

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 جدول زیر برخی داده‌ها برای واکنش میان گازهای هیدروژن و اکسیژن را در دمای 25°C نشان می‌دهد. باتوجه به آن پاسخ دهید.

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۱

الف نقش جرقه در آزمایش (۲) را بنویسید.

ب نقش توری پلاتینی در آزمایش (۴) چیست؟

پ انرژی فعال‌سازی واکنش در آزمایش (۳) بیشتر است یا آزمایش (۴)؟ دلیل بنویسید.

ت در آزمایش (۱) و (۳) تغییر آنتالپی (ΔH) واکنش‌ها را با نوشتن دلیل مقایسه کنید.

در سامانهٔ تعادلی $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 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

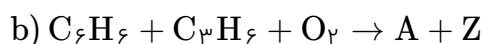
شمار مول‌های NO

ب

ثابت تعادل واکنش

۸

معادله‌های شیمیایی موازنه‌نشدهٔ زیر، تهیهٔ مادهٔ 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

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

۹

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

۱۰

برای افزایش کارایی مبدل‌های کاتالیستی، گاهی سرامیک را به شکل مش (دانه)‌های ریز درمی‌آورند و کاتالیزورها را روی آن می‌نشانند.

۱۱

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

۱۲

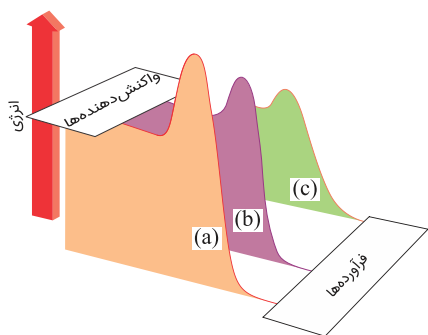
عدد اکسایش اکسیژن در OF_2 برابر با ۲- است.

۱۳

در سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، بخش قابل‌توجهی از انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.

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

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



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

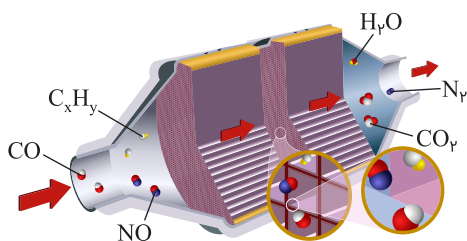
الف نقش پودر روی در این واکنش چیست؟

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؟

۱۵ باتوجه به شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



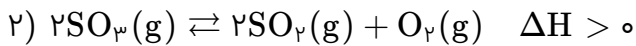
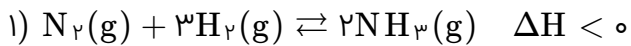
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۴۰۰

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 آگزوز خودروها به هنگام گرم شدن و روشن شدن خودرو به ویژه در روزهای سرد زمستان گازهای بیشتری مشاهده می‌شود؟



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 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

۱۷ کوارتز از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیس است.

۱۸ جسمی که آبرکاری می‌شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.

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

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

۲۱ 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.

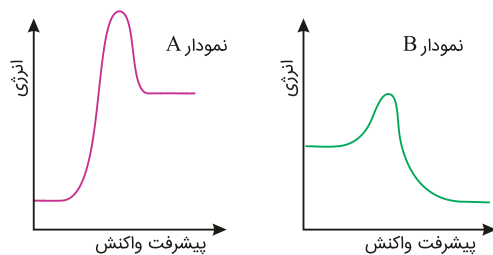
ب یکی از مونومرهای سازنده پلی‌اتیلن ترفتالات، است.

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.



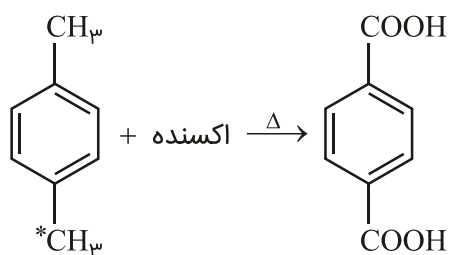
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

الف کدام نمودار مربوط به یک واکنش گرماگیر است ؟ چرا؟

ب سرعت واکنش در کدام نمودار بیشتر است ؟ چرا؟

۲۳ باتوجه به واکنش زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

الف نام ترکیب (A) را بنویسید.

ب اکسنده مناسب این واکنش چیست؟

پ عدد اکسایش اتم کربن ستاره‌دار را تعیین کنید.

ت تعیین کنید انرژی فعال‌سازی این واکنش کم است، یا زیاد؟

۲۴ در مورد مبدل کاتالیستی خودرو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

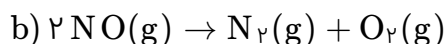
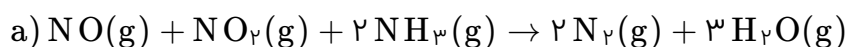
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

الف به چه منظوری این قطعه بر روی خودروها نصب می‌شود؟

ب چرا برای افزایش کارایی این قطعه گاهی سرامیک را به شکل مش (دانه) های ریز در آورده و کاتالیزورها را بر روی سطح آن می‌نشانند؟

پ تعیین کنید هر یک از واکنش های زیر در مبدل کاتالیستی خودرو بنزینی انجام می‌شود یا خودرو دیزلی؟



تبادل $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ را در نظر بگیرید و بنویسید با انجام هر یک از تغییرهای زیر، این تبادل به چه جهتی جابه‌جا می‌شود؟ چرا؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۹

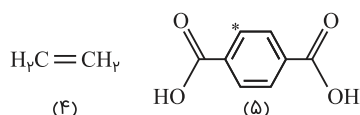
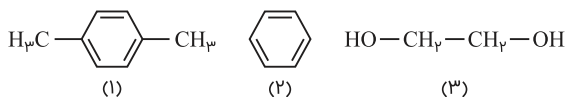
الف

افزایش حجم سامانه

ب

وارد کردن مقداری گاز کلر $\text{Cl}_2(\text{g})$ به سامانه

باتوجه به ترکیبات زیر به سوالات پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

الف

نام ترکیب (۱) را بنویسید.

ب

یک اکسند مناسب برای تبدیل ترکیب (۴) به ترکیب (۳) بنویسید.

پ

عدد اکسایش اتم ستاره‌دار را به دست آورید.

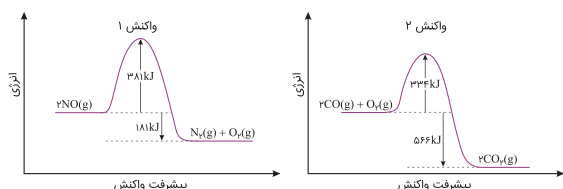
ت

کدام ترکیب(های) فوق را نمی‌توان به‌طور مستقیم از نفت خام بدست آورد؟

ث

فرمول دی‌استر حاصل از ترکیب (۳) و (۵) را بنویسید.

باتوجه به نمودارهای واکنش (۱ و ۲) به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی شهریور ۱۳۹۸

الف

انرژی فعال‌سازی "واکنش ۱" را تعیین کنید.

ب

چرا این واکنش‌ها در دماهای پایین انجام نمی‌شوند یا بسیار کند هستند؟

پ

کدام واکنش گرمای بیشتری آزاد می‌کند؟ چرا؟

ت

سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟

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

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

۲۹ در ساخت باتری‌های جدید از فلز لیتیم استفاده می‌شود که در میان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد.

۳۰ 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.

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

۳۲ 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

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

۳۴ مسیر عبور نور از میان ($\frac{\text{محلول‌ها}}{\text{کلویدها}}$) قابل مشاهده است.

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

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

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

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