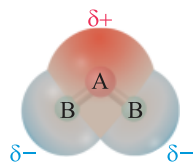


منبع: امتحان نهایی

باتوجه به شکل زیر به سوالات پاسخ دهید.

۱



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

الف) شکل، نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام مولکول  $\text{OF}_2$  یا  $\text{H}_2\text{O}$  را نشان می‌دهد؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید.

ب) آیا مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند؟ چرا؟

باتوجه به جدول پاسخ دهید.

۲

عنصر	شعاع اتم (pm)	شعاع یون (pm)	نسبت مقدار بار به شعاع یون
A	۱۰۲	۱۸۴	$1/09 \times 10^{-2}$
B	۱۶۰	۷۲	$2/77 \times 10^{-2}$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

الف) کدام عنصر یک فلز است؟ چرا؟

ب) مقدار بار یون A را محاسبه کنید.

۳) در مورد دو ترکیب یخ " $\text{H}_2\text{O}(s)$ " و سیلیس " $\text{SiO}_2(s)$ " به پرسش‌ها پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۱

الف) سیلیس چه نوع جامدی است؟

ب) کدام ترکیب، سخت اما زودگداز است؟ توضیح دهید.

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

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

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

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

۷ 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

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

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

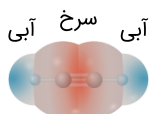
۱۰ کمیتی که یک سامانه تعادلی را از نظر کمی توصیف می‌کند. (ثابت تعادل/ ثابت یونش اسید)

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

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

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

۱۴ باتوجه به نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی زیر پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

الف این مولکول قطبی است یا ناقطبی؟ چرا؟

ب کدام رنگ تراکم بیشتر بار الکتریکی را در این نقشه نشان می‌دهد؟

دلیل هریک از عبارتهای زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

۱۵ اسیدهای چرب نمی‌توانند به خوبی در آب حل شوند.

۱۶ انرژی فعالسازی واکنش تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید زیاد است.

۱۷ شبکه بلوری فلزها، بر اثر ضربه چکش نمی‌شکند.

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

کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)
$\text{Ca}^{2+}$	۹۹	$\text{F}^{-}$	۱۳۳
$\text{Na}^{+}$	۱۰۲	$\text{O}^{2-}$	۱۴۰
$\text{K}^{+}$	۱۳۸/۱	$\text{Cl}^{-}$	۱۸۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

الف چگالی بار یون  $\text{Na}^{+}$  بیشتر است یا یون  $\text{K}^{+}$ ؟ چرا؟

ب آنتالپی فروپاشی شبکه کلسیم فلوئورید ( $\text{CaF}_2$ ) بیشتر است یا کلسیم اکسید ( $\text{CaO}$ )؟ چرا؟

پ باتوجه به داده‌های جدول فرمول شیمیایی ترکیبی را بنویسید که دارای کمترین نقطه ذوب است.

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

۲۰ نافلزها اغلب کاهنده هستند.

۲۱ ذرات سازنده کلویدها توده‌های مولکولی یا یونی است.

۲۲ سختی کربن دی‌اکسید جامد ( $\text{CO}_2(s)$ ) از سیلیس ( $\text{SiO}_2(s)$ ) بیشتر است.

۲۳ جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی، همواره از کاتد به آند است.

۲۴ با استفاده از واژه‌های داده‌شده، عبارت‌های زیر را کامل کنید.  
"کاهش - باز - الماس - اسید - ضدعفونی - گرافیت - CO - افزایش - حلال چسب"

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

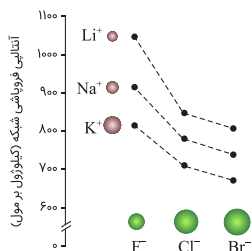
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۴۰۰

الف در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه از ..... استفاده می‌شود.

ب سلول‌های سوختی افزون بر کارایی بیشتر، رد پای کربن دی‌اکسید را ..... می‌دهند.

پ محلول آبی گوگرد تری‌اکسید ( $\text{SO}_3$ ) یک ..... و محلول آبی باریم اکسید ( $\text{BaO}$ ) یک ..... آرنیوس به شمار می‌رود.

