



آموزشگاه ندای دانش

نمونه سوالات

امتحان نهایی

شیمی

ضلع شرقی میدان هفت حوض - کوچه فاطمه الزهرا (س) - پلاک ۱۱

۷۷۹۴۴۳۷۱-۷۷۹۴۳۷۰۴-۷۷۹۵۱۳۵۷-۷۷۹۵۱۳۵۲

www.nedaedanesh.ir



منبع:

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.

باتوجه به جدول داده‌شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

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

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 (HNO_3 یا HCOOH) بیشتر خواهد بود؟ چرا؟

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

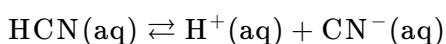
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

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

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

۵ 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 (CN^-) را در این محلول به دست آورید. ($\log \gamma = 0/85$)

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 (HCN) موجود در این محلول را حساب کنید.

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

۶ مخلوط یک حلال آبی (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 کلئید باشد.
۳) ماده C می‌تواند هم در حلال S و هم در حلال A حل شود.

۷ 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

۸ 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.

۹ جدول زیر اطلاعات مربوط به دو نوع اسید تک‌پروتون‌دار با غلظت ۰/۱ مولار در دمای $25^\circ C$ را نشان می‌دهد.

شماره محلول	فرمول اسید	$[H^+(aq)]$
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؟

A^- , HA , OH^- , H_3O^+

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

دلیل هریک از عبارتهای زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

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

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	$C_{12}H_{25} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

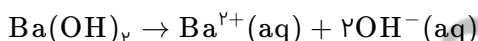
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

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؟

محلولی از باریم هیدروکسید با غلظت ۰/۱ 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. ($\log 5 = 0.7$)

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

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید
هیدروسیانیک اسید	H ₂ CN	$4/9 \times 10^{-10}$
هیدروفلوئوریک اسید	HF	$5/9 \times 10^{-4}$
نیتره اسید	HNO ₂	$4/5 \times 10^{-4}$

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؟

درستی یا نادرستی هر یک 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

۱۵ مخلوط آب و روغن و صابون یک کلوئید پایدار را تشکیل می‌دهد.

علت هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

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

۱۷ pH محلول ۰/۰۵ 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

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

۱۸ لیتیم اکسید (Li₂O) در آب "اسید باز" آرنیوس بوده و کاغذ pH در این محلول "آبی سرخ" است.

۱۹ با استفاده از واژه‌های زیر، عبارتها را کامل کنید. (برخی واژه‌ها اضافی است)

وانادیم - H₂ - آمونیاک - سوسپانسیون - CO₂ - سدیم هیدروکسید - نیکل - کلوئید

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.

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

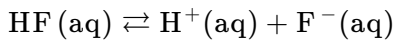
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف تعیین کنید برای کاهش میزان اسیدی بودن این خاک، بهتر است محلول کدام ماده (CaO یا N_2O_5) را به آن اضافه کنیم؟ دلیل بنویسید.

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

۲۱ غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای معین برابر با 0.005 mol.L^{-1} است. با توجه به معادله یونش این اسید در آب، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



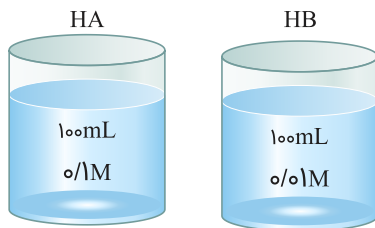
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

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

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

۲۲ با توجه 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

۲۳ pH محلولی از یک نمونه شیشه پاک‌کن در دمای 25°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.

(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؟

۲۵ اگر در محلول ۰/۶ مولار فورمیک اسید ($HCOOH$)، غلظت یون هیدرونیوم برابر با $1/83 \times 10^{-2}$ 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.

در دمای معین ۲ لیتر محلول نیترو اسید (HNO_2)، دارای ۰/۳٪ مول یون نیتريت (NO_2^-) است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

۲۶ معادله یونش HNO_2 را در آب بنویسید.

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

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

"ظرفیت - ذره‌های ریز ماده - یونی - پارازایلین - 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.

دلیل هریک از عبارت‌های زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

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

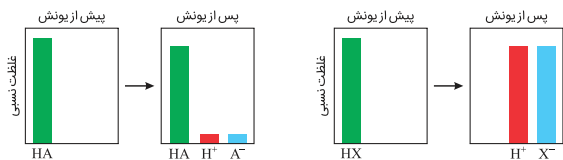
درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.

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.

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.

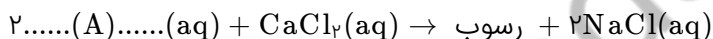
درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

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

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



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؟



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

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



منبع:

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

۱ عدد اکسایش اکسیژن در OF_2 برابر با ۲- است.

۲ در سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، بخش قابل توجهی از انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می شود.

۳ 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 در فرایند حال برای تهیه آلومینیوم، گاز در الکتروآند آزاد می شود.

۴ با استفاده از واژههای داده شده، عبارتهای زیر را کامل کنید.

"طرفیت - ذرههای ریز ماده - یونی - پارازیلن - 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 هنگام جراحی از فلز می توان در بخشهای مختلف بدن استفاده کرد.

