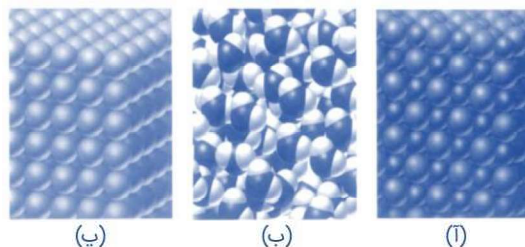


مقدمه

۱۲۷۶- مواد سازنده نوعی خاک رس شامل دو ماده طلا و آب و پنج اکسید از عنصرهای منیزیم، آهن، سیلیسیم، سدیم و آلومینیم است. ساختار ذره‌ای چه تعداد از این مواد در حالت خالص و جامد به ترتیب با الگوهای (I)، (ب) و (پ) هم خوانی دارد؟



- (۱) ۲، ۳، ۴
(۳) ۱، ۴، ۵

مشابه کنکور سراسری

۱۲۷۷- با توجه به جدول زیر که درصد جرمی مواد تشکیل‌دهنده نوعی خاک رس را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب داده شده درست است؟ ($Al = ۲۷$ ، $Si = ۲۸$ ، $O = ۱۶$ g.mol⁻¹)

ماده	SiO _۲	Al _۲ O _۳	H _۲ O	Na _۲ O	Fe _۲ O _۳	MgO	Au
درصد	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

عدد اکسایش اکسیژن در همه ترکیب‌های داده شده یکسان است. بیش از ۵۰٪ این نمونه خاک رس را مواد مولکولی اکسیژن‌دار تشکیل داده است.

- درصد جرمی اکسیژن SiO_۲ بیشتر از درصد جرمی اکسیژن در Al_۲O_۳ است.
درصد جرمی عنصر سیلیسیم در این نمونه خاک برابر ۲۱/۵۶٪ است.
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

مشابه کنکور سراسری

۱۲۷۸- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) سرخ فام بودن خاک رس را می‌توان به وجود آهن (III) اکسید نسبت داد.
(۲) هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از خاک رس، از جرم آب به مقدار بیشتری نسبت به بقیه مواد سازنده، کاهش می‌یابد.
(۳) مواد سازنده خاک رس، مخلوطی از اکسیدها را دربرمی‌گیرد که شامل هر سه اکسید فلزی، نافلزی و شبه فلزی است.
(۴) بیشترین درصد جرمی در خاک رس مربوط به آلومینیوم اکسید (Al_۲O_۳) است.

مشابه کنکور سراسری

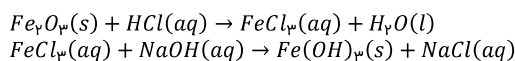
۱۲۷۹- چند مورد از مطالب داده شده در مورد خاک رس صحیح است؟
(الف) عامل سرخی این خاک می‌تواند به عنوان رنگ قرمز نقاشی به کار رود.
(ب) هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از این نوع خاک، درصد جرمی همه مواد افزایش می‌یابد.

(پ) در میان مواد سازنده این نوع خاک هر ۳ نوع اکسید (فلزی، شبه فلزی و نافلزی) ممکن است وجود داشته باشد.
(ت) فراوان ترین ماده موجود در آن به صورت خالص در ساختار ماسه وجود دارد.

- (۱) ۴ (۲) ۳
(۳) ۲ (۴) ۱

مشابه کنکور سراسری

۱۲۸۰- ۲۰ گرم از یک نمونه سنگ معدن آهن در ۱۰۰ میلی لیتر از محلول اسیدی انداخته شده است تا یون‌های Fe^{۳+} آن به صورت محلول درآیند. اگر با افزودن مقدار زیادی NaOH (s) به این محلول، ۵/۳۵ گرم از رسوب آهن (III) هیدروکسید به دست آید، درصد جرمی آهن در این نمونه سنگ معدن، کدام است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود) ($Fe = ۵۶$ ، $H = ۱$ ، $O = ۱۶$ g.mol⁻¹)

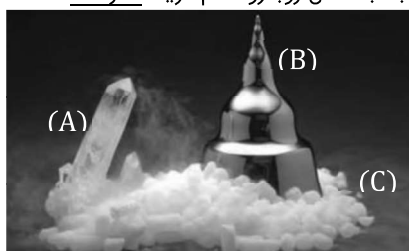


- (۱) ۴ (۲) ۸
(۳) ۱۰ (۴) ۱۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

سیلیس، زیبا سخت و ماندگار

۱۲۸۱- با توجه به شکل روبه‌رو کدام گزینه نادرست است؟



(۱) پخته شدن نان سنگک بر روی دانه‌های سنگ مشابه مقاومت گرمایی A است.

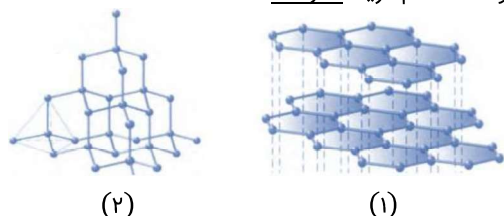
(۲) A، فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین بوده که در دمای ۲۵°C و فشار ۱ اتمسفر به حالت جامد وجود دارد.

(۳) از نافلز سبک‌تر موجود در C تا به حال هیچ یون تک اتمی شناخته نشده است.

(۴) ماسه همان، نمونه ناخالص B است.

مشابه کنکور سراسری

۱۲۸۲- با توجه به ساختار دو ماده داده شده، که به دگر شکل‌های طبیعی کربن مربوط‌اند، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه از ماده (۱) استفاده می‌شود.

(۲) در دمای یکسان چگالی ماده (۱) بیشتر از ماده (۲) است.

(۳) میانگین آنتالپی پیوند، C - C، در ماده (۱) بیشتر از میانگین آنتالپی پیوند Si - Si، در سیلیسیم خالص است.

