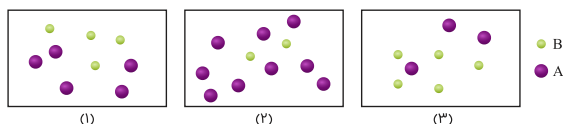


## منبع: امتحان نهایی

۱ شکل‌های زیر واکنش تعادلی " $2A(g) \rightleftharpoons B(g)$  ;  $\Delta H < 0$ " را در سه دمای متفاوت نشان می‌دهد.



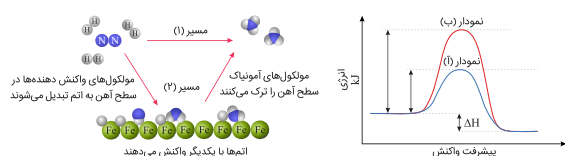
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

الف اگر دما در شکل (۱)  $25^{\circ}C$  باشد، کدام شکل (۲) یا (۳) تعادل را در دمای  $5^{\circ}C$  نشان می‌دهد؟ چرا؟

ب اگر هر ذره A و B هم‌ارز با ۰/۰۱ مول باشد، مقدار ثابت تعادل واکنش را در شکل (۱) حساب کنید. حجم سامانه ۵ لیتر است.

۲ شکل و نمودارهای زیر دو مسیر پیشنهاد شده برای تهیه آمونیاک از گاز نیتروژن و گاز هیدروژن را نشان می‌دهد با بررسی دقیق آن‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

الف کدامیک از نمودارهای (آ) یا (ب) مربوط به مسیر (۱) است؟ علت انتخاب خود را توضیح دهید.

ب آهن در مسیر (۲) چه نقشی دارد؟

پ این واکنش در دمای معین در تعادل است. درصد مولی آمونیاک با افزایش فشار، افزایش یا کاهش می‌یابد؟ توضیح دهید.

ت این واکنش گرماده یا گرماگیر است؟

برای هریک از موارد زیر دلیل بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

۳ ژله، نور را پخش می‌کند.

۴ محلول آبی گوگرد تری‌اکسید ( $SO_3$ ) اسید آرنیوس است.

۵ هوای آلوده به رنگ قهوه‌ای دیده می‌شود.

۶ شیر منیزی، pH شیر معده را افزایش می‌دهد.

با وجود آنکه آلومینیوم فلزی فعال است و به سرعت در هوا اکسید می‌شود، از آن در ساخت لوازم خانگی، هواپیما و ... استفاده می‌شود.

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

۸

آرایش الکترونی تیتانیم ( ${}_{22}\text{Ti}$ ) در حالت اکسایش (II) به صورت  $[\text{Ar}]\text{F}3\text{s}^2$  است.

۹

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

۱۰

گاز اتن در اثر واکنش با محلول آبی و غلیظ پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب به اتیلن گلیکول تبدیل می‌شود.

۱۱

برخی رفتارهای فیزیکی فلزها وابسته به الکترون‌های ظرفیت آن‌ها است.

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

۱۲

نوعی آهن که با پوششی از قلع تهیه می‌شود. (آهن سفید/ حلبی)

۱۳

یکی از مونومرهای سازنده PET است. (پارازایلن/ ترفتالیک اسید)

۱۴

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

۱۵

فرآورده واکنش یک فلز با یک نافلز است. (ترکیب یونی چندتایی/ ترکیب یونی دوتایی)

۱۶

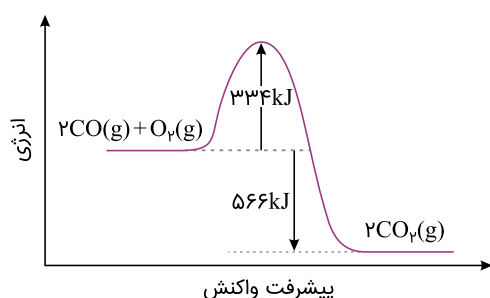
ماده‌ای است که با اتانوئیک اسید واکنش می‌دهد و اتیل استات تولید می‌شود. (اتانول/ اتن)

