها با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند؟ چرا؟

پ تعیین کنید کدام پاک‌کننده (C یا D) در آب سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟

ت تعیین کنید بخش  $(C_{12}H_{25} - C_6H_4)$  در پاک‌کننده (C)، آب‌دوست است یا آب‌گریز؟ چرا؟

۳۹ pH یک نمونه آب پرتقال در حدود ۵/۳ است. غلظت یون‌های هیدروکسید را در این نمونه در دمای اتاق برحسب مول بر لیتر حساب کنید.  $(\log 5 = 0.7)$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

۴۰ در نمونه‌ای از آب انار، غلظت یون هیدرونیوم  $2 \times 10^{-4}$  مول بر لیتر است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

الف pH این محلول را محاسبه کنید.

ب غلظت یون هیدروکسید را در این نمونه محاسبه کنید.

پ خاصیت این محلول را تعیین کنید. (اسیدی، بازی، خنثی)

۴۱ باتوجه به واکنش زیر که نوعی پاک‌کننده پودری را نشان می‌دهد، به سوالات پاسخ دهید.

فرآورده‌های دیگر + گاز A → آب + مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف نام گاز A را بنویسید.

ب آیا این پودر پاک‌کننده خورنده است؟ دلیل بنویسید.

پ تولید گاز چگونه قدرت پاک‌کنندگی مخلوط را افزایش می‌دهد؟ توضیح دهید.

۴۲ pH محلول ۵٪ مولار اسید استیک را حساب کنید. درصد یونش اسید را ۲ درصد در نظر بگیرید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

باتوجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید.

| نام اسید           | فرمول شیمیایی    | ثابت یونش اسید        |
|--------------------|------------------|-----------------------|
| هیدروسیانیک اسید   | HCN              | $4/9 \times 10^{-10}$ |
| هیدروفلوئوریک اسید | HF               | $5/9 \times 10^{-4}$  |
| نیترو اسید         | HNO <sub>2</sub> | $4/5 \times 10^{-4}$  |

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

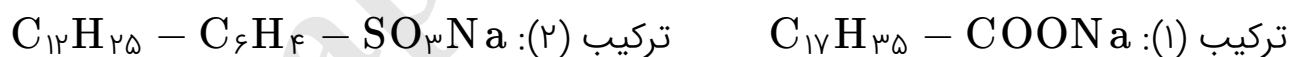
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف کدام اسید قوی‌تر است؟ چرا؟

ب در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کمتر است؟ چرا؟

پ در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است؟

۴۴ باتوجه به فرمول ساختاری ترکیبات زیر به پرسش پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

الف کدام ترکیب یک پاک‌کننده غیرصابونی است؟ دلیل بنویسید.

ب قدرت پاک‌کنندگی کدام ترکیب کمتر است؟ دلیل بنویسید.

پ توضیح دهید چرا مولکول‌های صابون، پاک‌کننده مناسبی برای چربی‌ها به شمار می‌رود؟

باتوجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید.

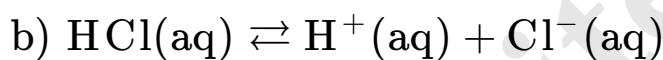
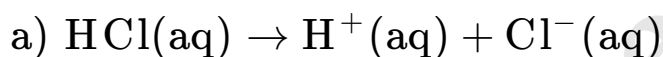
| نام اسید         | فرمول شیمیایی | ثابت یونش اسید ( $K_a$ ) |
|------------------|---------------|--------------------------|
| استیک اسید       | $CH_3COOH$    | $1/8 \times 10^{-5}$     |
| هیدروسیانیک اسید | $HCN$         | $4/9 \times 10^{-10}$    |
| هیدروکلریک اسید  | $HCl$         | بسیار بزرگ               |

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

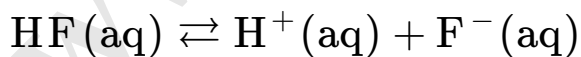
الف در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است؟

ب کدام معادله زیر برای یونش هیدروکلریک اسید در آب مناسبتر است؟ دلیل بنویسید.



پ در دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار استیک اسید بیشتر است یا محلول ۱ مولار هیدروسیانیک اسید؟ دلیل بنویسید.