(۴) ماده (۱) پایدارتر از ماده (۲) است.

مشابه کنکور سراسری

۱۲۸۳- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «پیوند هیدروژنی در برخی یافت می‌شود. در ساختار CO_۲(s) SiO_۲(s) وجود دارد و لفظ ساختار غول‌آسا را برای ترکیب استفاده می‌کنیم.»

(۱) ترکیبات مولکولی و جامدهای کووالانسی - همانند - فقط پیوندهای کووالانسی - CO_۲

(۲) ترکیبات مولکولی - برخلاف - هم پیوند کووالانسی و هم نیروهای وان‌دروالس - SiO_۲

(۳) ترکیبات مولکولی و جامدهای کووالانسی - برخلاف - هم پیوند کووالانسی و هم نیروهای وان‌دروالس - CO_۲

(۴) ترکیبات مولکولی - همانند - فقط پیوندهای کووالانسی - SiO_۲

مشابه کنکور سراسری

۱۲۸۴- کدام موارد از مطالب زیر، درست اند؟

(الف) سیلیسیم مانند کربن، خاصیت شبه فلزی دارد.

(ب) در ساختار سیلیس، هر اتم S به چهار اتم اکسیژن متصل است.

(پ) ساختار بلور سیلیسیم دی اکسید، مشابه ساختار کربن دی اکسید است.

(ت) پس از اکسیژن، سیلیسیم فراوان ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.

(۱) ب - پ - ت (۲) الف - پ - ت

(۳) الف - ت (۴) ب - ت

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۱۲۸۵- کدام مورد درباره SiO_2 درست است؟

(۱) در ساختار آن، پیوندهای یونی همانند پیوندهای کووالانسی نقش دارند.

(۲) به صورت خالص در طبیعت یافت نمی شود.

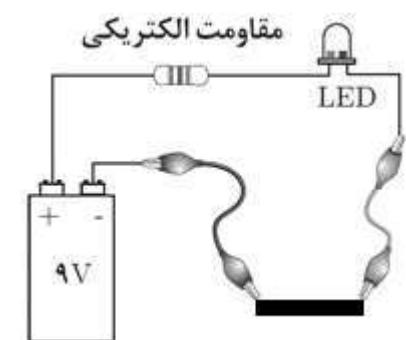
(۳) جزء جامدهای مولکولی است.

(۴) سختی آن از گرافیت بیش تر است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

گرافن، گونه ای به ضخامت یک اتم

۱۲۸۶- کدام موارد از مطالب زیر، درست اند؟



(الف) یافته های تجربی، انتظار شفاف بودن و انعطاف پذیری گرافن را تأیید نکرده اند.

(ب) گرافن برخلاف گرافیت، جامد کووالانسی به شمار نمی رود.

(پ) با استفاده از گرافیت و نوار چسب، می توان لایه ای به ضخامت نانومتر از گرافیت تهیه کرد که همان گرافن است.

(ت) اگر با یک مداد نرم، مستطیلی گرافیتی روی کاغذ کشیده و نوک فلزی دو سیم رابط در شکل زیر را با آن تماس دهیم، لامپ LED روشن می شود.

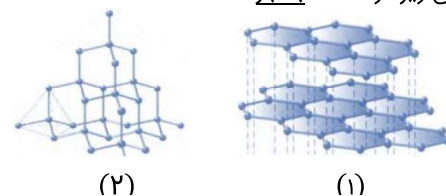
(۱) آ و ب (۲) پ و ت

(۳) آ و پ (۴) ب و ت

مشابه کنکور سراسری

۱۲۸۷- با توجه به ساختارهای زیر که مربوط به گرافیت و الماس است،

همه گزینه های زیر درست اند به جز



(۲)

(۱)

(۱) ساختار (۲) مربوط به الماس بوده و پایداری آن از گرافیت کمتر است.

(۲) در دما و فشار اتاق، شمار اتم های کربن در 1cm^3 از ماده ساختار (۱) کمتر از 1cm^3 از ماده ساختار (۲) است.

(۳) گرافن، تک لایه ای از ساختار (۱) است که سختی آن ۱۰۰ برابر فولاد می باشد.

(۴) در شرایط یکسان گرمای آزاد شده از سوختن کامل یک مول از ماده ساختار (۲) نسبت به ماده ساختار (۱) بیشتر است.

مشابه کنکور سراسری

۱۲۸۸- در گرافن، هر اتم کربن به چند اتم کربن دیگر متصل است و نوع

پیوندهای میان آن ها به نوع پیوندهای میان اتم های کربن در کدام ترکیب،

شبیه تر است؟

(۱) ۳، بنزن (۲) ۴، بنزن

(۳) ۳، سیکلوهگزان (۴) ۴، سیکلوهگزان

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

سازه های یخی، زیبا ظاهری سخت اما زود گذار

۱۲۸۹- به کار بردن واژه مولکول برای چه تعداد از مواد زیر مناسب است؟

(۱) ۲، $Br_2(l)$ - $PbI_2(s)$ - $SiC(s)$ - $Sn(s)$ - $C_6H_{14}(l)$ - $C_2H_5OH(l)$ - گرافن

(۲) ۳، (۳) ۴، (۴) ۵

مشابه کنکور سراسری

۱۲۹۰- کدام موارد صحیح هستند؟

(الف) همه ترکیب های آلی جزء مواد مولکولی هستند.

(ب) رفتار شیمیایی ترکیب های مولکولی به طور عمده به پیوندهای اشتراکی

و جفت الکترون های ناپیوندی در مولکول وابسته است.

(پ) در ساختار $H_2O(s)$ مانند سیلیس، هر اتم اکسیژن فقط به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی متصل است.

(ت) گرافن برعکس الماس دارای رسانایی الکتریکی است.

