

کانال آقای کنکور

۱- بلورهای جامدهای کووالانسی فاقد کدام ویژگی هستند؟

- (۱) دمای ذوب بسیار بالا
(۲) رسانایی الکتریکی در حالت مذاب
(۳) سختی
(۴) شفافیت

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۲-۸۳ و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۲-۸۳ ، ساده

۲- کدام یک از موارد زیر جامد مولکولی است؟

- (۱) SiC (۲) SiO_۲ (۳) CO_۲ (۴) BeCl_۲(s)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. قابل توجه است که BeCl_۲ به صورت جامد کووالانسی است و تنها در حالت گاز است که به صورت مولکولهای مجزا درمی آید.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۲-۸۳ و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۲-۸۳ ، ساده

۳- منیزیم اکسید (جامد یونی) فاقد کدام خاصیت است؟

- (۱) خرد شدن در اثر ضربه
(۲) رسانایی الکتریکی در حالت جامد
(۳) رسانایی الکتریکی در حالت مذاب
(۴) سخت و شکننده بودن

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جامدهای یونی فقط در حالت مذاب و محلول، رسانای جریان برق هستند.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۲-۸۳ و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۲-۸۳ ، ساده

۴- کدام یک جزو خواص نمکها نیست؟

- (۱) شکنندگی
(۲) نقطه ذوب بالا
(۳) رسانایی الکتریکی در حالت جامد
(۴) داشتن پیوند یونی

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پایه دوم ، ساده

۵- در ارتباط با ترکیبات یونی کدام جمله درست می باشد؟

- (۱) احاطه شدن یونهای مخالف و گسترش نیروی جاذبه در بلور یک نمک از جمله دلایل افزایش این نیرو است.
(۲) کاهش جنبش یونهای مثبت و منفی در یک نمک از جمله دلایل افزایش نیروی جاذبه می باشد.
(۳) کاهش سطح انرژی و برقراری مولکولهای مجزا از جمله دلایل افزایش نیروی جاذبه بین یونهاست.
(۴) چون بین مولکولهای نمک طعام نیروی جاذبه بین مولکولی قویست، این نیرو افزایش می یابد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پایه دوم ، ساده

۶- انرژی شبکه کدام یک از ترکیبهای زیر، از بقیه بیشتر است؟

- (۱) NaF (۲) Na_۲O (۳) MgO (۴) Al_۲O_۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر اندازه یون کوچک تر و دارای بار بیشتری باشد، انرژی شبکه بیشتر است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲ و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲ ، ساده

کانال آقای کنکور

۷- کدام یک از خواص زیر مربوط به عنصر سیلیسیم **نمی‌باشد**؟

- (۱) یک شبه فلز است
(۲) درخشان و شکننده است
(۳) خصلت گرمایی و رسانایی خوبی ندارد
(۴) مندلیف نام آن را ژرمانیم نامید

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲. ، ساده

۸- کدام یک از ویژگی‌های زیر در مورد الماس نسبت به گرافیت کمتر است؟

- (۱) میزان سختی (۲) چگالی (۳) رسانایی الکتریکی (۴) رسانایی گرمایی

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (متن کتاب) رسانایی الکتریکی الماس بسیار کم است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲. ، ساده

۹- بلور جامد کدامیک از موارد زیر ، از ذرات مثبتی که که توسط الکترونهاى غیرمستقر به یکدیگر متصلند ، تشکیل شده است؟

- (۱) کربن (الماس) (۲) ید (۳) سزیم (۴) باریم اکسید

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سزیم یک فلز می‌باشد (جامد فلزی) کربن (الماس) جامد کووالانسی است ید جامد مولکولی و باریم اکسید جامد یونی می‌باشد.