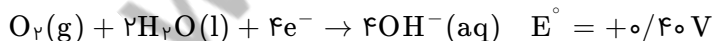
در فرایند خوردگی آهن سفید، به پرسشها پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

۵ کدام فلز آند است؟ چرا؟

۶ با فرض تشکیل یک سلول گالوانی در محل خوردگی، emf آن را محاسبه کنید.



دلیل هریک از عبارتهای زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

از حلی برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده می‌کنند.

۷

سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است.

۸

دلیل هریک از عبارت‌های زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

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

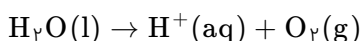
۹

تیغه روی "Zn(s)" می‌تواند با محلول اسیدی " $H^+(aq)$ " واکنش دهد. $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76V$ ، $E^\circ(H^+/H_2) = 0.00V$

۱۰

یکی از نیم‌واکنش‌های انجام‌شده در سلول الکترولیتی هنگام برقکافت آب به صورت زیر است:

۱۱



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

با وارد کردن نماد الکترون (e) در این نیم‌واکنش مشخص کنید، نیم‌واکنش آندی یا کاتدی است؟

الف

نیم‌واکنش را موازنه کنید.

ب

این نیم‌واکنش در کدام قطب مثبت یا منفی سلول الکترولیتی انجام می‌شود؟

پ

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

جسمی که آبرکاری می‌شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.

۱۲

عدد اکسایش اتم نشان‌دارشده با ستاره را محاسبه کنید.

۱۳

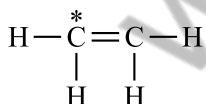
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰



الف

ب



نیم‌واکنش کاهش	E° (V)
$2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(s)$	۰/۰۰
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-۱/۶۶
$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف کدام گونه قوی‌ترین کاهنده است؟ چرا؟

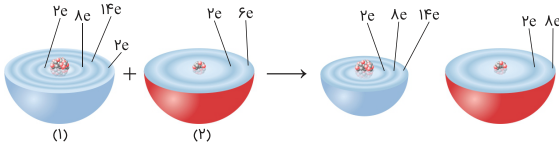
الف

ب آیا محلول هیدروکلریک اسید را می‌توان در ظرفی از جنس فلز مس نگهداری کرد؟ چرا؟

ب

باتوجه به شکل زیر که الگوی ساده‌ای از واکنش بین اتم‌های آهن (Fe) و اکسیژن (O) را با ساختار لایه‌ای نشان می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

۱۵



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

الف کدام ساختار (۱) یا (۲) اتم آهن را نشان می‌دهد؟

الف

ب کدام گونه (آهن یا اکسیژن) اکسایش یافته است؟

ب

پ کدام گونه اکسند است؟ دلیل بنویسید.

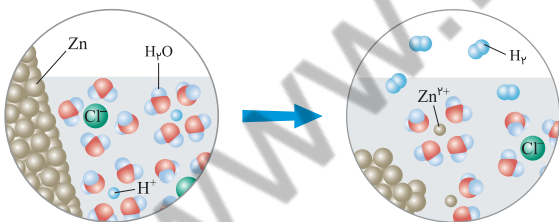
پ

ت هرگاه به جای آهن از پلاتین استفاده شود، آیا واکنشی انجام می‌شود؟ چرا؟

ت

۱۶ شکل زیر نمایی از واکنش فلز روی با هیدروکلریک اسید را نشان می‌دهد.

۱۶



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

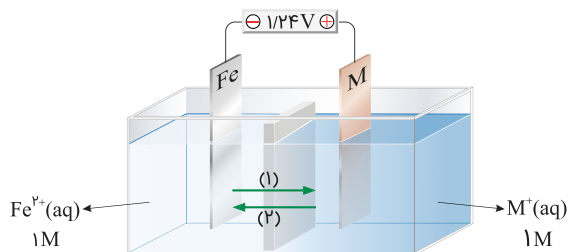
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

الف کدام گونه اکسایش یافته است؟ چرا؟

الف

ب نیم‌واکنش کاهش را بنویسید و موازنه کنید.

ب



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می‌کند؟

ب با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می‌یابد؟

پ کدام مورد "۱" یا "۲" جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟

ت کدام ذره (Fe^{۲+} یا M⁺) اکسندتر است؟

ث اگر پتانسیل کاهش استاندارد Fe^{۲+}/Fe برابر -0.44 V باشد، پتانسیل کاهش استاندارد M⁺/M را محاسبه کنید.

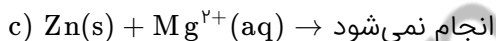
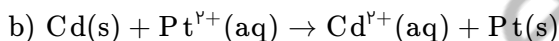
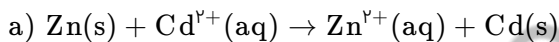
به سوالات زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

۱۸ باتوجه به اینکه "روی" $E_{\text{روی}}^{\circ} > E_{\text{آهن}}^{\circ} > E_{\text{قلع}}^{\circ}$ تعیین کنید، با ایجاد خراش در سطح کدام نوع آهن "حلبی یا آهن گالوانیزه" از فلز آهن، در برابر خوردگی محافظت می‌شود؟ چرا؟

۱۹ باتوجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



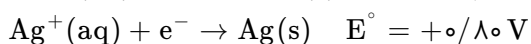
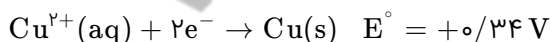
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

الف گونه‌های اکسند و کاهنده را در واکنش "a" مشخص کنید.