(۱) الف - ب - پ (۲) ب - پ - ت

(۳) ب - ت (۴) الف - پ

مشابه کنکور سراسری

۱۲۹۱- چند مورد از عبارت های زیر صحیح هستند؟

- گرافن جامد کووالانسی شفاف و انعطاف پذیری است که ساختاری دوبعدی دارد.

- در سیلیس، رفتار فیزیکی مانند نقطه جوش و خواص شیمیایی به ترتیب به نیروی بین مولکولی و پیوندهای اشتراکی بستگی دارد.

- گرافن همانند یخ دارای حلقه های شش گوشه است که استحکام این حلقه ها در گرافن بیش تر از یخ است.

- ترکیباتی که بتوان برای آن ها واژه ی فرمول مولکولی را به کار برد، اتم های موجود در واحدهای سازنده آن ها با پیوند اشتراکی به یک دیگر متصل شده اند.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

مشابه کنکور سراسری

رفتار مولکول ها و توزیع الکترون ها

۱۲۹۲- 123°C گرم از یک آلکین ۶ کربنه را با مقدار کافی اکسیژن در یک

محفظه بسته به طور کامل می سوزانیم. نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی چه

تعداد از مولکول های تولید شده به صورت روبه رو است؟

($H = 1$, $C = 12\text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) $45/15 \times 10^{23}$ (۲) $54/18 \times 10^{24}$

(۳) $54/18 \times 10^{23}$ (۴) $45/15 \times 10^{24}$

مشابه کنکور سراسری

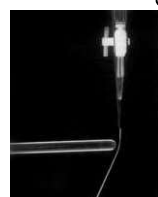
۱۲۹۳- چه تعداد از مولکول های زیر رفتاری مشابه شکل روبه رو از خود

نشان می دهند؟

(الف) کلروفرم (ب) کربن تتراکلرید

(پ) هیدروژن فلوئورید (ت) متان

(ث) اتین (ج) آب



(شکل میله باردار شده در کنار باریکه ای از مایع در دمای 25°C درجه سانتی گراد را نشان می دهد.)

(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۳

مشابه کنکور سراسری

الف) مولکول‌هایی که اتم‌های سازنده آن در یک صفحه قرار ندارند. (ساختار سه بعدی دارند.)

ب) در گستره دمایی زیادی به صورت مایع بوده و به همین دلیل در فناوری تبدیل پرتوهای خورشیدی به انرژی الکتریکی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

پ) اتم مرکزی دارای بار جزئی مثبت ($+δ$) بوده ولی مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری نمی‌کند.

۲, ۵, ۳	۱, ۳, ۳
۴, ۱, ۴	۳, ۱, ۱

مشابه کنکور سراسری

۱۲۹۹- در کدام گزینه ماده اول جامد کووالانسی با چینش سه بعدی اتم‌ها، ماده دوم جامد مولکولی و ماده سوم در دمای اتاق مایعی است که نقطه جوش آن به نیروهای بین مولکولی وابسته است. در ساختار ماده چهارم اتم مرکزی در رأس حلقه‌های شش گوشه با ۴ اتم با پیوندهای متفاوت متصل است؟

۱) الماس - ید - هگزان - گرافیت	۲) سیلیس - یخ - HF - الماس
۳) الماس - ید - هگزان - یخ	۴) سیلیس - یخ - HF - گرافیت

مشابه کنکور سراسری

۱۳۰۰- کدام مطلب نادرست است؟

۱) در مولکول‌های دو اتمی جور هسته، احتمال حضور الکترون‌های پیوندی پیرامون هسته اتم‌ها یکسان است.

۲) هر مولکول با شکل هندسی خطی، در میدان الکتریکی جهت گیری نمی‌کند.

۳) در مولکول ناقطبی SO_x و مولکول قطبی YCl_3 ، x برابر ۳ و Y می‌تواند عنصری از گروه ۱۵ جدول دورهای باشد.

۴) در تشکیل ترکیب‌های یونی ضمن مبادله الکترون‌ها، شعاع فلز کاهش و شعاع نافلز افزایش می‌یابد.

مشابه کنکور سراسری

۱۳۰۱- مولکول برخلاف مولکول

۱) آمونیاک - آب، ناقطبی بوده، اما در هر دو مولکول، اتم مرکزی دارای بار جزئی منفی است.

۲) گوگرد تری اکسید - کربن تتراکلرید، ناقطبی بوده و تعداد پیوندهای کووالانسی آن‌ها برابر نیست.

۳) اتن - گوگرد دی اکسید، ناقطبی است و هر دو دارای ساختار خطی هستند.

۴) کربونیل سولفید - کلروفرم، دارای ساختار خطی است و هر دو در میدان الکتریکی جهت گیری می‌کنند.

مشابه کنکور سراسری

۱۳۰۲- اگر آرایش الکترونی اتم‌های A، B، C و D به ترتیب به زیرلایه‌های $2p^2$ ، $2p^3$ ، $2p^4$ ، $2p^5$ ختم شود، کدام گزینه نادرست است؟

۱) گشتاور دوقطبی مولکول BD_3 بزرگتر از صفر است.

۲) گشتاور دوقطبی AD_4 همانند BC_4 است.

۳) مولکول‌های C_2 و B_2 بیشترین حجم هواکره را اشغال می‌کنند.

۴) مولکول AC_2 مولکولی خطی و ناقطبی است.

مشابه کنکور سراسری

۱۳۰۳- در کدام گزینه، تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی موجود در گونه داده شده و چگونگی جهت گیری آن در میدان الکتریکی به درستی بیان شده است؟

۱) N_3^- : ۳ جفت، جهت گیری نمی‌کند.

۲) SO_3 : ۶ جفت، جهت گیری نمی‌کند.

۳) SCO : ۳ جفت، جهت گیری می‌کند.

۴) OF_4 : ۸ جفت، جهت گیری می‌کند.

