

## منبع: امتحان نهایی

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

۱ تنوع عددی اکسایش از جمله رفتارهای ..... عنصرها است.

۲ گاز ..... یکی از مهم‌ترین خوراک‌ها در صنایع پتروشیمی است.

۳ در یک سامانه تعادلی گرماده، با افزایش دما مقدار ..... در سامانه کاهش می‌یابد.

۴ در ساختار یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوندهای ..... متصل است.

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

۶ 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.

۷ pH محلولی از یک نمونه شیشه پاک‌کن در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  برابر با ۱۰/۷ 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

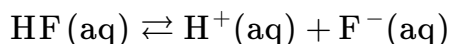
۸ مولکول‌های CO در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

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

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

۱۱ تیغه روی "Zn(s)" می‌تواند با محلول اسیدی " $H^+(aq)$ " واکنش دهد.  
 $E^\circ(H^+/H_2) = 0/00 V$  ,  $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0/76 V$

۱۲ غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای معین برابر با  $0/005 mol.L^{-1}$  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 فلوئورید  $[F^-]$  را با نوشتن دلیل تعیین کنید.

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

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

ترکیب	(d)	(c)	(b)	(a)
فرمول مولکولی	$CO(NH_2)_2$	$NaHCO_3$	$C_{12}H_{25}C_6H_5SO_3^-Na^+$	$C_{17}H_{35}COOH$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

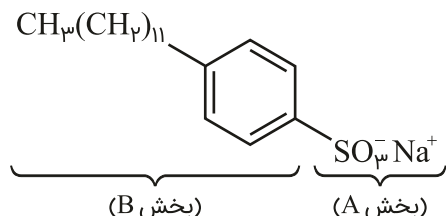
الف کدام ماده در آب‌های سخت، خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟

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؟

۱۴ شکل زیر فرمول ساختاری نوعی پاک‌کننده را نشان می‌دهد باتوجه 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 آب گریز است. چرا؟

۱۵ اگر در ۲۰۰ میلی لیتر از یک محلول در دمای اتاق ۰/۰۵ 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

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

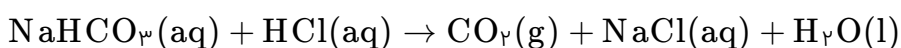
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف 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.

۱۷ برای تولید ۱۶۸ میلی‌لیتر گاز کربن دی‌اکسید ( $\text{CO}_2$ ) در شرایط STP، چند میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۰/۰۵ 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

۱۸ اگر در محلول ۰/۶ 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.

۱۹ باتوجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

نام پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده
A	$\text{NaOH}$
B	$\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COO}^- \text{K}^+$
C	$\text{C}_{12}\text{H}_{25} - \text{C}_6\text{H}_5 - \text{SO}_3^- \text{Na}^+$
D	$\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COO}^- \text{Na}^+$

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 ( $C_{12}H_{25} - C_6H_5$ ) در پاک‌کننده (C)، آب‌دوست است یا آب‌گریز؟ چرا؟

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

۲۰ کوارتز از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیس است.

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

۲۲ گروه‌های عاملی مختلف، گستره معین و منحصربه‌فردی از پرتوهای فروسرخ را جذب می‌کنند.

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

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

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف ذره‌های سازنده مخلوط‌های سوسپانسیون، ..... است.

ب یکی از مونومرهای سازنده پلی‌اتیلن ترفتالات، ..... است.

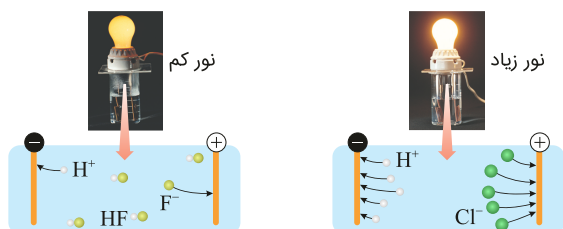
پ بازها با ثابت یونش کوچک، الکترولیت ..... به شمار می‌روند.

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

ث در شبکه بلوری جامدهای فلزی، الکترون‌های ..... دریای الکترونی را می‌سازند.

ج ترکیب‌هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو ترکیب‌های ..... به شمار می‌روند.

۲۵ 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، باتوجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.



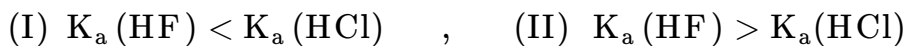
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

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 می دهد؟ دلیل بنویسید.



به پرسش های زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۲۶ علت افزودن ماده شیمیایی کلردار به صابون ها را بنویسید.

۲۷ دو عامل موثر بر روی قدرت پاک کنندگی صابون را نام ببرید؟

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

دلیل هر یک از عبارت های زیر را بنویسید

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

۲۹ چگالی الماس بیشتر از چگالی گرافیت است.

۳۰ سیلیسیم کربید (SiC) در تهیه سنبله به کار می رود.

۳۱ در یک سامانه تعادلی مقدار مواد واکنش دهنده (ها) و فراورده (ها) در سامانه ثابت می ماند.