ب آیا با قرار دادن تیغه پلاتینی (Pt) درون محلولی از یون‌های منیزیم (Mg^{۲+}) واکنش انجام می‌شود؟ چرا؟

۲۰ باتوجه به نیم‌واکنش‌های داده‌شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

الف در سلول گالوانی مس-نقره، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟ چرا؟

ب در این سلول گالوانی با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می‌یابد؟

در مرحله پایانی استخراج فلز منیزیم از آب دریا:

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

۲۱ کدام سلول الکتروشیمیایی، گالوانی یا الکترولیتی به کار می‌رود؟

۲۲ در تهیه این فلز، از کدام نمک مذاب یا محلول منیزیم کلرید استفاده می‌شود؟

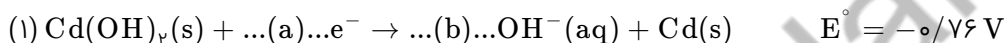
۲۳ جهت حرکت یون‌های منیزیم در این سلول، به سمت کدام الکتروود است؟ چرا؟

دلیل هریک از عبارتهای زیر را بنویسید.

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

۲۴ برخلاف حلبی از آهن گالوانیزه نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده نمود.

۲۵ یکی از باتری‌های قابل شارژ، باتری ساخته‌شده از کادمیم و ترکیبی از نیکل است. باتوجه به نیم‌واکنش‌های کاهش‌ی آنها به پرسش‌ها پاسخ دهید.



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

الف با قرار دادن اعداد مناسب به جای (a) و (b)، نیم‌واکنش (۱) را موازنه کنید.

ب در این باتری کدام نیم‌واکنش در آند رخ می‌دهد؟ چرا؟

پ تغییر عدد اکسایش نیکل در نیم‌واکنش (۲) را بنویسید.

ت emf این باتری را حساب کنید.

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

"کاهش - فلزی - شارژ یونی - ندارند - افزایش - یونی - آب - دارند - گاز اکسیژن - شارژ مولکولی"

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

الف فرآورده نهایی در سلول سوختی است و این سلول توانایی ذخیره انرژی شیمیایی را

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

۲۷ در آبرکاری یک بند ساعت با طلا، فلز طلا به این قطب متصل می‌شود. (منفی/ مثبت)

درستی یا نادرستی هر یک 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

در واکنش " $۲Cr^{۲+}(aq) + Sn^{۲+}(aq) \rightarrow ۲Cr^{۳+}(aq) + Sn(s)$ " نقش کاهنده را دارد.

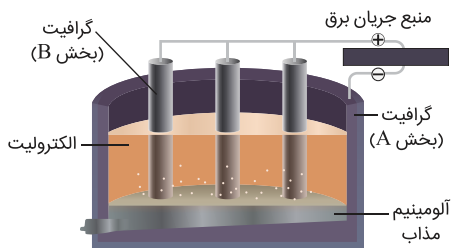
۲۸

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

۲۹

باتوجه به شکل زیر که مربوط به فرآیند هال برای تولید آلومینیم است به پرسشها پاسخ دهید.

۳۰



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف) این فرآیند در چه نوع سلولی "گالوانی - الکترولیتی" انجام می‌شود؟ چرا؟

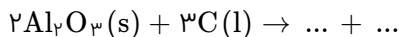
الف

ب) تعیین کنید کدام بخش گرافیتی "A یا B"، نقش آند این سلول را ایفا می‌کند؟ چرا؟

ب

پ) واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنه واکنش الزامی نیست)

پ



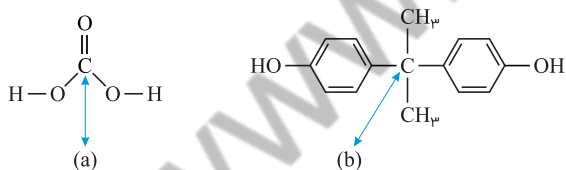
به پرسشهای زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

در ساختارهای زیر، عددهای اکسایش کربنهای (a) و (b) را تعیین کنید. (O ، C)

۳۱



درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.

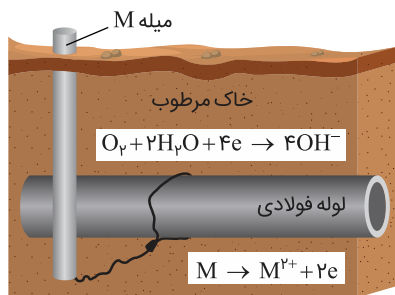
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

شیمی‌دان‌ها برای اندازه‌گیری پتانسیل استاندارد (E^\ominus) نیم‌سلول‌ها از محلول‌های الکترولیتی با غلظت ۱/۱ مولار استفاده می‌کنند.

۳۲

شکل زیر روشی برای حفاظت لوله‌های فولادی (Fe) انتقال گاز در برابر خوردگی را نشان می‌دهد.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

الف E° کدام فلز (M یا Fe) بیشتر است؟ علت آن را بنویسید.