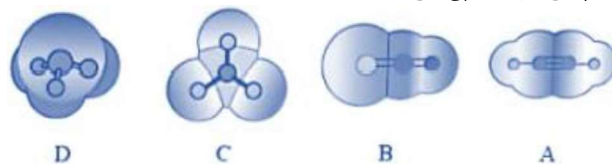
مشابه کنکور سراسری

۱۳۰۴- کدام مولکول ساختار خطی دارد و ناقطبی است؟

۱) CS_2	۲) N_2O
۳) NO_2	۴) $HClO$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

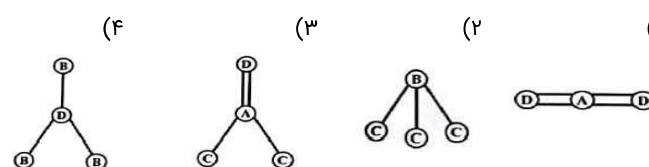
۱۲۹۴- شکل‌های A، B، C و D به ترتیب نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام مولکول‌ها را از راست به چپ نشان می‌دهند و چند مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می‌کنند؟



۱) اتین - کربونیل سولفید - گوگرد تری اکسید - آمونیاک - ۲
 ۲) اتین - کربونیل سولفید - آمونیاک - گوگرد تری اکسید - ۳
 ۳) اتن - کربن دی سولفید - گوگرد تری اکسید - آمونیاک - ۲
 ۴) کربن دی اکسید - کربونیل سولفید - آمونیاک - گوگرد تری اکسید - ۳

مشابه کنکور سراسری

۱۲۹۵- با توجه به اینکه شمار الکترون‌های با $I = 1$ در آرایش الکترونی هر یک از اتم‌های A، B، C و D به ترتیب برابر با ۲، ۳، ۵ و ۱۰ است، تشکیل مولکولی با کدام یک از ساختارهای زیر امکان‌پذیر نیست؟ (از اختلاف شعاع اتم‌ها چشم‌پوشی کنید. اتم‌ها به آرایش الکترونی هشت‌تایی می‌رسند.)



مشابه کنکور سراسری

۱۲۹۶- با توجه به نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی پروپان و دی متیل اتر، کدام مطلب درست است؟

۱) تبدیل پروپان به مایع، دشوارتر است.
 ۲) در هر دو، اتم مرکزی بار جزئی مثبت دارد.
 ۳) نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی مشابهی دارند.
 ۴) هر دو در میدان الکتریکی به یک‌سو جهت گیری می‌کنند.

کنکور سراسری ریاضی داخل ۱۴۰۰

۱۲۹۷- کدام موارد از مطالب زیر دربارهٔ مولکول کربونیل سولفید، درست است؟

($H = 1, C = 12, O = 16, S = 32 \text{ g.mol}^{-1}$)
 آ) جرم مولی آن با جرم مولی استیک اسید برابر است.
 ب) مولکول آن، مانند مولکول کربن‌دی‌اکسید، ساختار خطی دارد.
 پ) در لایهٔ ظرفیت اتم‌های آن، دو جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
 ت) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در آن، با شمار آن‌ها در مولکول اتین، برابر است.

۱) آ، ب	۲) پ، ت
۳) آ، ب، پ	۴) ب، پ، ت

مشابه کنکور سراسری

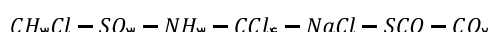
۱۲۹۸- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- گشتاور دوقطبی آب، بیشتر از هیدروژن سولفید و اتین است.
 - در تولید برق از انرژی خورشیدی، شارهای HF مناسب‌تر از NaCl است.
 - به اتم مرکزی مولکول گوگردتری اکسید می‌توان بار جزئی منفی را نسبت داد.
 - از میان متداول‌ترین یون‌های عنصرهای سدیم، فلور، منیزیم و اکسیژن، بزرگ‌ترین شعاع یونی به اکسیژن و کوچک‌ترین آن به منیزیم مربوط است.

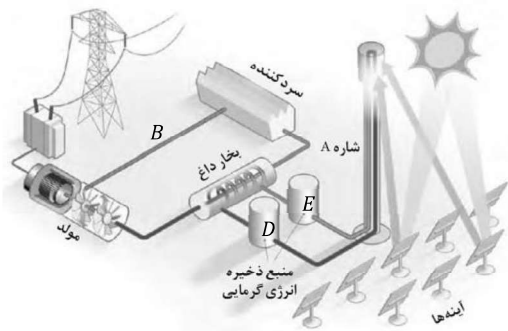
۱) ۱	۲) ۲
۳) ۳	۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

مکمل: از بین ترکیب‌های زیر چه تعداد از آن‌ها به ترتیب دارای ویژگی‌های الف، ب و پ هستند؟

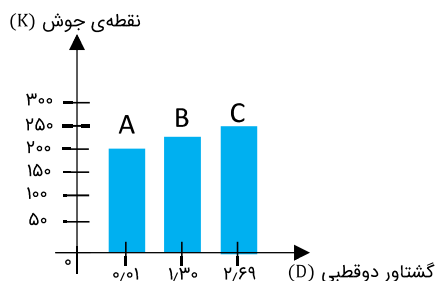


- شاره A می‌تواند نمک خوراکی باشد که اختلاف دمای آن در منبع E با منبع D، در حدود 500°C است.
- شاره B نسبت به شاره A در گستره دمایی کمتری به حالت مایع قرار دارد و در دستگاه سردکننده تا نقطه ذوب سرد می‌شود.