۴۶ اگر در محلول  $0.52 \text{ mol.L}^{-1}$  هیدروفلوئوریک اسید ( $HF$ ) با دمای  $25^\circ C$  غلظت یون هیدرونیوم برابر با  $1/75 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  باشد.

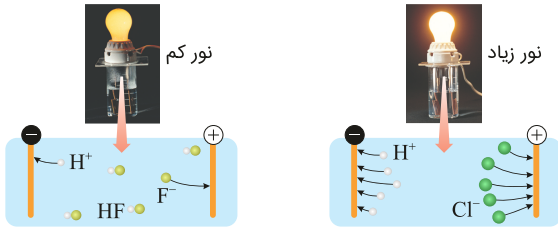


امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

الف ثابت یونش اسید را محاسبه کنید.

۴۷ شکل زیر رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید را در مقایسه با محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید در دمای اتاق نشان می‌دهد، با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

الف چرا رسانایی الکتریکی در محلول هیدروکلریک اسید بیشتر است؟

ب بدون محاسبه تعیین کنید pH کدام محلول کمتر است؟

پ کدام مورد (I) یا (II) رابطه موجود بین ثابت تعادل های این دو اسید را به درستی نشان می‌دهد؟ دلیل بنویسید.



منبع: امتحان نہایی

امتحان نہایی علوم تجربی دوازدہم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نہایی ریاضی و فیزیک دوازدہم شیمی شهریور ۱۴۰۲

۱

الف

پاک کننده ۲ - زیرا صابون با یون های کلسیم و منیزیم رسوب تشکیل می دهد.

ب

نمک های فسفات - زیرا این نمک ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند.

پ

پاک کننده ۲

پاسخ سوالات ۲ تا ۳

امتحان نہایی علوم تجربی دوازدہم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نہایی ریاضی و فیزیک دوازدہم شیمی شهریور ۱۴۰۲

۲

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\% \alpha = \frac{[H^+]}{M} \times 100 \Rightarrow 1 = \frac{10^{-4}}{10^{-n}} \times 100 \Rightarrow n = 2$$

۳

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

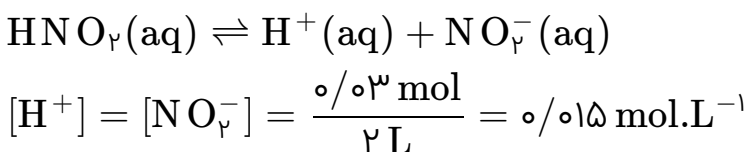
$$\Rightarrow \frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{10^{-4}}{10^{-10}} = 10^{+6}$$

پاسخ سوالات ۴ تا ۵

امتحان نہایی علوم تجربی دوازدہم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نہایی ریاضی و فیزیک دوازدہم شیمی شهریور ۱۴۰۲

۴





۵

$$K_a = \frac{[H^+][NO_2^-]}{[HNO_2]} \Rightarrow 4/5 \times 10^{-4} = \frac{(0/015)^2}{[HNO_2]}$$

$$\Rightarrow [HNO_2] = 0/5 \text{ mol.L}^{-1}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

۶

الف

رسانایی الکتریکی هر دو محلول یکسان است؛ زیرا شمار (یا غلظت) یون‌های آن‌ها برابر است.

ب

قدرت اسیدی محلول HB بیشتر است؛ زیرا در pH برابر غلظت اولیه این اسید کمتر است (یا درجه یونش HB بیشتر است).

پاسخ سؤال ۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

۷

افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت بازی مناسب برای موهای چرب استفاده می‌شود.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

۸

الف

HA - در محلول این اسید میزان یون‌های  $H^+$  بیشتری وجود دارد.