ب با نوشتن دلیل، نماد گونه اکسند را بنویسید.

پ چند الکترون بین گونه‌های اکسند و کاهند دادوستد می‌شود؟

۳۴ باتوجه به پتانسیل کاهشی استاندارد نقره و منیزیم به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

$$E^\circ (Mg^{2+}/Mg) = -2/37 \quad E^\circ (Ag^+/Ag) = +0/8$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف در سلول گالوانی منیزیم-نقره، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ چرا؟

ب نیم‌واکنش انجام‌گرفته در آند را بنویسید؟

پ emf سلول منیزیم-نقره را حساب کنید.

ت با انجام واکنش جرم کدام الکتروند کاهش می‌یابد؟



منبع:

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

۱ عنصرهای دسته "p" جدول دوره‌های همگی فلز هستند.

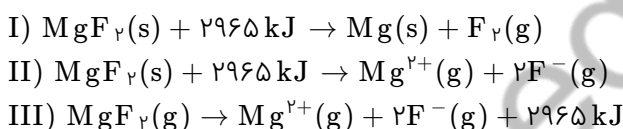
۲ دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلوری "فلزها" حفظ می‌کند.
ترکیبات یونی

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

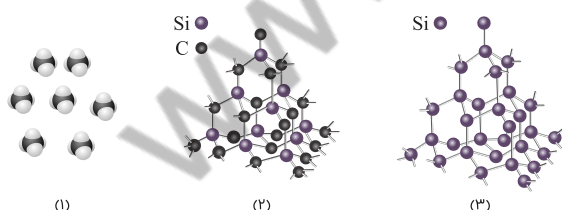
۳ یک جعبه سیاه‌رنگ، همه طول موجهای مرئی را بازتاب می‌کند.

۴ آنتالپی فروپاشی شبکه یونی منیزیم فلورید ($MgF_2(s)$) برابر با $2965 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. کدام مورد، معادله واکنش فروپاشی ΔH این ترکیب را به درستی نشان می‌دهد؟ دلایل انتخاب خود را بنویسید.



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

۵ شکل‌های زیر الگوهای ساختاری برخی مواد را نشان می‌دهد.



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

الف نام و یک کاربرد برای ماده (۲) بنویسید.

ب ساختار اغلب ترکیب‌های آلی با الگوی (۱) مطابقت دارد. چرا؟

پ میانگین آنتالپی پیوند $Si - Si$ و $Si - C$ به ترتیب برابر با $435 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ و 327 است. پیش‌بینی کنید کدام ماده (۲) یا (۳) سختی کمتری دارد؟

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

یکی از سازنده‌های اصلی بسیاری از سنگ‌ها، صخره‌ها و نیز شن و ماسه است. (Si / SiO_2)

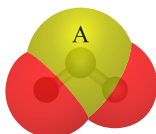
۶

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

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

شکل زیر نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول SO_2 را نشان می‌دهد.
(۱) بخش (A) در این نقشه چه رنگی دارد؟
(۲) با انحلال این مولکول در آب، کاغذ pH چه رنگی می‌شود؟

۷



مواد داده شده در جدول زیر را به حالت مایع در نظر بگیرید و به پرسش‌ها پاسخ دهید.

۸

نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)	نقطه ذوب ($^{\circ}\text{C}$)	ماده
۱۴۳۵	۷۳۴	KBr
۲۸۰/۵	۴۴/۱۵	P_4
۱۷۰۴	۹۹۶	NaF

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

الف) کدام ماده در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است؟ چرا؟

الف

ب) نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده کدام ماده قوی‌تر است؟ چرا؟

ب

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

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

۹) در واکنش محلولی از نمک وانادیم (V) با فلز روی، وانادیم (V) نقش کاهنده را دارد.

۹

۱۰) اگر نسبت بار به شعاع یون O^{2-} برابر با $1/43 \times 10^{-2}$ باشد، شعاع این یون 70 pm است.

۱۰

کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)
Na ⁺	۱۰۲	O ^{۲-}	۱۴۰
K ⁺	۱۳۸/۱	S ^{۲-}	۱۸۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف نسبت بار به شعاع را برای یون O^{۲-} محاسبه کنید؟

الف

ب نیروی جاذبه میان کدام کاتیون با کدام آنیون از همه ضعیفتر است؟ چرا؟

ب

به سوالات زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

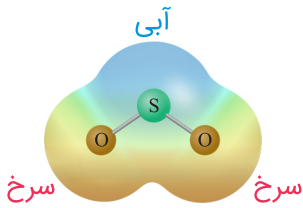
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

۱۲ تعیین کنید نقطه ذوب کدام ترکیب "CO_۲(s)" یا "SiO_۲(s)" بیشتر است؟ چرا؟

۱۲

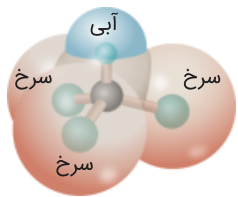
۱۳ تعیین کنید در شکل زیر، نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی یک مولکول (ناقطبی یا قطبی) نشان داده شده است؟ چرا؟

۱۳



۱۴ نقشه پتانسیل زیر مربوط به مولکول یک مایع است. توضیح دهید آیا با نزدیک کردن میله شیشه‌ای باردار به باریکه این مایع می‌توان آن را از راستای حرکت خود منحرف نمود؟

۱۴



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

علت هریک از عبارتهای زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

۱۵ رنگ‌دانه TiO_۲ سفید دیده می‌شود.