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) مشابه کنکور سراسری

۱۳۱۴- با توجه به نمودار زیر که مربوط به سه ترکیب آلی با جرم مولی تقریباً یکسان در فشار یک اتمسفر می‌باشد، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) در شرایط یکسان انحلال‌پذیری ماده A در هگزان از مواد B و C بیشتر است.
 - (۲) ماده C ممکن است یک ترکیب قطبی مانند اتانول یا استون باشد.
 - (۳) جهت‌گیری و منظم شدن مولکول‌های ترکیب B در میدان الکتریکی نسبت به ترکیب A محسوس‌تر است.
 - (۴) حالت فیزیکی ماده A در دمای اتاق و فشار 1 atm به صورت گازی است.
- مشابه کنکور سراسری

چینش منظم، زیبا و سه بعدی یون ها در جامد یونی

۱۳۱۵- اگر در ترکیب A_2B_n عدد کوئوردیناسیون آنیون و کاتیون به ترتیب ۴ و ۶ باشد به ترتیب از راست به چپ، عنصر A در کدام گروه جدول دوره‌ای قرار دارد و در واکنش با عنصر کلر چه ترکیبی تولید می‌کند؟ (A و B عنصرهای اصلی جدول دوره‌ای هستند).

- ۱ (۱) ACl_3 - ۱۳ (۲) ACl_2 - ۲ (۳) ACl_3 - ۱۳ (۴) ACl_2 - ۲

مشابه کنکور سراسری

۱۳۱۶- با توجه به جدول زیر، a و b به تقریب کدام است و نیروی جاذبه بین کدام آنیون و کاتیون، نسبت به بقیه ضعیف‌تر است؟

کاتیون	شعاع (PM)	نسبت بار به شعاع	آنیون	شعاع (PM)	نسبت بار به شعاع
Na^+	۱۰۲	$10^{-2}/9 \times 10^{-2}$	F^-	۱۳۳	...
K^+	a	$10^{-2}/4 \times 10^{-2}$	Cl^-	۱۸۱	...
Mg^{2+}	...	$10^{-2}/2 \times 10^{-2}$	O^{2-}	۱۴۰	b
Ca^{2+}	۹۹	...	S^{2-}	۱۸۴	$10^{-2}/9 \times 10^{-2}$

- ۱ (۱) K^+ و Cl^- ، ۰/۰۱۴، ۱۳۸، ۰/۰۰۷، ۱۴۴ (۲) K^+ و Cl^- ، ۰/۰۰۷، ۱۴۴ (۳) Ca^{2+} و S^{2-} ، ۰/۰۱۴، ۱۳۸، ۰/۰۰۷، ۱۴۴ (۴) Ca^{2+} و S^{2-} ، ۰/۰۰۷، ۱۴۴
- مشابه کنکور سراسری

۱۳۰۵- در کدام گزینه، شمار جفت الکترون‌های پیوندی دو مولکول برابر است اما شکل هندسی آن‌ها یکسان نیست؟

- ۱ (۱) SO_2 و CS_2 (۲) $COCl_2$ و N_2O (۳) PCl_3 و NF_3 (۴) SiF_4 و CF_4

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

۱۳۰۶- در کدام گزینه هر دو مولکول ناقطبی بوده و شمار جفت الکترون‌های پیوندی آن‌ها برابر است؟

- ۱ (۱) SiF_4 و SO_3 (۲) CF_4 و SO_3 (۳) HCN و $SOCl_2$ (۴) CO_2 و C_2H_2

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

۱۳۰۷- شکل هندسی کدام دو مولکول، یکسان و شمار الکترون‌های ناپیوندی لایه ظرفیت اتم‌های آن‌ها، با هم برابر است؟

- ۱ (۱) CS_2 و N_2O (۲) NO_2 و SO_2 (۳) NCl_3 و SO_3 (۴) $BeCl_2$ و OCl_2

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

۱۳۰۸- کدام دو مولکول، ساختار هندسی مشابه دارند، اما شمار الکترون‌های ناپیوندی در لایه ظرفیت اتم‌های آن‌ها نا برابر است؟

- ۱ (۱) C_2H_2 و SCO (۲) CS_2 و CO_2 (۳) SO_3 و NCl_3 (۴) SiF_4 و $SiBr_4$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

۱۳۰۹- در کدام گونه، اتم مشخص شده با خط، دارای بار جزئی منفی (δ^-) است؟

- ۱ (۱) NO_2^- (۲) C_2H_2 (۳) SCl_2 (۴) NH_4^+

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۳۱۰- کدام گزینه، درباره مولکول آمونیاک، نادرست است؟

- (۱) گشتاور دوقطبی آن، برابر صفر است.
- (۲) در میدان الکتریکی، جهت گیری می‌کند.
- (۳) اتم نیتروژن در آن، دارای یک جفت الکترون ناپیوندی است.
- (۴) هر اتم هیدروژن در آن، دارای بار جزئی δ^+ و اتم نیتروژن دارای بار جزئی δ^- است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۳۱۱- اگر به جای هر دو اتم اکسیژن در کربن دی اکسید، اتم گوگرد قرار گیرد، کدام مورد درست است؟

- (۱) عدد اکسایش اتم کربن در آن تغییر می‌کند.
- (۲) بار جزئی اتم کربن از حالت δ^+ به δ^- تبدیل می‌شود.
- (۳) تغییری در میزان گشتاور دو قطبی مولکول ایجاد نمی‌شود.
- (۴) قدرت نیروهای بین مولکولی در آن به دلیل شعاع اتمی بزرگ‌تر، کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۱۳۱۲- کدام مورد درباره کربونیل سولفید و گوگرد تری اکسید، درست است؟

- (۱) شکل هندسی مشابه و به صورت خطی دارند.
- (۲) در هر دو، اتم مرکزی دارای بار جزئی (δ^+) است.
- (۳) هر دو، گشتاور دو قطبی بزرگ‌تر از صفر دارند.
- (۴) عدد اکسایش اتم مرکزی در هر دو، یکسان است.