ب

$$\% \alpha = \frac{0/002}{0/1} \times 100 = \%2$$

پ

HA

ت

افزایش می‌یابد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

۹

الف

$$0/01 \text{ mol.L}^{-1} \text{ Ba(OH)}_2 \times \frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol Ba(OH)}_2} = 0/02 \text{ mol.L}^{-1} \text{ OH}^-$$

ب

$$[H^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{0/02} = 5 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$5 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1} \times 0/5 \text{ L} = 2/5 \times 10^{-13} \text{ mol}$$

$$\text{pH} = -\log 5 \times 10^{-13} \Rightarrow \text{pH} = 12/3$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

$$[\text{H}^+] = 10^{-5/15} = 10^{0/15} \times 10^{-6} \Rightarrow [\text{H}^+] = 7 \times 10^{-6}$$

$$[\text{CN}^-] = [\text{H}^+] = 7 \times 10^{-6}$$

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{CN}^-]}{[\text{HCN}]}$$

$$4/9 \times 10^{-10} = \frac{(7 \times 10^{-6})^2}{[\text{HCN}]} \Rightarrow [\text{HCN}] = 0/1\text{M}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

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

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

نمودار ۲

محلول ۱، زیرا غلظت محلول آن بیشتر است.

برابر است، زیرا دما ثابت است.

پاسخ سؤالات ۱۳ تا ۱۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

یک کلوئید است.

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

زیرا شیر منیزی یک باز است.

۱۵

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

۱۶

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

الف

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

ب

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

۱۷

الف HX - غلظت یون‌های موجود در محلول آن بیشتر است.

الف

ب HA - غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن کمتر است.

ب

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

۱۸

الف آبی - محلول بازی است یا pH آن بزرگ‌تر از ۷ است.

الف

ب

$$[H^+] = 10^{-pH} = [H^+] = 10^{-10/7} = 10^{+0/3} \times 10^{-11} = 2 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

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

پاسخ سؤال ۱۹

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

۱۹ آهک اکسید فلز است. با آب باز تولید می‌کند.

۱۹

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

۲۰

الف  $5 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$  به ازای هر مول یون هیدرونیوم، ۱ مول یون فلوئورید تولید می‌شود، پس غلظت تعادلی این یون‌ها باهم برابر است.

الف

ب

$$K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} \Rightarrow 5/9 \times 10^{-4} = \frac{(5 \times 10^{-3})^2}{[HF]} \Rightarrow [HF] = 4/24 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

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

۲۱

الف (b)؛ زیرا یون‌های موجود در این آب‌ها رسوب نمی‌دهند.

ب آب‌دوست

پ آب؛ زیرا هم این ترکیب و هم آب قطبی است و شبیه، شبیه را در خود حل می‌کند.

ت (c)

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

۲۲

الف  $\text{HNO}_3$  و  $\text{H}_2\text{SO}_4$

ب  $\text{HCOOH}$ ؛ زیرا یک اسید ضعیف است و در آب به‌طور کامل یونیده نمی‌شود.

پ  $\text{HNO}_3$ ؛ چون قدرت اسیدی بیشتری دارد.

۲۳

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

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

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

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

۲۴

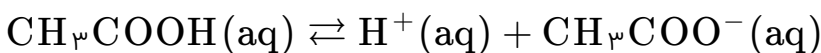
الف پاک‌کننده D

ب بخش ۱: آب‌گریز / بخش ۲: آب‌دوست

پ پاک‌کننده C یا NaOH؛ زیرا سبب خنثی شدن اسید چرب می‌شود؛ در ضمن با اسید چرب صابون تولید می‌کند و خود پاک‌کننده است.

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

۲۵



$$\text{درصد یونش} = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \times 100 \Rightarrow 3/2 = \frac{1/92 \times 10^{-2}}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \times 100$$
$$\Rightarrow [\text{CH}_3\text{COOH}] = 0.6 \text{ mol.L}^{-1}$$

الف صابونی

ب

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

۲۷

الف

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

ب

محلول (۱)؛ چون اسید قوی‌تر است.

۲۸

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

$$\Rightarrow [H^+] = 7 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

پاسخ سؤال ۲۹

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.

۲۹

۳۰

الف سدیم هیدروکسید چون ثابت یونش بازی بزرگ‌تری دارد.

ب

آمونیاک، چون باز ضعیف‌تری است.

پ

دی‌متیل آمین

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

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

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

ب، بله، زیرا با یون‌های موجود در این آب‌ها، رسوب نمی‌دهد.