۱۷

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

۱۸

نمودار زیر مربوط به واکنش حذف آلاینده CO در آگروز خودرو در غیاب مبدل کاتالیستی است، باتوجه به آن پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

الف

انرژی فعالسازی و آنتالپی این واکنش چقدر است؟

ب

این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟

پ

با استفاده از مبدل کاتالیستی، انرژی فعالسازی و آنتالپی این واکنش چه تغییری می‌کند؟

باتوجه به جدول زیر که غلظت تعادلی مواد شرکت کننده واکنش  $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$  را در دمای  $200^\circ\text{C}$  نشان می دهد، پاسخ دهید.

PCl <sub>5</sub>	PCl <sub>3</sub>	Cl <sub>2</sub>	ماده
$4 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-6}$	غلظت تعادلی

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

**الف** مقدار ثابت تعادل واکنش (K) را در این دما حساب کنید.

**ب** با خارج کردن مقداری از گاز کلر، سامانه تعادلی در چه جهتی جابه جا می شود؟ چرا؟

**پ** با افزایش فشار پیش بینی کنید تعادل در کدام جهت جابه جا می شود؟ چرا؟

دلیل هریک از عبارتهای زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

**۲۰** اسیدهای چرب نمی توانند به خوبی در آب حل شوند.

**۲۱** انرژی فعال سازی واکنش تبدیل پارازیلین به ترفتالیک اسید زیاد است.

**۲۲** شبکه بلوری فلزها، بر اثر ضربه چکش نمی شکند.

**۲۳** ترکیبات یونی فقط در حالت مذاب و محلول رسانایی الکتریکی دارند.

**۲۴** با استفاده از واژه های داده شده، 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

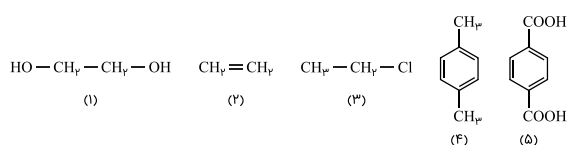
**الف** در ساخت مته ها و ابزار برش شیشه از ..... استفاده می شود.

**ب** سلول های سوختی افزون بر کارایی بیشتر، رد پای کربن دی اکسید را ..... می دهند.

**پ** محلول آبی گوگرد تری اکسید (SO<sub>3</sub>) یک ..... و محلول آبی باریم اکسید (BaO) یک ..... آرنیوس به شمار می رود.

**ت** از اتیل استات به عنوان ..... استفاده می شود و اتانول برای ..... به کار می رود.

**۲۵** باتوجه به ترکیبات زیر به پرسش ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

**الف** کدام یک از این ترکیبات مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات (PET) هستند؟

**ب** کدام ترکیب(ها) را می توان از تقطیر نفت خام به دست آورد؟

**پ** کدام ترکیب به عنوان افشانه بی حس کننده موضعی استفاده می شود؟

دلیل هریک از عبارت های زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

**۲۶** از تیتانیم برای ساخت موتور جت استفاده می شود. (دو دلیل بنویسید)

**۲۷** استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود.

**۲۸** برای ساخت باتری های سبک تر، کوچک تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی، از فلز لیتیم استفاده می کنند.

**۲۹** آلومینیم، فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی شود و استحکام خود را حفظ می کند.

**۳۰** تعادل " $2SO_2(g) \rightleftharpoons O_2(g) + 2SO_3(g)$ " را در نظر بگیرید و باتوجه به جدول داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.