۱۵

۱۶ عدد کوئوردیناسیون هریک از یون‌های Na⁺ و Cl⁻ در بلور سدیم کلرید باهم مساوی است.

۱۶

دلیل هریک از عبارت‌های زیر را بنویسید.

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

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

۱۸ NaCl نسبت به N_2 در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است.

۱۹ باتوجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

یون	شعاع (pm)	نسبت بار به شعاع
Mg^{2+}	۷۲	$2/77 \times 10^{-2}$
Na^+	۱۰۲
F^-	۱۳۳	$7/5 \times 10^{-3}$

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

الف نسبت بار به شعاع یون Na^+ را حساب کنید.

ب آنتالپی فروپاشی شبکه منیزیم فلئورید (MgF_2) بیشتر است یا سدیم فلئورید (NaF)؟ چرا؟

۲۰ با استفاده از واژه‌های داده شده، عبارت‌های زیر را کامل کنید.

"کاهش - فلزی - شارژ یونی - ندارند - افزایش - یونی - آب - دارند - گاز اکسیژن - شارژ مولکولی"

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

الف در فناوری پیشرفته، برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، شارهای بسیار داغ که باعث تولید بخار داغ می‌شود است.

ب بر اثر ضربه چکش، شبکه بلوری جامد در هم فرو ریخته و می‌شکند.

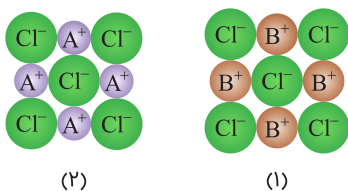
با استفاده از واژه‌ها، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (تعدادی از واژه‌های زیر اضافی است)

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

۲۱ تنوع عددهای اکسایش از جمله رفتارهای عنصرها است.

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



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

الف آنتالپی فروپاشی شبکه کدام ساختار بیشتر است؟ چرا؟

ب اگر A و B فلزهای قلیایی باشند، کدام فلز عدد اتمی بزرگ‌تری دارد؟

پ نسبت بار به شعاع یون کلرید را محاسبه کنید. (شعاع $\text{Cl}^- = 181 \text{ pm}$)

۲۴ باتوجه به جدول زیر به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.

پیوند	C - C	Si - Si	Si - C
میانگین آنتالپی (kJ mol^{-1})	۳۴۸	۲۲۶	۳۱۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

الف در ساخت مته و ابزار برش شیشه از الماس استفاده می‌شود یا سیلیسیم کربید؟ چرا؟

ب اگر سیلیسیم خالص، ساختاری همانند الماس داشته باشد، نقطه ذوب الماس کمتر است یا سیلیسیم؟

پ سختی سیلیسیم کربید (SiC) بیشتر است یا سیلیسیم؟

۲۵ برخی مواد سازنده نوعی خاک رس در زیر معرفی شده‌اند. باتوجه به آن‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

الف ساختار الماس مشابه کدام ترکیب است؟

ب سرخ‌فام بودن این خاک رس را به وجود کدام ماده نسبت می‌دهید؟

پ نیروهای جاذبه بین ذره‌های سازنده کدام ماده کمتر است؟ چرا؟

ت هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از این نوع خاک رس، درصد جرمی Na_2O چه تغییری می‌کند؟ دلیل بنویسید.

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

۲۶ توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی در کربن تتراکلرید (CCl_4) نامتقارن است.

۲۷ گرافن یک گونه شیمیایی دوبعدی است و رسانایی الکتریکی دارد.

درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.

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

۲۸ آرایش الکترونی وانادیم (V_{23}) در حالت اکسایش (II) به صورت $[Ar]3d^14s^2$ است.

دلیل هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید.

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

۲۹ مولکولهای CO در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.

۳۰ باتوجه به جدول زیر که آنتالپی فروپاشی شبکه را برای برخی ترکیبهای یونی، بر حسب kJmol^{-1} نشان می دهد، به پرسشها پاسخ دهید.

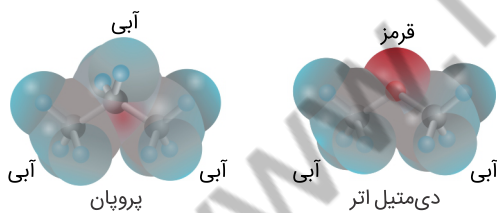
آنیون	F^-	O^{2-}
کاتیون		
Na^+	۹۲۶	؟
Mg^{2+}	۲۹۶۵	۳۷۹۸

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

الف به جای علامت سوال کدامیک از اعداد (۲۴۸۸، ۸۴۰ یا ۴۲۳۵) را باید قرار داد؟ دلیل بنویسید.

ب نقطه ذوب MgF_2 و MgO را با بیان دلیل مقایسه کنید.

۳۱ نقشه های پتانسیل الکترواستاتیکی پروپان و دی متیل اتر با جرم مولی نزدیک به هم به صورت زیر است. باتوجه به آنها به پرسشها پاسخ دهید.