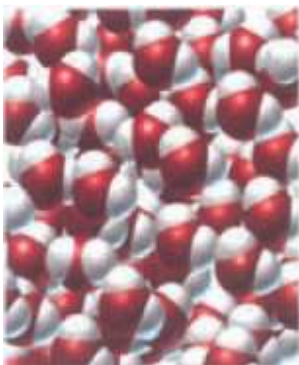
دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲. ، ساده

۱۰- کدام ماده، از نظر نوع ذره‌های شرکت کننده در تشکیل بلور، با سه ماده دیگر تفاوت دارد؟

- (۱) گوگرد تری اکسید (۲) فسفر (۳) نمک طعام (۴) گوگرد

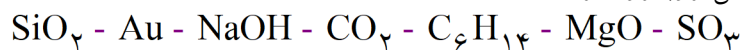
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نمک طعام جامد یونی است و ذرات سازنده آن یون می‌باشد بقیه جامد مولکولی می‌باشند و ذرات سازنده آنها مولکول می‌باشد.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲. ، ساده



۱۱- از بین ترکیب‌های داده شده چه تعدادی در حالت جامد ساختاری مانند

شکل روبه‌رو دارند؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شکل جامد مولکولی را نشان می‌دهد و CO_2 ، C_6H_{14} و SO_3 جامد مولکولی تشکیل می‌دهند.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، ساده

کانال آقای کنکور

۱۲- کدام گزینه جمله داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«در ساختار یک جامد میان اتم‌ها پیوند اشتراکی وجود دارد و به همین دلیل چنین موادی دمای ذوب دارند و دیرگداز هستند.»

- (۱) مولکولی - همه - بالایی
(۲) کووالانسی - شمار معینی از - پایینی
(۳) کووالانسی - همه - بالایی
(۴) مولکولی - شمار معینی از - پایینی
- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، ساده

۱۳- کدام گزینه جمله داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«در ساختار یک جامد میان اتم‌ها پیوند اشتراکی وجود دارد و به همین دلیل چنین موادی دمای ذوب دارند و زودگداز هستند.»

- (۱) مولکولی - همه - بالایی
(۲) کووالانسی - شمار معینی از - پایینی
(۳) کووالانسی - همه - بالایی
(۴) مولکولی - شمار معینی از - پایینی
- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، ساده

۱۴- کدام گزینه از شباهت‌های جامد کووالانسی و مولکولی است؟

- (۱) در هر دو نیروی غالب، نیروهای واندروالس و هیدروژنی است.
(۲) ذرات سازنده‌ی آن‌ها مولکول‌ها هستند.
(۳) پیوند بین اتم‌ها از نوع کووالانسی است.
(۴) نارسانا بوده و نقاط ذوب و جوش بالایی دارند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در جامدهای مولکولی نیروهای غالب واندروالس و یا هیدروژنی است و ذرات سازنده بلور آن‌ها مولکول‌ها هستند و نقاط ذوب و جوش بالایی ندارند.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، ساده

۱۵- کدام مورد زیر درباره یک ترکیب یونی مانند NaCl درست است؟

- (۱) عدد کئوردیناسیون یون کلرید و سدیم در شبکه جامد برابر هشت می‌باشد.
(۲) می‌توان واژه مولکول را برای NaCl بکار برد.
(۳) نیروی جاذبه بین یونها با بار مخالف عامل ایجاد پیوند یونی می‌باشد.
(۴) بلور این نوع جامدات می‌توانند جریان الکتریکی را از خود عبور بدهند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عدد کئوردیناسیون هر یون بلور در سدیم کلرید ۶ است. جاذبه قوی بین یونها با بار مخالف مانع تحرک آنها شده و در حالت جامد رسانا نیستند. مولکول مجزا در جامدهای یونی وجود ندارد.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۰ - متوسطه - پایه دوم - آزمون ۱ ، متوسط