ت از اتیل استات به عنوان ..... استفاده می‌شود و اتانول برای ..... به کار می‌رود.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

**الف** چگالی بار یون کلرید ( $\text{Cl}^-$ ) بیشتر است یا یون فلوئورید ( $\text{F}^-$ )؟ چرا؟

**ب** نقطه ذوب سدیم کلرید ( $\text{NaCl}$ ) بیشتر است یا نقطه ذوب پتاسیم برمید ( $\text{KBr}$ )؟ چرا؟

**پ** با افزایش شعاع کاتیون‌های فلزهای قلیایی، آنتالپی فروپاشی شبکه چه تغییری می‌کند؟

دلیل هریک از عبارت‌های 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 می‌شود. (دو دلیل بنویسید)

**۲۷** استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط‌زیست می‌شود.

**۲۸** برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی، از فلز لیتیم استفاده می‌کنند.

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

**۳۰** باتوجه به ترکیبات "سیلیس" ( $\text{SiO}_2(\text{s})$ ) و کربن دی‌اکسید جامد ( $\text{CO}_2(\text{s})$ ) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

**الف** نوع جامد را در هر ترکیب بنویسید؟ (مولکولی، یونی، فلزی، کووالانسی)

**ب** سختی کدام ترکیب بیشتر است؟ چرا؟

درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های 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 رنگ‌های پوششی توانایی پخش نور را دارد.

**۳۴** کاتالیزگرها در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعالسازی سبب افزایش آنتالپی واکنش می‌شوند.

در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکول‌های دواتمی ناجور هسته، توزیع الکترون‌ها یکنواخت بوده و تراکم بار الکتریکی روی اتم‌های سازنده آن یکسان است.

در هر مورد از بین دو واژه داده‌شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۹

در فرآیند هال، گاز کربن دی‌اکسید در " $\frac{\text{کاتد}}{\text{آند}}$ " تولید می‌شود.

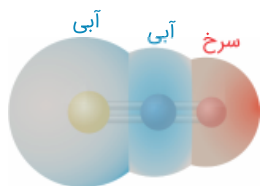
در ساخت مبدل کاتالیستی خودروهای " $\frac{\text{بنزینی}}{\text{دیزلی}}$ " از آمونیاک استفاده شده است.

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

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

به شمار نزدیک‌ترین یون‌های ناهمنام موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور ترکیبات یونی " $\frac{\text{عدد اکسایش}}{\text{عدد کوئوردیناسیون}}$ " می‌گویند.

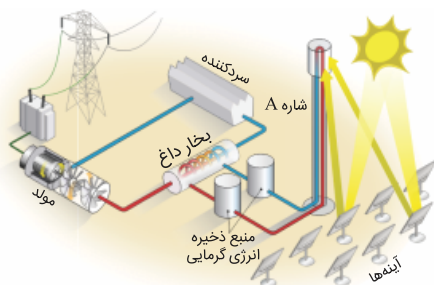
باتوجه به نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی کربونیل سولفید که به صورت زیر است، مشخص کنید آیا این مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند؟ چرا؟



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

باتوجه به شکل زیر که شمایی از فناوری پیشرفته برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی را نشان می‌دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

الف) شارۀ A کدامیک از مواد موجود در جدول داده شده است؟ چرا؟

ماده	نقطۀ جوش (°C)	نقطۀ ذوب (°C)
NaCl	۱۴۱۳	۸۰۱
H <sub>2</sub> O	۱۰۰	۰
HF	۱۹	-۸۳

ب) نقش آیینه‌ها در این فناوری چیست؟

برای هر یک از عبارت‌های زیر دلیل بنویسید.

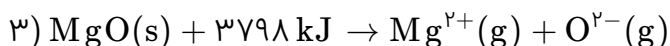
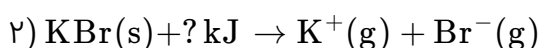
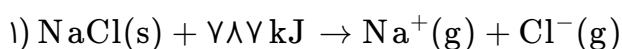
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸  
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

۴۳) سختی سیلیس بیشتر از یخ است.

۴۴) محلول آبی کلسیم اکسید (CaO) کاغذ pH را آبی می‌کند.

۴۵) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن نمک‌های فسفات می‌افزایند.

۴۶) باتوجه به معادله‌های داده‌شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸  
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شیمی دی ۱۳۹۸

الف) به‌جای علامت سؤال "؟" در معادله (۲) کدام عدد (۸۱۰ یا ۶۸۹) را می‌توان قرار داد؟ دلیل بنویسید.

ب) کدام ترکیب سدیم کلرید (NaCl) یا منیزیم اکسید (MgO) نقطۀ ذوب بالاتری دارد؟

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

۴۷) چگالی الماس از چگالی گرافیت بیشتر است.

۴۸) در فرآیند هال، گاز کربن دی‌اکسید در آند تولید می‌شود.

۴۹) از اتیل استات به‌عنوان حلال چسب استفاده می‌کنند.

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

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

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

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

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

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

۵۶ در ساخت باتری نقش فلز "لیتیم" پررنگ است، چون قوی‌ترین "اکسند" می‌باشد و کمترین چگالی را دارد. گاهنده

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