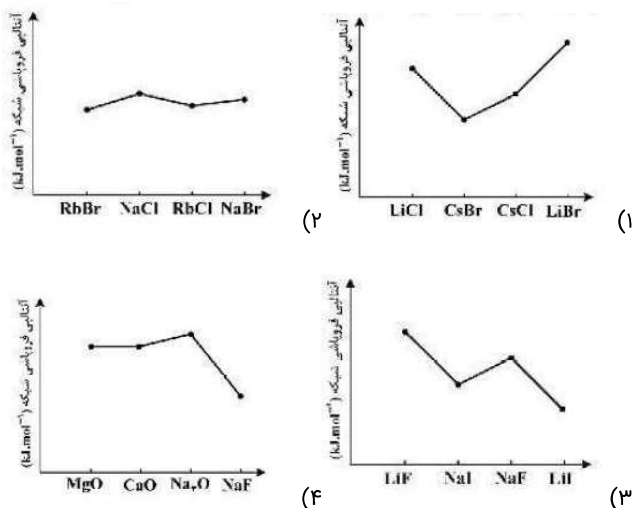
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

هنرنمایی شاره های مولکولی و یونی برای تولید برق

۱۳۱۳- شکل زیر نمایی از فناوری پیشرفته برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی را نشان می‌دهد. با توجه به شکل چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

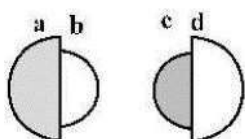
- شاره B، حتی در روزهای ابری و شب هنگام انرژی گرمایی را در خود ذخیره می‌کند.
- در هر دو منبع E و D شاره A وجود دارد که در گستره دمایی مورد استفاده رسانایی الکتریکی دارد.

۱۳۲۰- روند تقریبی نمودار آنتالپی فروپاشی شبکه بلور نمک های داده شده، به کدام صورت است؟



کنکور سراسری تجربی خارج ۱۴۰۰

۱۳۲۱- با توجه به شکل های زیر، که نسبت شعاع یونی و اتمی دو عنصر شیمیایی را نشان می دهد، کدام موارد از مطالب زیر درست اند؟

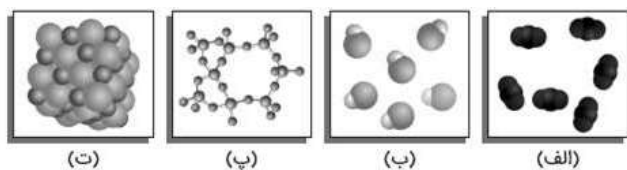


(آ) می تواند نشان دهنده اتم یک فلز و b یون پایدار آن باشد.
 (ب) a و c نمی توانند اتم دو عنصر در یک دوره جدول تناوبی باشند.
 (پ) d می تواند نشان دهنده اتم یک نافلز و c اندازه یون پایدار آن باشد.
 (ت) امکان تشکیل ترکیب یونی با فرمول ac، از واکنش a با c وجود دارد.

(۱) آ، ت
 (۲) آ، ب، ت
 (۳) ب، پ
 (۴) ب، پ، ت

کنکور سراسری ریاضی خارج ۱۴۰۰

۱۳۲۲- با توجه به داده های زیر:

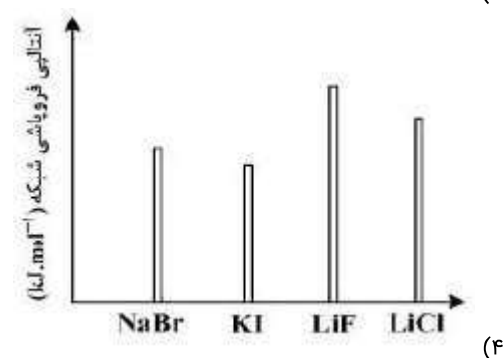
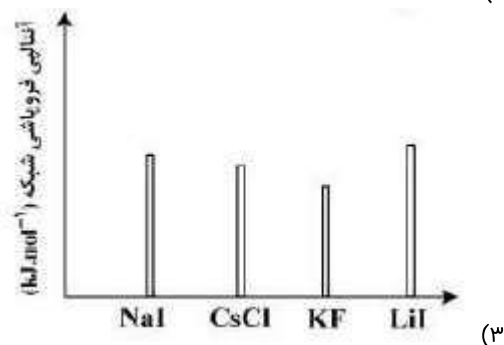
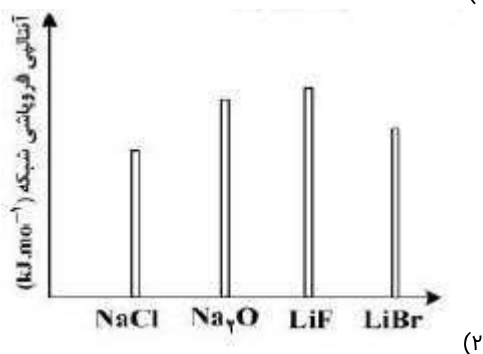
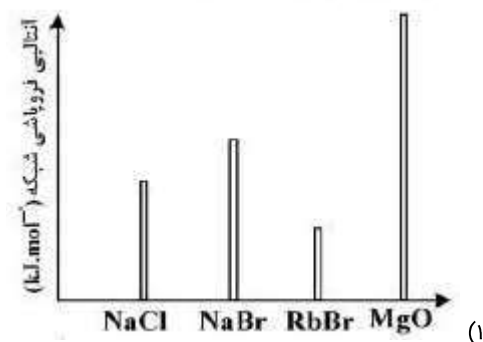


ماده a: در دمای اتاق گاز است.
 ماده b: جامد سخت مورد استفاده در ساخت عدسی است.
 ماده c: در حالت مذاب و محلول، رسانای جریان برق است.
 ماده d: ترکیبی است که مولکول آن در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.
 هریک از شکل های "الف"، "ب"، "پ"، "ت"، به ترتیب از راست به چپ به کدام ماده مربوط است؟