۱۶- شکل هندسی کدام ترکیب خطی است؟

- (۱) NH_3 (۲) SO_3 (۳) CO_2 (۴) CH_4

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۲-۸۱ - متوسطه - پایه دوم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۷- کدام جمله زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) مدل الکترون نقطه‌ای $\cdot\ddot{\text{F}}\cdot$ می‌باشد و برای رسیدن به آرایش پایدار $2e^-$ نیاز دارد.
 - (۲) مدل الکترون نقطه‌ای $\cdot\ddot{\text{Al}}\cdot$ می‌باشد و برای رسیدن به آرایش پایدار نیاز به $4e^-$ دارد.
 - (۳) عدد کوئوردیناسیون نمک طعام ۶ است یعنی هر یون Na^+ توسط ۶ یون Cl^- احاطه شده است.
 - (۴) پیوندی که جفت الکترون‌های مشترک بین دو اتم از سوی یکی از اتم‌ها تامین می‌شود یونی نامیده می‌شود.
- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پیش دانشگاهی ، متوسط

۱۸- ترکیبات یونی به حالت جامد رسانای جریان الکتریسیته نمی‌باشند زیرا:

- (۱) یون‌های مثبت و منفی در شبکه بلور به دلیل انرژی زیاد شبکه قابلیت جابجایی ندارند
 - (۲) هر یون مثبت توسط یون منفی خنثی شده است
 - (۳) یون‌های مثبت به دلیل محاصره الکترون‌های مستقر آزادی کمی دارند
 - (۴) یون‌های منفی به دلیل محاصره الکترون‌های غیر مستقر آزادی کمی دارند
- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پیش دانشگاهی ، متوسط

۱۹- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) در مولکول AB_3 اتمی اگر اتم مرکزی جفت ناپیوندی نداشته باشد شکل هندسی مولکول خطی می‌باشد.
 - (۲) در مولکول AB_3 اتمی اگر اتم مرکزی جفت ناپیوندی نداشته باشد شکل هندسی مولکول هرمی می‌باشد.
 - (۳) در مولکول AB_2 وجود ۲ جفت ناپیوندی بر روی اتم مرکزی شکل هندسی مولکول را خطی می‌نماید.
 - (۴) در مولکول AB_3 وجود یک جفت ناپیوندی بر روی اتم مرکزی شکل هندسی مولکول را مثلثی مسطح می‌نماید.
- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پیش دانشگاهی ، متوسط

۲۰- در مورد شعاع یونی کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) با افزایش عدد جرمی شعاع یونی کاهش می‌یابد
 - (۲) با افزایش عدد جرمی شعاع یونی تغییر چندانی ندارد
 - (۳) در یون‌های هم الکترون با افزایش عدد اتمی شعاع یون زیاد می‌شود
 - (۴) در یون‌های هم الکترون با افزایش عدد اتمی شعاع یون کم می‌شود
- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پیش دانشگاهی ، متوسط

۲۱- ساختار بلوری کدام دو ترکیب با هم فرق می‌کند؟

- (۱) SiC (الماس) ، (۲) Si و SiO_2 (۳) CO_2 و SiO_2 (۴) Si و SiC

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. CO_2 جامد مولکولی است ولی SiO_2 جامد کووالانسی می‌باشد.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پیش دانشگاهی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۲- شعاع هر یون منفی از اتمش بزرگتر است. زیرا با جذب الکترون و ایجاد یون منفی:

(۱) تعداد لایه‌های اصلی بیشتر می‌شود.

(۲) تعداد ترازهای فرعی بیشتر می‌شود.

(۳) بار مؤثر هسته روی الکترون‌های لایه آخر افزایش می‌یابد.

(۴) دافعه بین الکترون‌ها نسبت به اتم خنثی بیشتر می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با جذب الکترون دافعه بین الکترون‌ها افزایش یافته و شعاع یون بزرگتر می‌شود. گزینه‌های ۱ و ۲ صحیح نیستند زیرا با جذب الکترون اتم به آرایش گاز بی اثر می‌رسد و تغییر لایه صورت نمی‌گیرد.
دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پیش دانشگاهی ، متوسط

