

منبع: امتحان نهایی

باتوجه به جدول داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.

۱

فرمول شیمیایی اسید	ثابت یونش اسید در 25°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 میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار کدام اسید (HNO_3 یا HCOOH) بیشتر خواهد بود؟ چرا؟

۲ 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 پاک کننده های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.

۳

پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده
A	HCl
B	$\underbrace{\text{C}_{17}\text{H}_{35}}_{\text{بخش (۱)}} - \underbrace{\text{COO}^-\text{K}^+}_{\text{بخش (۲)}}$
C	NaOH
D	$\text{C}_{12}\text{H}_{25} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{SO}_3^-\text{Na}^+$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

الف کدام یک پاک کننده غیرصابونی است؟

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

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

دلیل هریک از عبارت‌های زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

۴ مخلوط مس (II) سولفات و آب پخش نور ندارد.

۵ در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه از الماس استفاده می‌شود.

۶ NaCl نسبت به N_2 در گسترهٔ دمایی بیشتری به حالت مایع است.

۷ برخلاف حلی از آهن گالوانیزه نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده نمود.

۸ اگر درصد یونش در محلول از استیک اسید (CH_3COOH) برابر با $3/2\%$ و غلظت یون هیدرونیوم در آن $1/92 \times 10^{-2}$ مول بر لیتر باشد:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

الف معادلهٔ یونش این اسید را بنویسید.

ب غلظت محلول را محاسبه کنید.

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

۹ یک جعبهٔ سیاه‌رنگ، همهٔ طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.

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

۱۱ در مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی با ورود آمونیاک، گازهای NO و NO_2 به گاز نیتروژن تبدیل می‌شوند.

۱۲ شیمی‌دان‌ها برای اندازه‌گیری پتانسیل استاندارد (E°) نیم‌سلول‌ها از محلول‌های الکترولیتی با غلظت ۱/۰ مولار استفاده می‌کنند.

در هر مورد واژهٔ 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

۱۳ عنصرهای دستهٔ " $\frac{p}{d}$ " جدول دوره‌ای همگی فلز هستند.

۱۴ سازندهٔ اصلی برخی لوازم پلاستیکی است " $\frac{\text{پلی‌اتن}}{\text{کلرواتان}}$ " است.

۱۵

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

۱۶

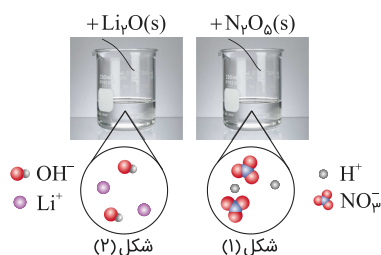
دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلوری "فلزها ترکیبات یونی" حفظ می‌کند.

۱۷

با افزایش دمای یک سامانه تعادلی، واکنش در جهت "مصرف" گرما پیش می‌رود و اگر این واکنش گرماگیر باشد، ثابت تعادل "کاهش" می‌یابد.

۱۸

باتوجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف

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

ب

معادله شیمیایی لیتیم اکسید (Li_2O) را با آب بنویسید.

پ

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

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

۱۹

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

۲۰

از طیف‌سنجی فروسرخ می‌توان برای شناسایی آلاینده‌هایی مانند کربن مونواکسید و اکسیدهای نیتروژن استفاده کرد.

۲۱

در واکنش " $2\text{Cr}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + \text{Sn}(\text{s})$ " یون (Sn^{2+}) نقش کاهنده را دارد.

۲۲

عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع (CHCl_3) برابر +۳ است.

۲۳

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

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.

۲۵

pH محلول ۵/۰٪ 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

۲۶

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 _۳	$4/5 \times 10^{-4}$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف

کدام اسید قوی‌تر است؟ چرا؟

ب

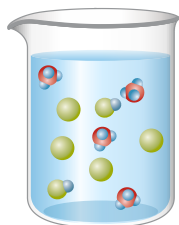
در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کمتر است؟ چرا؟

پ

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

۲۷

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

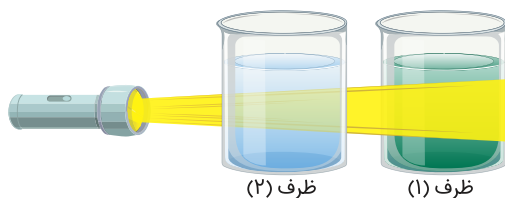
الف

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

ب

درصدیونش این محلول را محاسبه کنید.