(۱) c, b, d, a
 (۲) c, d, a, b
 (۳) b, c, a, d
 (۴) b, a, d, c

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۱۳۱۷- کدام نمودار، درباره مقایسه نسبی آنتالپی فروپاشی شبکه بلور جامدهای یونی داده شده، درست است؟



کنکور سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰

۱۳۱۸- اگر شعاع یون پایدار اکسیژن (O^{2-}) برابر 135 pm در نظر گرفته شود، با توجه به جایگاه عنصرها در جدول تناوبی و روند تغییر خواص آن ها در دوره ها و گروه ها، شعاع یون پایدار سدیم (Na^+) با یکای pm ، کدام گزینه می تواند باشد؟

(۱) ۵۸ (۲) ۹۹ (۳) ۱۳۸ (۴) ۱۴۴

کنکور سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰

۱۳۱۹- اگر شعاع یون Al^{3+} برابر 50 pm در نظر گرفته شود، با توجه به جایگاه عنصرها در جدول تناوبی و روند تغییر خواص آن ها در دوره ها و گروه ها، شعاع کدام یون پیشنهاد شده با یکای pm غیر قابل پذیرش است؟

(۱) Ca^{2+} : ۵۹ (۲) Na^+ : ۹۵ (۳) Mg^{2+} : ۶۵ (۴) K^+ : ۱۳۳

کنکور سراسری تجربی خارج ۱۴۰۰

مکمل: از بین ترکیب‌های زیر، نسبت تعداد مواد مولکولی به تعداد جامدهای کووالانسی کدام است؟

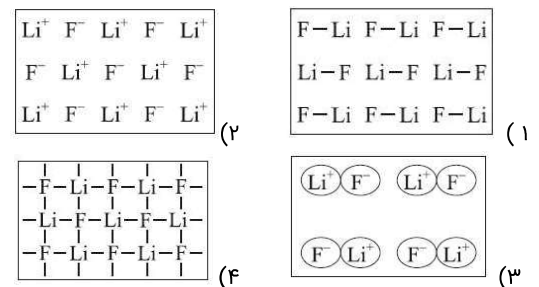
- ۱) $C_6H_5OH(l) - C_6H_6(l) - Sn(s) - SiC(s) - PbI_2(s)$ - گرافن - کوارتز
الماس - $N_2(g) - KF(s) - Br_2(l)$
۲) ۵/۰
۳) ۱
۴) ۳/۱
- مشابه کنکور سراسری

۱۳۲۳: چند مورد از مطالب زیر، درباره خاک رس، درست است؟
- سیلیسیم دی اکسید، عمده ترین جزء سازنده آن است.
- بیش‌تر ترکیب‌های تشکیل دهنده آن، بی رنگ یا سفید رنگ اند.
- در مخلوط تشکیل دهنده آن، جامدهای کووالانسی و یونی وجود دارند.
- در برخی از انواع آن، فلزهای دارای ارزش اقتصادی زیاد برای استخراج نیز یافت می‌شود.

- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴
- کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۳۲۴: کدام مطلب صحیح است؟
۱) آنتالپی فروپاشی شبکه با بار الکتریکی کاتیون برخلاف بار الکتریکی آنیون رابطه مستقیم دارد.
۲) هرچه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیش‌تر باشد، آن ماده پیوند کووالانسی قوی تری دارد.
۳) گشتاور دوقطبی گوگرد تری اکسید همانند اتین، صفر است.
۴) کوارتز و ماسه، به ترتیب از نمونه‌های خالص و ناخالص ترکیبی هستند که فراوانی آن در پوسته جامد کره زمین بیش از ۹۰ درصد است.

مشابه کنکور سراسری
۱۳۲۵: در کدام شکل، تصویر درستی از $LiF(s)$ نشان داده‌شده است؟



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹
۱۳۲۶: نسبت عدد کوئوردیناسیون کاتیون به آنیون در ترکیب $NaCl$ ، برابر نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب است.

- ۱) ۲ - منیزیم نیترات
۲) ۲ - سدیم اکسید
۳) ۳ - آلومینیوم نیتريد
۴) ۳/۲ - آهن (III) اکسید

مشابه کنکور سراسری
۱۳۲۷: تفاوت انرژی شبکه بلور (آنتالپی فروپاشی) کدام دو ترکیب، کمتر است؟

- ۱) $KF, LiCl$
۲) $LiBr, NaF$
۳) $LiF, NaCl$
۴) Na_2O, MgF_2

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹
مکمل: از میان ترکیب‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ کدام ترکیب بیشترین آنتالپی فروپاشی و کدام ترکیب کمترین آنتالپی فروپاشی را به خود اختصاص می‌دهد؟

- ۱) $AlF_3 - NaF - KBr - Al_2O_3$
۲) $NaF - AlF_3$
۳) $NaF - Al_2O_3$
۴) $KBr - AlF_3$

مشابه کنکور سراسری

۱۳۲۸: اگر عنصر C یک گاز نجیب باشد و D، C، B، A و E پنج عنصر متوالی در جدول تناوبی باشند، به طوری که عدد اتمی این عناصر به صورت $A > B > C > D > E$ باشد، چگالی بار یون حاصل از کدام یک از این عناصر دارای بیشترین مقدار است؟

- ۱) A
۲) B
۳) E
۴) D
- مشابه کنکور سراسری

۱۳۲۹: در جدول زیر، انرژی لازم برای فروپاشی شبکه یونی تعدادی از ترکیب‌های یونی برحسب کیلوژول بر مول داده شده است. در خانه‌های A، B، C و D جدول به ترتیب از راست به چپ، کدام یک از اعداد زیر قرار می‌گیرند؟

	F^-	I^-	O^{2-}
Na^+	۹۲۶	۷۰۵	A
K^+	۸۲۵	B	۳۳۶۵
Mg^{2+}	C	۲۳۳۰	۳۷۹۸
Ca^{2+}	۲۶۳۵	D	۳۴۰۵