۲۳- سیلیسیم دی اکسید و کربن دی اکسید در تمام موارد زیر تفاوت دارند، به جز

(۱) نوع پیوند و ساختار شبکه

(۲) حالت فیزیکی در دمای معمولی

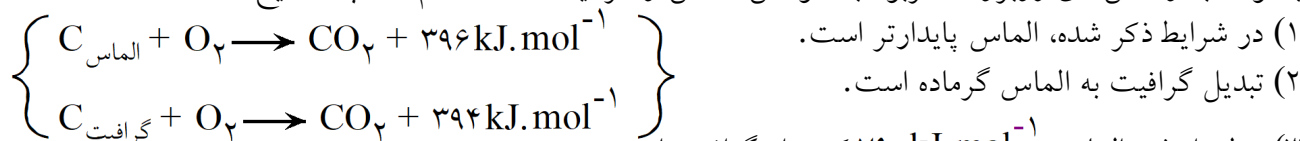
(۳) حل شدن در محلول بازی

(۴) تعداد اتم‌های اکسیژن متصل به اتم مرکزی

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پیوند هردو کووالانسی است و $C=O$ دوگانه و $Si-O$ یگانه است CO_2 جزو جامدهای مولکولی ولی SiO_2 یک جامد کووالانسی با ساختار مشبک است مانند الماس. همچنین CO_2 گاز و SiO_2 جامد است در ضمن اطراف هر اتم کربن، ۲ اتم اکسیژن ولی در اطراف هر اتم سیلیسیم چهار اتم اکسیژن قرار دارد. CO_2 و SiO_2 هر دو با محلول سود واکنش می‌دهند.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پیش دانشگاهی ، متوسط

۲۴- با توجه به واکنش‌های روبرو که مربوط به سوختن الماس و گرافیت است، کدام مطلب صحیح است؟



(۱) در شرایط ذکر شده، الماس پایدارتر است.

(۲) تبدیل گرافیت به الماس گرماده است.

(۳) سطح انرژی الماس $790 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ کمتر از گرافیت است.

(۴) سطح انرژی گرافیت از الماس پایین‌تر است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به اینکه محصول سوختن هردو CO_2 می‌باشد، پس سطح انرژی محصول در هردو یکی است. (H_2) و تنها در مواد اولیه (H_1) با یکدیگر اختلاف دارند و چون ΔH واکنش سوختن گرافیت کمتر است، پس فاصله H_1 با H_2 باید کمتر بوده و سطح انرژی گرافیت نسبت به الماس کمتر بوده و پایدارتر می‌باشد. پس تبدیل گرافیت به الماس گرماگیر خواهد بود.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پیش دانشگاهی ، متوسط

۲۵- انرژی شبکه بلور کدام ماده یونی زیر کمتر است؟

LiI (۴)

$LiBr$ (۳)

$LiCl$ (۲)

LiF (۱)

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. هر چه یون‌ها بزرگ‌تر باشد، انرژی شبکه بلور کم‌تر است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲ و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲. ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۶- اتم A و یون A^{-} در کدام دو مورد با هم تفاوت ندارند؟

- (۱) تعداد الکترونها ، تعداد پروتونها
(۲) عدد جرمی ، تعداد پروتونها
(۳) عدد اتمی ، اندازه شعاع
(۴) اندازه شعاع ، تعداد الکترونها

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای تبدیل شدن اتم به یون مربوطه فقط الکترون مبادله می شود. بنابراین تعداد پروتونها (عدد اتمی) و مجموع پروتونها و نوترونها (عدد جرمی) ثابت باقی می ماند، ولی تعداد الکترونها و اندازه ی شعاع در A^{-} ، A متفاوت است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲. ، متوسط

۲۷- کدام یک از مواد زیر، دمای ذوب بالاتری دارد؟

- (۱) منیزیم اکسید (۲) کلسیم اکسید (۳) سدیم اکسید (۴) پتاسیم اکسید

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اصولاً در جامدهای یونی، اگر یونها حجم کم تر و بار بیشتری داشته باشند ، جاذبه ی بین آنها بیشتر، شبکه بلوری قوی تر، دمای ذوب بالاتر خواهد بود.