پ بخش B، زیرا این بخش ناقطبی می‌باشد.

$$\text{KOH} \rightarrow \text{K}^+ + \text{OH}^- \Rightarrow \text{mol OH}^- = \text{mol KOH}$$

$$[\text{OH}^-] = \left( \frac{0.05 \text{ mol}}{200 \text{ ml}} \right) \times \left( \frac{1000 \text{ ml}}{1 \text{ L}} \right) = 0.25 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$10^{-14} = [\text{H}^+] [\text{OH}^-] \Rightarrow 0.25 [\text{H}^+] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = 4 \times 10^{-14} \text{ mol L}^{-1}$$

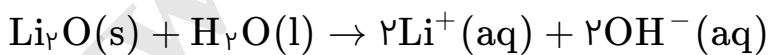
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

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



پ آبی - رنگ کاغذ pH در محلول بازی آبی می‌شود.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف CaO؛ زیرا اکسیدهای فلزی در آب خاصیت بازی داشته و تولید یون هیدروکسید می‌کنند.

ب

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

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

۳۶

$$168 \text{ mL CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22/4 \text{ L CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L HCl}}{0/05 \text{ mol HCl}} = 150 \text{ mL HCl}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

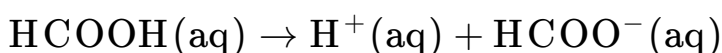
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

۳۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف



ب

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{غلظت مولی اسید یونیده}}{\text{غلظت مولی اسید حل شده}} \times 100 = \frac{0/0183}{0/6} \times 100 = 3/05\%$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

۳۸

الف

پاک‌کننده B

ب

پاک‌کننده A؛ زیرا یک پاک‌کننده خورنده است.

پ

پاک‌کننده C؛ زیرا پاک‌کننده غیرصابونی است و با یون‌های موجود در این آب‌ها رسوب نمی‌دهد.

ت

آب‌گریز؛ زیرا ناقطبی است.

۳۹

$$[H^+] = 10^{-pH} \xrightarrow{pH=5/3} [H^+] = 10^{-5/3} = 10^{-6} \times 10^{0/7} = 5 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$$

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

۴۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

الف

$$pH = -\log[H^+] = -\log 2 \times 10^{-6} = -\log 2 - \log 10^{-6} = -(0/3) + 6 = 3/7$$

ب

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

اسیدی

پ

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

۴۱

گاز هیدروژن

الف

بله (۰/۲۵)؛ زیرا با آلاینده‌ها واکنش می‌دهد.

ب

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

پ

$$[H^+] = M \cdot \alpha = 0/05 \times \frac{2}{100} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

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

۴۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

۴۳

هیدروفلوئوریک اسید - ثابت یونش آن بزرگ‌تر است.

الف

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

ب

هیدروفلوئوریک اسید

پ

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

۴۴

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

الف

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

ب

صابون از سر ناقطبی خود (زنجر 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.

پ

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

۴۵

هیدروکلریک اسید

الف



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

ب

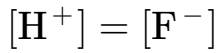
پ) استیک اسید - ثابت یونش آن بزرگ‌تر، پس غلظت یون‌های آن در آب بیشتر و رسانایی بیشتری دارد.

پ

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

۴۶



$$K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} \Rightarrow K_a = \frac{(1/75 \times 10^{-2})^2}{0/52} \Rightarrow K_a = 5/89 \times 10^{-4}$$

الف

$$\% \alpha = \frac{[H^+]}{[HA]} \times 100 = \frac{1/75 \times 10^{-2}}{0/52} \times 100 = \% 3/36$$

ب

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۴۷

الف) چون درصد یونش یا غلظت یون‌ها در محلول HCl بیشتر است.

الف

HCl

ب

پ) رابطه (I)، چون هرچه اسید قویتر باشد  $K_a$  آن اسید بیشتر است.