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

الف کدامیک در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند؟ چرا؟

ب کدامیک از این دو ماده گازی شکل، آسان تر به مایع تبدیل می شود؟ توضیح دهید.

۳۲ با استفاده از واژه های زیر، عبارتها را کامل کنید. (برخی واژهها اضافی است)

وانادیم - H_2 - آمونیاک - سوسپانسیون - CO_2 - سدیم هیدروکسید - نیکل - کلوئید

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

الف نیتینول آلیاژی از تیتانیم و است.

دلیل هریک از عبارتهای زیر را بنویسید.

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

گرافیت موجود در مغز مداد بر روی کاغذ اثر به جا می‌گذارد.

۳۳

آنتالپی فروپاشی شبکه بلور NaCl(s) و KBr(s) به ترتیب ۷۸۷ و ۶۸۹ کیلوژول بر مول است. کدامیک از اعداد "۷۱۷، ۶۴۹، ۱۰۳۷" را می‌توان به آنتالپی فروپاشی شبکه بلور KCl(s) نسبت داد؟ چرا؟

۳۴

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

با استفاده از واژه‌های داده شده، عبارتهای زیر را کامل کنید.

۳۵

"طرفیت - ذره‌های ریز ماده - یونی - پارازایلین - 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

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

الف

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

ب

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

کوارتز از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیس است.

۳۶



منبع:

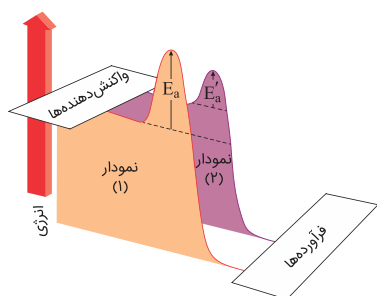
درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

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

شکل زیر نمودار انرژی-پیشرفت یک واکنش در حضور کاتالیزگر و بدون کاتالیزگر نشان می‌دهد. باتوجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.



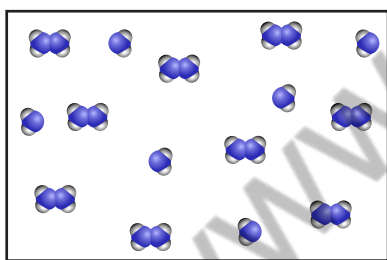
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

الف تعیین کنید این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟

ب کدام نمودار مربوط به انجام واکنش در حضور کاتالیزگر است؟ چرا؟

شکل زیر، سامانه تعادلی تبدیل گازهای N_۲O_۴ به NO_۲ را در یک دمای معین نشان می‌دهد. باتوجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

الف اگر حجم سامانه ۴ لیتر و هر ذره هم‌ارز با ۲٪ مول از آن گونه باشد، ثابت تعادل واکنش زیر را حساب کنید.



ب با افزایش دما، ثابت تعادل کم یا زیاد می‌شود؟

درستی یا نادرستی هر یک 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

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

۴

به سوالات زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

مونومرهای سازنده پلی‌اتیلن ترفتالات را نام ببرید.

۵

در هر یک 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

برای تهیه بی‌حس‌کننده موضعی، گاز اتن را با این گاز واکنش می‌دهند. (HCl / Cl_2)

۶

باتوجه به اینکه فسفر سفید برخلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد، به سوالات پاسخ دهید.

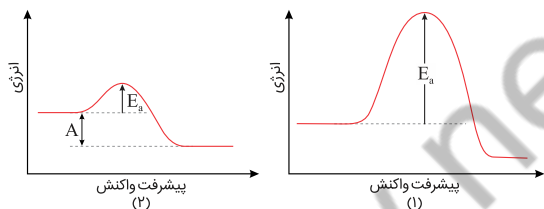
۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف) کدام نمودار سوختن فسفر سفید را نشان می‌دهد؟ چرا؟

الف



ب) کدام واکنش در شرایط یکسان کندتر انجام می‌شود؟

ب

پ) در نمودار (۲)، حرف A چه کمیتی را نشان می‌دهد؟

پ

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

۸) سازنده اصلی برخی لوازم پلاستیکی است "پلی‌اتن" است. کلرواتان

۸

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

۹

"کاهش - فلزی - شارژ یونی - ندارند - افزایش - یونی - آب - دارند - گاز اکسیژن - شارژ مولکولی"

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

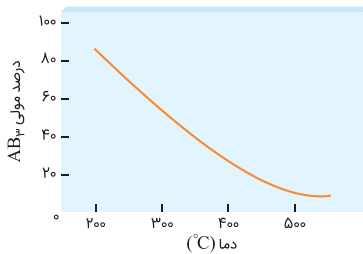
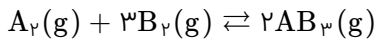
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف

کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با انرژی فعالسازی، سرعت واکنش را می‌دهد.

۱۱

با توجه به نمودار زیر که درصد مولی $AB_3(g)$ را برای سامانه تعادلی زیر در فشار ثابت نشان می‌دهد، به سوالات پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰

الف

با افزایش دما درصد مولی $AB_3(g)$ در سامانه چه تغییری می‌کند؟

ب

این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟

پ

مقدار ثابت تعادل آن در سه دمای ۲۵، ۲۰۰ و ۴۰۰ درجه سلسیوس به صورت زیر است:

$$K_1 = 6/2 \times 10^{-4}, K_2 = 0/65, K_3 = 6/0 \times 10^5$$

کدام یک، ثابت تعادل را در دمای اتاق نشان می‌دهد؟ دلیل بنویسید.