دما	$225^{\circ}C$	$435^{\circ}C$
ثابت تعادل	$4 \times 10^{-11}$	$4 \times 10^{-5}$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

**الف** این تعادل گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟

**ب** میزان پیشرفت واکنش در کدام دما بیشتر است؟ چرا؟

**پ** با انتقال مخلوط تعادلی در دمای ثابت به ظرف بزرگ تر، شمار مول های گاز  $O_2$  چه تغییری می کند؟ چرا؟

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 دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

**۳۱** سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است.

**۳۲** مقاومت کششی گرافن بیشتر از فولاد است.

**۳۳** محلول کاتکبود برخلاف رنگ های پوششی توانایی پخش نور را دارد.

**۳۴** کاتالیزگرها در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعال سازی سبب افزایش آنتالپی واکنش می شوند.

**۳۵** در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکول های دواتمی ناجور هسته، توزیع الکترون ها یکنواخت بوده و تراکم بار الکتریکی روی اتم های سازنده آن یکسان است.

در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

۳۶ در فرآیند هال، گاز کربن دی اکسید در " $\frac{\text{کاتد}}{\text{آند}}$ " تولید می شود.

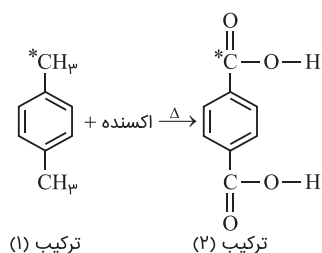
۳۷ در ساخت مبدل کاتالیستی خودروهای " $\frac{\text{بنزینی}}{\text{دیزلی}}$ " از آمونیاک استفاده شده است.

۳۸ در شبکه بلوری فلزها، الکترون های " $\frac{\text{درونی}}{\text{ظرفیت}}$ " سازنده دریای الکترونی هستند.

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

۴۰ به شمار نزدیک ترین یون های ناهمنام موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور ترکیبات یونی " $\frac{\text{عدد اکسایش}}{\text{عدد کوئوردیناسیون}}$ " می گویند.

۴۱ باتوجه به ساختارهای داده شده به سؤالات زیر پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

الف نام شیمیایی هر یک از ترکیبات (۱) و (۲) را بنویسید.

ب عدد اکسایش اتم های کربن ستاره دار را مشخص کنید.

پ کدام ماده به عنوان اکسنده در این واکنش استفاده می شود؟

ت انرژی فعال سازی این واکنش زیاد است یا کم؟ چرا؟

۴۲ باتوجه به جدول زیر که اثر دما را بر ثابت تعادل واکنش " $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ " نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید.

دما ( $^{\circ}\text{C}$ )	۴۰۰	۲۰۰	۲۵
K	$\frac{6}{2} \times 10^{-4}$	۰/۶۵	$\frac{6}{0} \times 10^5$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

الف عبارت ثابت تعادل را برای این واکنش بنویسید.

ب میزان پیشرفت واکنش در کدام دما بیشتر است؟ چرا؟

پ با افزایش دما K چه تغییری کرده است؟ دلیل خود را به کمک اصل لوشاتلیه توجیه کنید.

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

۴۳ چگالی الماس از چگالی گرافیت بیشتر است.

۴۴ در فرآیند هال، گاز کربن دی‌اکسید در آند تولید می‌شود.

۴۵ از اتیل استات به‌عنوان حلال چسب استفاده می‌کنند.

۴۶ در واکنش‌های شیمیایی، با استفاده از کاتالیزگر آنتالپی واکنش افزایش می‌یابد.

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

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

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

۴۹ اگر یک نمونه ماده همۀ طول موج‌های مرئی را بازتاب کند به رنگ "سپاه" دیده می‌شود. سفید

۵۰ رفتار فیزیکی مواد مولکولی همانند چگالی و دمای جوش به "نیروهای بین‌مولکول" بستگی دارد. الکترون‌های ظرفیت

۵۱ آلاینده‌های NO موجود در آگروز خودروها پس از عبور از مبدل کاتالیستی به شکل " $\frac{NO_2}{N_2}$ " خارج می‌شود.

۵۲ در ساخت باتری نقش فلز "لیتیم" پررنگ است، چون قوی‌ترین "اکسنده" می‌باشد و کمترین چگالی را دارد. پتاسیم

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