پ

منبع: امتحان نهایی

۱ pH شیرۀ معدۀ انسان در زمان استراحت حدود  $\frac{3}{7}$  است. غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در یک نمونه شیرۀ معدۀ در دمای اتاق برحسب مول بر لیتر حساب کنید. ( $\log 2 = 0.3$ )

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

۲ در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید  $\text{HNO}_2(\text{aq})$  و  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$  مقایسه شده است.

| Ka                   | فرمول شیمیایی                       | نام اسید    | ردیف |
|----------------------|-------------------------------------|-------------|------|
| $4/5 \times 10^{-4}$ | $\text{HNO}_2(\text{aq})$           | نیترئو اسید | ۱    |
| $1/8 \times 10^{-5}$ | $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ | استیک اسید  | ۲    |

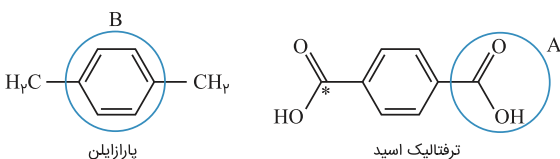
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

الف کدام اسید قوی‌تر است؟ چرا؟

ب در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید، ( $\text{HNO}_2$  یا  $\text{CH}_3\text{COOH}$ )، بزرگ‌تر است؟ محاسبه لازم نیست، فقط دلیل بنویسید.

۳ باتوجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر، پاسخ دهید.



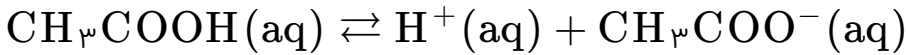
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

الف قسمت‌های A و B قطبی یا ناقطبی هستند؟

ب حلال مناسب برای پارازیلن، آب یا هگزان است؟ چرا؟

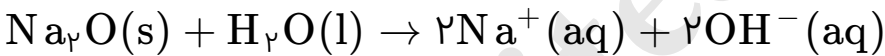
۴ اگر غلظت تعادلی استیک اسید برابر با ۰/۰۲ مولار و ثابت تعادل آن  $K_a = 1/8 \times 10^{-5}$  باشد، غلظت یون هیدرونیوم را در محلول به دست آورید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

۵ مطابق واکنش زیر ۰/۰۱ مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم.



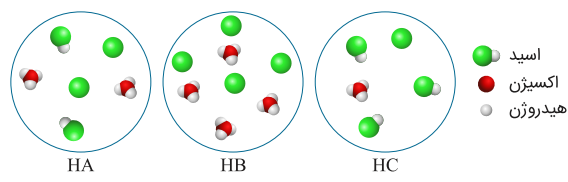
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

الف غلظت یون هیدروکسید را در محلول به دست آورید.

ب pH محلول چقدر است؟ ( $\log 2 = 0/3$ )

شکل‌های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار "HA , HB , HC" را در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب نشان می‌دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید)



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

الف

کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟

ب

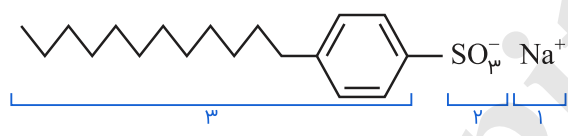
درصد یونش HA را محاسبه کنید.

پ

کمترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟

۷

باتوجه به ساختار پاک‌کننده داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.



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

الف

این ترکیب پاک‌کننده صابونی است یا پاک‌کننده غیرصابونی؟ چرا؟

ب

چربی به کدام بخش از پاک‌کننده می‌چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳)

پ

آیا این نوع پاک‌کننده در آب‌های سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟

| درصد لکه باقی‌مانده | دما (°C) | نوع پارچه | نوع صابون        |
|---------------------|----------|-----------|------------------|
| ۰                   | ۴۰       | نخی       | صابون آنزیم دار  |
| ۱۵                  | ۴۰       | پلی آستر  | صابون آنزیم دار  |
| ۱۰                  | ۳۰       | نخی       | صابون آنزیم دار  |
| ۲۵                  | ۳۰       | نخی       | صابون بدون آنزیم |

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

الف) قدرت پاک‌کنندگی صابون با افزودن آنزیم چه تغییری می‌کند؟

ب) دما چه اثری بر قدرت پاک‌کنندگی صابون دارد؟

پ) میزان پاک‌کنندگی لکه‌های چربی از سطح کدام پارچه سخت‌تر است؟ چرا؟

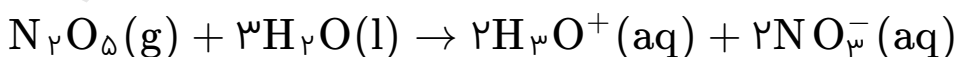
۹) مقداری گاز دی‌نیتروژن پنتاکسید ( $N_2O_5$ ) را در آب حل کرده به حجم ۲ لیتر می‌رسانیم تا غلظت یون هیدرونیوم در محلول  $2 \times 10^{-3}$  مول بر لیتر باشد. ( $N_2O_5 = 108 \text{ g.mol}^{-1}$ )