۱۲

در سامانه تعادلی $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g), \Delta H > 0$ حجم ظرف را در دمای ثابت از ۷ لیتر به ۲ لیتر کاهش می‌دهیم. در تعادل جدید هریک از موارد زیر نسبت به تعادل اولیه چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۱

الف

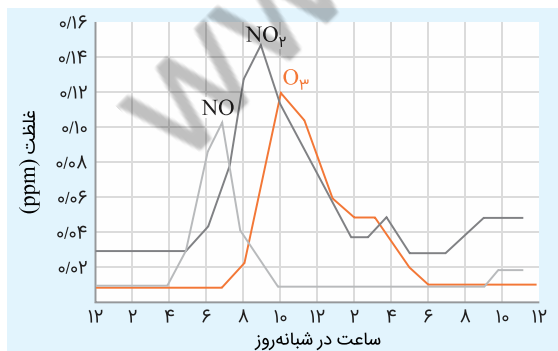
تعداد مول‌های $SO_3(g)$

ب

مقدار ثابت تعادل (K)

۱۳

نمودار زیر غلظت برخی از آلاینده‌ها را در نمونه‌ای از هوای یک شهر بزرگ نشان می‌دهد.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

الف

کمترین غلظت آلاینده مربوط به کدام گاز است؟

ب کدام آلاینده موجب قهوه‌ای شدن هوا می‌شود؟

پ با افزایش غلظت اوزون، رنگ هوای آلوده کم‌رنگ‌تر یا پررنگ‌تر می‌شود؟ توضیح دهید.

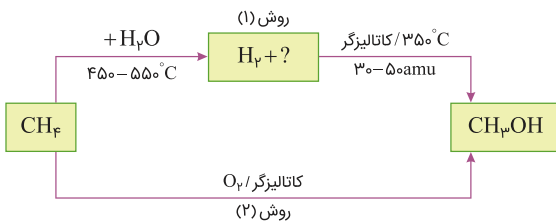
ت معادله واکنش موازنه‌شده پیدایش گاز نیتروژن مونوکسید را بنویسید.

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

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

۱۴ پارازیلن ترکیبی آروماتیک است که طی فرآیندهایی از نفت خام به دست می‌آید.

۱۵ متانول در بازیافت شیمیایی PET به کار می‌رود. نمودار زیر دو روش تولید متانول از متان را نشان می‌دهد.



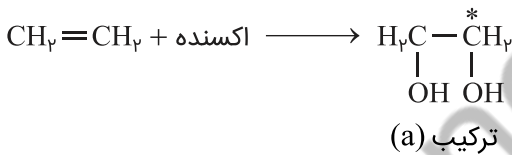
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۲

الف جای علامت (?) فرمول شیمیایی فرآورده تولیدشده را بنویسید.

ب چرا فرآیند تبدیل متان به متانول دشوار است؟

پ در تهیه متانول از متان، روش (۲) نسبت به روش (۱) چه مزیتی دارد؟

۱۶ باتوجه به واکنش زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



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

الف نام ترکیب (a) را بنویسید.

ب اکسنده مناسب این واکنش چیست؟

پ عدد اکسایش اتم کربن ستاره‌دار را به دست آورید.

۱۷ در سامانه تعادلی $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(g)$ با افزایش حجم سامانه در دمای ثابت پس از برقراری تعادل جدید، هریک از کمیت‌های زیر چه تغییری کرده‌اند؟ برای هر مورد دلیل بنویسید.

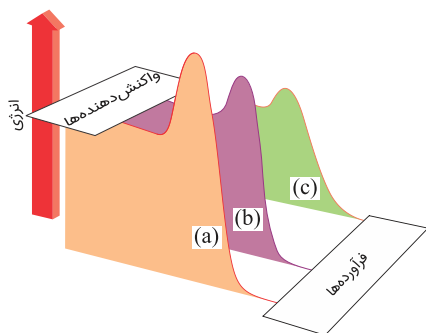
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

الف شمار مول‌های NO

ب ثابت تعادل واکنش

جدول زیر واکنش گازهای هیدروژن و اکسیژن را در شرایط گوناگون و دمای 25°C نشان می‌دهد، با توجه به آن پاسخ دهید.

سرعت واکنش	شرایط آزمایش	آزمایش
ناچیز	بدون کاتالیزگر	۱
انفجاری	ایجاد جرقه	۲
سریع	در حضور پودر روی	۳
انفجاری	در حضور توری پلاتین	۴



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف نقش پودر روی در این واکنش چیست؟

ب نقش جرقه در انجام واکنش (۲) چیست؟

پ هریک از نمودارهای (b) و (c) را به کدامیک از آزمایش‌های (۳ یا ۴) می‌توان نسبت داد؟

ت با استفاده از توری پلاتینی در آزمایش (۴) آنتالپی واکنش (ΔH) چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

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

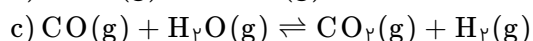
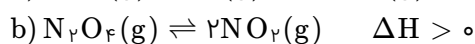
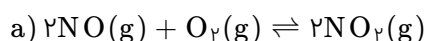
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

۱۹ برای افزایش کارایی مبدل‌های کاتالیستی، گاهی سرامیک را به شکل مش (دانه‌های ریز درمی‌آورند و کاتالیزگرها را روی آن می‌نشانند.