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

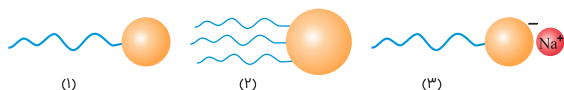
الف کدام ظرف حاوی کلویید است؟

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؟

۲۹ 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

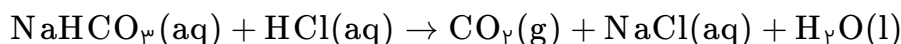
الف چربی‌ها مخلوطی از کدام دو ترکیب هستند؟

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؟

۳۰ از واکنش ۲۵۰ میلی‌لیتر از محلول هیدروکلریک اسید ۰/۱٪ 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

۳۱ آلومینیوم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی‌شود و استحکام خود را حفظ می‌کند.

۳۲ آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم کلرید $\text{KCl}(\text{s})$ بیشتر از آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم برمید $\text{KBr}(\text{s})$ است.

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

۳۴

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

۳۵

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

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

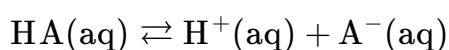
کدام اسید قوی‌تر است؟

ب

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

۳۶

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

الف

pH این محلول را بدست آورید.

ب

غلظت تعادلی اسید HA را در این دما محاسبه کنید.

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

۳۷

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

۳۸

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

۳۹

از جمله ویژگی‌های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه‌ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن E° آن است.

۴۰

خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می‌دهد.

۴۱

باتوجه به آنکه میانگین آنتالپی پیوند C – C بیشتر از میانگین آنتالپی پیوند Si – Si است، پس نقطه ذوب سیلیسیم بالاتر از الماس است.

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

از آلیاژ که به آلیاژ هوشمند معروف است امروزه در ساخت فراورده‌های صنعتی و پزشکی همانند قاب عینک استفاده می‌شود.

ب

نوعی سلول گالوانی که شیمیدان‌ها برای گذر از تنگنای تأمین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست پیشنهاد داده اند، است.

پ

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

ت

برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن می‌افزایند.

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

۴۳

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

۴۴

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

۴۵

جسمی که آبکاری می‌شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.

۴۶

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

۴۷

در سلول برق‌کافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ آبی درمی‌آید.

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

۴۸

کوارتز از جمله نمونه‌های خالص و ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص (سیلیسیم / سیلیس) است.

۴۹

الماس، جزء جامدهای کووالانسی با چینش (دوبعدی / سه‌بعدی) است.

۵۰

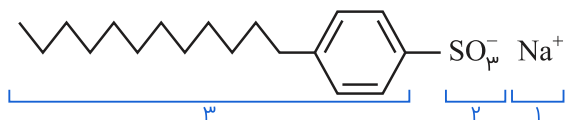
پژوهشگران در خودروهای دیزلی از گاز ($\frac{NH_3}{NO}$) برای حذف آلاینده‌ها استفاده می‌کنند.

۵۱

سلول دانه نوعی سلول (گالوانی / الکترولیتی) است.

۵۲

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



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

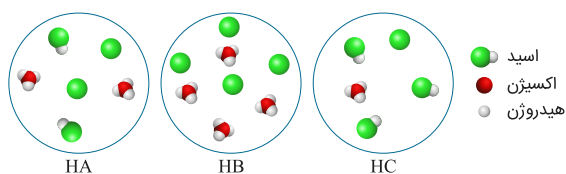
چربی به کدام بخش از پاک‌کننده می‌چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳)

پ

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

۵۴

شکل‌های زیر محلول سه اسید تک پروتون‌دار "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؟

۵۵

باتوجه به مواد داده شده، جدول زیر را کامل کنید.

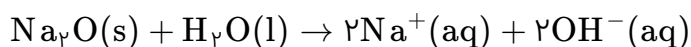
مخلوط ویژگی	شربت معده	کات‌کبود در آب	شیر
همگن یا ناهمگن(الف).....(ب).....	ناهمگن
رفتار در برابر نور	نور را پخش می‌کند.	نور را پخش(پ).....	نور را پخش(ت).....

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

۵۶

مطابق واکنش زیر ۱٪ 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

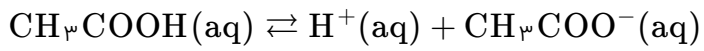
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۳۹۸

الف

غلظت یون هیدروکسید را در محلول به دست آورید.

ب pH محلول چقدر است؟ ($\log 2 = 0.3$)

۵۷ 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