- ۱) ۲۴۸۸ - ۶۵۰ - ۲۹۶۵ - ۲۰۷۹
۲) ۲۱۹۵ - ۸۷۰ - ۲۲۶۵ - ۲۵۶۰
۳) ۲۴۸۸ - ۸۷۰ - ۲۲۶۵ - ۲۰۷۹
۴) ۲۱۹۵ - ۶۵۰ - ۲۹۶۵ - ۲۵۶۰

مشابه کنکور سراسری

۱۳۳۰: کدام گزینه جاهای خالی عبارت‌های زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- الف) چگالی بار یون‌ها در گروه ۱۷ گروه اول با افزایش عدد اتمی کم می‌شود.
ب) آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری در منیزیم فلوئورید از سدیم اکسید است.
پ) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی، گرمای مصرف شده در ثابت برای فروپاشی یک مول بلور شبکه یونی و تبدیل آن به گازی سازنده آن است.

- ۱) مانند - بیش‌تر - فشار - یون‌ها
۲) برخلاف - بیش‌تر - دمای - یون‌های
۳) مانند - کمتر - فشار - اتم‌های
۴) برخلاف - کمتر - دمای - اتم‌های

مشابه کنکور سراسری

۱۳۳۱: چه تعداد از عبارت‌های زیر می‌توانند مفهوم جمله زیر را به درستی تکمیل کنند؟

"برای هر یون کمیتی است که می‌تواند برای مقایسه به کار رود."

- الف) چگالی بار - میزان برهم کنش میان یون‌ها
ب) نسبت بار به حجم - نقطه ذوب
پ) نسبت بار به شعاع - استحکام شبکه بلور
ت) چگالی بار - آنتالپی فروپاشی

- ۱) ۴
۲) ۳
۳) ۲
۴) ۱

مشابه کنکور سراسری

۱۳۳۲: کدام یک از معادله‌های زیر برای نمایش معادله واکنش فروپاشی شبکه بلور آلومینیوم اکسید درست است؟

- ۱) $Al_2O_3(s) + q \rightarrow 4 Al(s) + 3 O_2(g)$
۲) $Al_2O_3(s) + q \rightarrow 2 Al^{3+}(g) + 3 O^{2-}(g)$
۳) $Al_2O_3(s) \rightarrow 2 Al^{3+}(s) + 3 O^{2-}(g) + q$
۴) $Al_2O_3(s) \rightarrow 4 Al(g) + 3 O_2(g) + q$

مشابه کنکور سراسری

۱۳۳۳: با توجه به داده‌های زیر، آنتالپی فروپاشی شبکه بلور $NaCl$ برابر چند کیلوژول بر مول است؟

- $Na(s) + \frac{1}{2} Cl_2(g) \rightarrow NaCl(s)$, $\Delta H_1 = -411 kJ.mol^{-1}$
 $Na(s) \rightarrow Na(g)$, $\Delta H_2 = +108 kJ.mol^{-1}$
 $Cl_2(g) \rightarrow 2 Cl(g)$, $\Delta H_3 = +243 kJ.mol^{-1}$
 $Na(g) \rightarrow Na^+(g) + e^-$, $\Delta H_4 = +496 kJ.mol^{-1}$
 $Cl(g) + e^- \rightarrow Cl^-(g)$, $\Delta H_5 = -349 kJ.mol^{-1}$

- ۱) ۷۵۸/۵ -
۲) ۸۷۵/۵
۳) ۷۸۷/۵
۴) ۸۷۸/۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

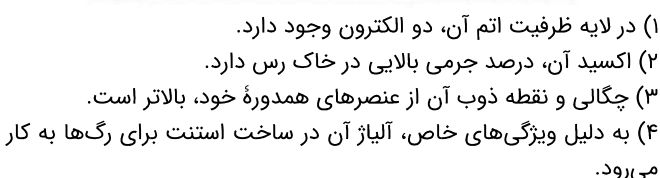
مشابه کنکور سراسری

کنکور سراسری، ریاضی و فیزیک داخل، ۱۳۹۹

مشابه کنکور سراسری

مشابه کنکور سراسری

۱۳۴۹- با توجه به جایگاه عنصر X در جدول دوره‌ای (شکل زیر)، کدام عبارات درباره آن درست است؟



کنکور سراسری، علوم تجربی، داخل، ۱۳۹۸

کنکور سراسری، علوم تجربی، خارج از کشور ۱۳۹۱

کنکور سراسری، علوم تجربی، داخا، ۱۳۹۰

کنکور سراسری، علوم تجربی، داخل، ۱۳۹۳

۱۳۴۴- واندیم (۳۳V) می‌تواند کاتیون‌هایی با اعداد اکسایش +۵، +۴، +۳ و +۲ ایجاد کند. بر این اساس می‌توان دریافت که
 (۱) در واکنش V^{5+} با فلز روی، V^{5+} نقش اکسند دارد.
 (۲) کاتیون V^{2+} آرایش هشت‌تایی دارد.
 (۳) V^{2+} برخلاف V^{5+} ، فقط نقش کاهنده دارد.
 (۴) V^{3+} و V^{4+} برخلاف V^{2+} و V^{5+} ، هر دو نقش کاهنده و اکسند را دارند.

مشابه کنکور سراسری

۱۳۴۵- اگر به ۵۰۰Ml محلول ۰۲٪ مولار نمک وانادیم که عدد اکسایش وانادیم در آن +۵ است، ۶۵٪ گرم فلز روی اضافه کنیم، رنگ نهایی محلول حاصل کدام است؟ ($Zn = 65g, mol^{-1}$)

(۱) زرد
(۲) آبی
(۳) سبز
(۴) بنفش

مشابه کنکور سراسری

مشاہدہ کنکور سراسری