۳۲ به جای رها کردن یا دفن کردن پسماندهای الکترونیکی (مانند تلفن و باتری های لیتیومی)، باید آن ها را بازیافت کرد.

۳۳ 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.

درستی یا نادرستی هریک از عبارت های 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

۳۴ گرافیت، تک لایه ای از گرافن است و یک گونه شیمیایی سه بعدی است.

۳۵ بازده اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی، سه برابر بازدهی سوزاندن این گاز در موتور درون سوز است.

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

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

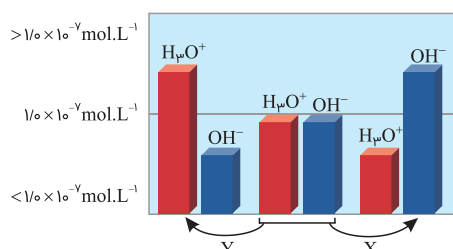
۳۷ واژه شیمیایی ماده مولکولی برای توصیف  $\left(\frac{\text{Cl}_2(\text{g})}{\text{SiO}_2(\text{g})}\right)$  به کار می‌رود.

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

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

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

۴۱ شکل زیر تغییر غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از مواد X و Y به آب خالص نشان می‌دهد، باتوجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

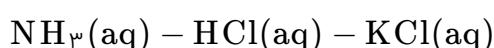


امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

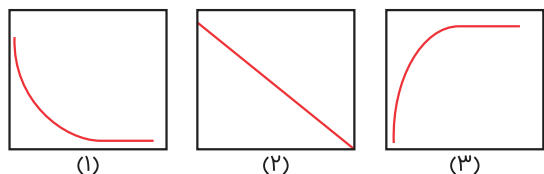
الف ماده X، خاصیت اسیدی دارد یا بازی؟ چرا؟

ب کدامیک از مواد زیر می‌تواند ماده Y باشد؟



پ غلظت یون‌های 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؟



ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka
۱	فورمیک اسید	$\text{HCOOH(aq)}$	$1/8 \times 10^{-4}$
۲	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH(aq)}$	$1/8 \times 10^{-5}$
۳	هیدرویدیک اسید	$\text{HI(aq)}$	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؟

۴۳

مقداری گاز دی‌نیتروژن پنتاکسید ( $\text{N}_2\text{O}_5$ ) را در آب حل کرده به حجم ۲ لیتر می‌رسانیم تا غلظت یون هیدرونیوم در محلول  $2 \times 10^{-3}$  مول بر لیتر باشد. ( $\text{N}_2\text{O}_5 = 108 \text{ g.mol}^{-1}$ )

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

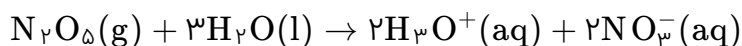
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

الف

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

ب

در این محلول چند گرم  $\text{N}_2\text{O}_5$  حل شده است؟



۴۴

باتوجه به جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید.

نوع صابون	نوع پارچه	دما ( $^{\circ}\text{C}$ )	درصد لکه باقی‌مانده
صابون آنزیم دار	نخی	۴۰	۰
صابون آنزیم دار	پلی آستر	۴۰	۱۵
صابون آنزیم دار	نخی	۳۰	۱۰
صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵

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؟

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

۴۵ مولکول‌های آب در ساختار یخ در یک آرایش منظم و دو بعدی با تشکیل حلقه‌های شش گوشه، شبکه‌ای با استحکام ویژه پدید می‌آورند.

۴۶ در ساخت باتری‌های جدید از فلز لیتیم استفاده می‌شود که در میان فلزها کمترین چگالی و  $E^\circ$  را دارد.

۴۷ با وارد کردن مقداری گاز هیدروژن به سامانه  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$  واکنش درجهت مصرف آن تا حد امکان پیش می‌رود و ثابت تعادل، در تعادل جدید افزایش می‌یابد.

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

۴۹ آمونیاک به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به‌طور عمده به‌شکل مولکولی حل می‌شود.

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

۵۰ برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت، غلظت تعادلی گونه‌های شرکت‌کننده در هنگام تعادل  $\left(\frac{\text{برابر}}{\text{ثابت}}\right)$  می‌ماند.

۵۱ مسیر عبور نور از میان  $\left(\frac{\text{محلول‌ها}}{\text{کلوئیدها}}\right)$  قابل مشاهده است.

۵۲ مطابق یک قاعده کلی هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص  $\left(\frac{\text{کمتر}}{\text{بیشتر}}\right)$  باشد، آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است.

۵۳ برای تولید کربوکسیلیک اسید می‌توان آلکن را ابتدا به  $\left(\frac{\text{الکل}}{\text{کتون}}\right)$  تبدیل کرد.

۵۴ از برخی آلیاژهای  $\left(\frac{\text{تیتانیوم}}{\text{لیتیم}}\right)$  در سازه‌های فلزی مانند ارتودنسی استفاده می‌شود.

۵۵ کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی  $\left(\frac{\text{آنتالپی}}{\text{انرژی فعال‌سازی}}\right)$  را کاهش می‌دهد.