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

الف) pH محلول را بدست آورید. ( $\log 2 = 0.3$ )

ب) در این محلول چند گرم  $N_2O_5$  حل شده است؟



در جدول زیر ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است.

| ردیف | نام اسید       | فرمول شیمیایی            | Ka                   |
|------|----------------|--------------------------|----------------------|
| ۱    | فورمیک اسید    | HCOOH(aq)                | $1/8 \times 10^{-4}$ |
| ۲    | استیک اسید     | CH <sub>3</sub> COOH(aq) | $1/8 \times 10^{-5}$ |
| ۳    | هیدرویدیک اسید | HI(aq)                   | بسیار بزرگ.          |

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

الف کدام اسید ضعیف‌تر است؟ چرا؟

ب در دما و غلظت یکسان رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟

پ در محلولی از فورمیک اسید که pH آن با pH محلول  $0.01 \text{ mol.L}^{-1}$  هیدرویدیک اسید برابر است، غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟

۱۱ اگر در محلول  $0.3$  مولار فرمیک اسید (HCOOH)، غلظت یون هیدرونیوم برابر با  $6/1 \times 10^{-3}$  مول بر لیتر باشد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

الف معادله یونش فرمیک اسید را بنویسید.

ب درصد یونش آن را حساب کنید.

۱۲ غلظت یون هیدرونیوم در خون انسان تقریباً برابر  $4 \times 10^{-8}$  مول بر لیتر است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

الف غلظت یون هیدروکسید را در خون انسان محاسبه کنید.

ب pH خون انسان را محاسبه کنید. ( $\log 2 = 0.3$ )

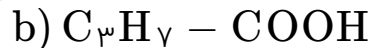
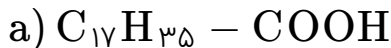
برای هر یک از عبارتهای زیر دلیل بنویسید.

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

۱۳ محلول آبی کلسیم اکسید (CaO) کاغذ pH را آبی می‌کند.

۱۴ برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن نمک‌های فسفات می‌افزایند.

۱۵ باتوجه به فرمول‌های مولکولی ترکیبات "a" و "b" به سوالات پاسخ دهید.



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

الف کدام فرمول ساختاری را می‌توان مربوط به اسیدهای چرب دانست؟

ب نیروی بین‌مولکولی غالب در اسیدهای چرب از چه نوعی است؟ چرا؟

پ برای باز نمودن لوله‌ی فاضلاب خانه‌ای که با اسیدهای چرب مسدود شده است سدیم هیدروکسید (NaOH) مناسب‌تر است یا هیدروکلریک اسید (HCl)؟ چرا؟

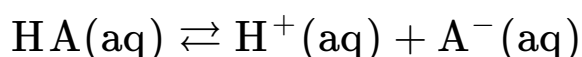
دانش‌آموزی به کمک نمودارهای ستونی، فرآیند یونیده شدن هیدروفلوئوریک اسید در آب را در دمای معین به صورت زیر نشان داده است. ثابت یونش این اسید را به دست آورید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

اگر غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول اسید HA در دمای معین برابر ۰/۰۰۱ مول بر لیتر و ثابت یونش این اسید برابر  $1/8 \times 10^{-5}$  باشد.



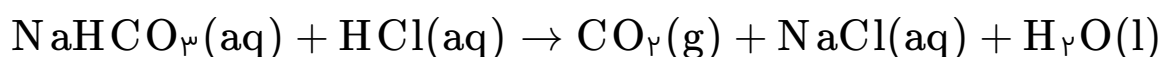
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

pH این محلول را بدست آورید.

غلظت تعادلی اسید HA را در این دما محاسبه کنید.