۲۰ اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید را به‌طور مستقیم نمی‌توان از نفت خام به دست آورد.

۲۱ سامانه‌های تعادلی زیر را در نظر بگیرید:



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

برای سامانه (a) عبارت ثابت تعادل را بنویسید.

ب در کدام واکنش، کاهش حجم در دمای ثابت سبب افزایش مقدار فراورده‌ها می‌شود؟ چرا؟

ب با افزایش دما، غلظت گاز N_2O_4 در واکنش (b) چه تغییری می‌کند؟ دلیل بنویسید.

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

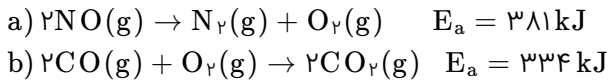
"طرفیت - ذره‌های ریز ماده - یونی - پارازایلن - پلاتین - مولکولی - درونی - مولکول‌ها و یون‌ها - ضعیف - اتیلن گلیکول - قوی"

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف یکی از مونومرهای سازنده پلی‌اتیلن ترفتالات، است.

۲۳ واکنش‌های زیر در فرایند حذف آلاینده‌های موجود در آگروز خودروها انجام می‌شوند.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

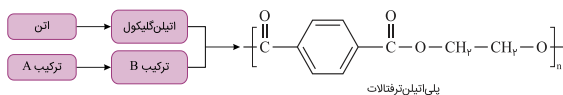
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

الف سرعت کدام واکنش بیشتر است؟ چرا؟

ب چرا با افزایش دما، سرعت این واکنش‌ها بیشتر می‌شود؟

پ کدام واکنش داده‌شده در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی انجام نمی‌شود؟

۲۴ فرایند کلی سنتز پلیمر سازنده بطری آب در شکل زیر نشان داده شده است.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

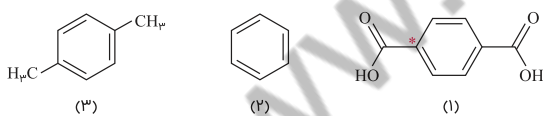
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۲

الف پلی‌اتیلن ترفتالات از کدام دسته پلیمرهاست؟ چرا؟

ب برای تولید اتیلن گلیکول از اتن، کدام اکسنده زیر مناسب‌تر است؟

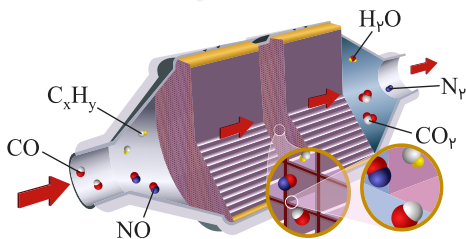
محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات یا محلول آبی و غلیظ پتاسیم پرمنگنات

پ به جای ترکیب‌های A و B کدام ساختارهای زیر قرار می‌گیرند؟



ت عدد اکسایش اتم کربن ستاره‌دار را در ساختار (۱) تعیین کنید.

۲۵ باتوجه به شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف

تعیین کنید این شکل مربوط به مبدل کاتالیستی در چه نوع خودروهای (بنزینی یا دیزلی) است؟

ب

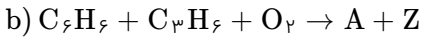
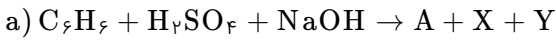
معادله شیمیایی حذف هیدروکربن‌های نسوخته توسط این قطعه را بنویسید؟ (موازنه واکنش الزامی نیست)

پ

چرا با وجود این قطعه در گازهای خروجی از آگروز خودروها به هنگام گرم شدن و روشن شدن خودرو به ویژه در روزهای سرد زمستان گازهای بیشتری مشاهده می‌شود؟

۲۶

معادله‌های شیمیایی موازنه‌نشده زیر، تهیه ماده A را به دو روش نشان می‌دهد.



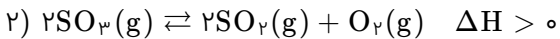
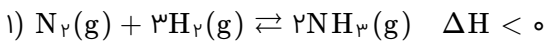
در این واکنش‌ها X و Y پسماند هستند، اما Z یک حلال صنعتی است. بر اساس اصول شیمی سبز، کدام واکنش از دیدگاه اتمی صرفه اقتصادی دارد؟ چرا؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

۲۷

باتوجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

الف

با کاهش دما مقدار فرآورده در واکنش (۱) چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

ب

با افزایش دما در واکنش (۲)، (K) چه تغییری می‌کند؟

پ

در دمای ثابت افزایش فشار سامانه تعادلی (۲) را در چه جهتی جابه‌جا می‌کند؟ چرا؟

درستی یا نادرستی هر یک 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

۲۸

گروه‌های عاملی مختلف، گستره معین و منحصر به فردی از پرتوهای فرسرخ را جذب می‌کنند.