از واکنش ۲۵۰ میلی‌لیتر از محلول هیدروکلریک اسید ۰/۰۱ مول بر لیتر با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات چند میلی‌لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود؟



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹



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

۱۹ برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

۲۰ می‌توان با محلول غلیظ هیدروکلریک اسید برخی لوله‌ها و مجاری جرم گرفته را باز کرد.

۲۱ باتوجه به ثابت یونش اسیدهای موجود در جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

| ردیف | نام اسید         | فرمول شیمیایی       | $K_a$                 |
|------|------------------|---------------------|-----------------------|
| ۱    | فورمیک اسید      | $\text{HCOOH (aq)}$ | $1/8 \times 10^{-4}$  |
| ۲    | هیدروسیانیک اسید | $\text{HCN (aq)}$   | $4/9 \times 10^{-10}$ |

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

الف کدام اسید قوی‌تر است؟

ب توضیح دهید در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید  $\text{HCOOH}$  یا  $\text{HCN}$  بیشتر است؟ (محاسبه لازم نیست)

۲۲ اگر در محلول ۰/۰۰۵ مولار استیک اسید ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) غلظت یون هیدرونیوم برابر با  $3 \times 10^{-4}$  مول بر لیتر باشد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

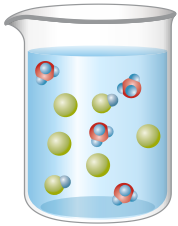
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

الف pH این محلول را محاسبه کنید. ( $\log 3 = 0/47$ )

ب) معادله یونش استیک اسید را بنویسید.

پ) درصد یونش را در این محلول به دست آورید.

۲۳) شکل زیر ۵۰۰ میلی‌لیتر از محلول آبی یک حل شونده را نشان می‌دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید)



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

الف) این نوع حل شونده‌ها اسید آرنیوس هستند یا باز آرنیوس؟ چرا؟

ب) درصدیونش این محلول را محاسبه کنید.

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

۲۴) در یک سامانه تعادلی مقدار مواد واکنش‌دهنده(ها) و فراورده(ها) در سامانه ثابت می‌ماند.

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۲۵) علت افزودن ماده شیمیایی کلردار به صابون‌ها را بنویسید.

۲۶ دو عامل موثر بر روی قدرت پاک‌کنندگی صابون را نام ببرید؟

۲۷ یک تفاوت در فرمول ساختاری صابون جامد و صابون مایع را بنویسید.

www.rapiteach.com

منبع: امتحان نهایی

$$[H^+] = 10^{-pH} \xrightarrow{pH=3/7} [H^+] = 10^{-3/7} = 10^{-4} \times 10^{0/3} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \quad (1)$$

$$[H^+] [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1} \quad (0/75)$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

نیترو اسید (یا  $HNO_2$ ) (۰/۲۵)، ثابت یونش ( $K_a$ ) آن بزرگتر است. (۰/۵)

استیک اسید (۰/۲۵)، اسید ضعیفتری است و میزان یونش آن در آب کمتر (۰/۲۵). از این رو غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۱ مولار آن کمتر است. (۰/۲۵)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۷

قسمت A قطبی (۰/۲۵)، قسمت B ناقطبی (۰/۲۵)

هگزان (۰/۲۵)، زیرا پارازیلین یک مولکول ناقطبی است و هگزان هم یک حلال ناقطبی است. (۰/۲۵)

$$K = \frac{[H^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} \Rightarrow [CH_3COO^-] = [H^+]$$

$$\Rightarrow 1/8 \times 10^{-5} = \frac{[H^+]^2}{0/02} \Rightarrow [H^+] = 6 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

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

$$? \text{ mol OH}^- = 0/01 \text{ mol Na}_2\text{O} \times \left( \frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol Na}_2\text{O}} \right) = 0/02 \text{ mol OH}^-$$

$$[OH^-] = 1000 \text{ mL} \times \frac{0/02 \text{ mol}}{100 \text{ mL}} = 0/2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$10^{-14} = [H^+][OH^-] \rightarrow 0.2[H^+] = 10^{-14} \rightarrow [H^+] = 0.5 \times 10^{-13}$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log \frac{1}{2} \times 10^{-13} = 13.3$$

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

HB، چون کاملاً یونیده شده است.

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

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

غیر صابونی، زیرا دارای گروه سولفونات ( $-SO_3^-$ ) است.

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

بله، پاک کنندگی خود را حفظ می کند.

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

افزایش می یابد.

افزایش دما قدرت پاک کنندگی صابون را زیاد می کند.

پلی آستر- زیرا در دمای  $40^\circ C$ ، همه لکه ها از پارچه نخی پاک شده است اما پانزده درصد لکه روی پارچه پلی آستر باقی مانده است.

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

$$pH = -\log[H^+] = -\log 2 \times 10^{-3} = 2.7$$

$$2 \text{ L(aq)} \times \frac{2 \times 10^{-3} \text{ mol H}^+}{1 \text{ L(aq)}} \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{2 \text{ mol H}^+} \times \frac{108 \text{ g N}_2\text{O}_5}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5} = 0.216 \text{ g N}_2\text{O}_5$$

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

الف استیک اسید- زیرا ثابت یونش اسیدی کوچکتری دارد.

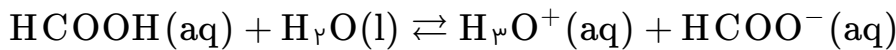
ب هیدرویدیک اسید (HI)- زیرا اسید قویتری است و میزان یونش آن در آب بیشتر است.

پ  $[H^+] = 0.01 \text{ mol.L}^{-1}$

$$K = \frac{[H^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} \Rightarrow 1/8 \times 10^{-4} = \frac{(0.01)^2}{[HCOOH]} \Rightarrow [HCOOH] = 0.055 \text{ mol.L}^{-1}$$

۱۱ امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸



ب درصد یونش =  $\frac{\text{شمار مولکول های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول های حل شده}} \times 100$  یا درصد یونش =  $\frac{6/1 \times 10^{-3}}{0/3} \times 100 = 20/3\%$

۱۲ امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

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

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

پاسخ سؤالات ۱۳ تا ۱۴

۱۳ امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

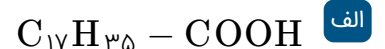
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

۱۳ چون کلسیم اکسید یک اکسید بازی است و در آب تولید یون هیدروکسید می کند.

۱۴ زیر این نمکها با یونهای کلسیم و منیزیم موجود در آبهای سخت واکنش می دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند.

۱۵ امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸



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

ب

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.

۱۶

$$[H^+] = [F^-] = 0/12 \text{ mol.L}^{-1} [HF] = 0/38 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} \quad \text{یا} \quad K_a = \frac{(0/12)^2}{0/38} = 0/038$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

۱۷

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

الف

$$[H^+] = [A^-] = 0/001 \text{ mol.L}^{-1}$$

ب

$$K = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Rightarrow 1/8 \times 10^{-5} = \frac{(0/001)^2}{[HA]} \Rightarrow [HA] = 0/05 \text{ mol.L}^{-1}$$

۱۸

$$250 \text{ mL HCl(aq)} \times \frac{0/01 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L HCl(aq)}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{22/4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 56 \text{ mL CO}_2$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

پاسخ سؤالات ۱۹ تا ۲۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

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

۱۹

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

۲۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۹

۲۱

فورمیک اسید

الف

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

ب

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log (3 \times 10^{-4}) = 3/53$$



$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{غلظت مولی اسید یونیده شده}}{\text{غلظت مولی اسید حل شده}} \times 100 = \frac{0/0003}{0/005} \times 100 = 6\%$$

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

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مول‌های حل شده}} \times 100 \Rightarrow \text{درصد یونش} = \frac{4}{6} \times 100 = \%66/67$$

پاسخ سؤال ۲۴

زیرا واکنش‌های رفت و برگشت به طور پیوسته و با سرعت برابر انجام می‌شوند.

پاسخ سؤالات ۲۵ تا ۲۷

به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن‌ها این ماده را اضافه می‌کنند.

نوع پارچه، دما، نوع آب، مقدار صابون، نوع صابون (باید ۲ مورد نوشته شود)

متفاوت بودن نوع کاتیون (یا کاتیون صابون مایع  $\text{K}^+$  و  $\text{NH}_4^+$  است در حالی که کاتیون صابون جامد  $\text{Na}^+$  است)