نقطه ی ذوب و جوش بالاتر خواهد بود. \Rightarrow انرژی شبکه بیشتر \Rightarrow هرچه چگالی بار بیشتر باشد.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲. ، متوسط

۲۸- اندازه ی شعاع یونی، بر حسب پیکومتر در مورد کدام یون نادرست ارائه شده است؟

- (۱) $Te^{2-} = ۲۲۱$ (۲) $I^{-} = ۲۴۰$ (۳) $S^{2-} = ۱۸۴$ (۴) $O^{2-} = ۱۴۰$

گزینه ۲ صحیح است. شعاع یونی I^{-} از Te^{2-} کوچکتر است .

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ریاضی. - ۸۱-۸۲. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲. ، متوسط

۲۹- کدام مورد در مقایسه ی انرژی شبکه درست بیان نشده است؟

- (۱) $MgO > CaF_2 > NaCl$ (۲) $Al_2O_3 > MgF_2 > KF$
(۳) $LiF > KF > BaO$ (۴) $NaF > KCl > KBr$

گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. $BaO > LiF > KF$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۸ - سوال تستی و تشریحی - دوم ، متوسط

۳۰- نقطه ی ذوب کدام یک از ترکیب های زیر، بیش تر است؟

- (۱) NaF (۲) $NaCl$ (۳) NaI (۴) $NaBr$

گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. در جامدهای یونی، هرچقدر چگالی بار الکتریکی یونها بیشتر باشد، انرژی شبکه ی بلور بیشتر خواهد بود و نقطه ی ذوب بالاتری خواهد داشت. یون فلوئورید (F^{-}) به دلیل شعاع و حجم کم تر نسبت به Cl^{-} ، I^{-} و Br^{-} ، چگالی بار بیشتری دارد.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - دوم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۱- گرافیت و الماس از جمله کربن بوده که گرافیت چیش و الماس چیش از اتم‌های کربن هستند.

- (۱) دگرشکل - سه بعدی - دوبعدی
(۲) دگرشکل - دوبعدی - سه بعدی
(۳) ایزوتوپ - چندوجهی - خمیده
(۴) ایزوتوپ - خمیده - چندوجهی

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹ - ۹۸ - دوازدهم ، متوسط

۳۲- در مورد عنصر سیلیسیم (Si) چه تعداد از موارد بیان شده صحیح است؟

- (آ) عنصری شبه فلزی از گروه چهارده می‌باشد.
(ب) اکسید آن فروان‌ترین اکسید در پوسته زمین است.
(پ) کوارتز نمونه خالص اکسید آن و شن و ماسه نمونه ناخالص اکسید آن است.
(ت) اکسید آن ساختاری شبیه به ساختار CO_2 دارد.
(ث) ساختار آن شبیه به ساختار سیلیس می‌باشد.

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تنها مورد (ت) نادرست بیان شده است. SiO_2 (سیلیس) جامد کووالانسی است و شبکه‌ای غول‌آسا دارد ولی CO_2 جامد مولکولی است و شبکه ندارد.

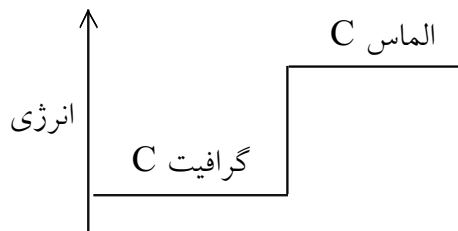
دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

۳۳- در مقایسه الماس و گرافیت چه تعداد از مطالب زیر صحیح است؟

- هر دو جامد کووالانسی هستند.
- چگالی الماس از گرافیت بیش‌تر است.
- سطح انرژی الماس کم‌تر و پایدارتر از گرافیت است.
- در طبیعت احتمال تشکیل الماس کم‌تر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تنها مورد سوم نادرست است. سطح انرژی الماس بیش‌تر از گرافت بوده و ناپایدارتر است و در طبیعت احتمال تشکیل الماس کم‌تر از گرافیت است.



دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۴- درباره سیلیسیم و سیلیس چه تعداد از جمله‌های زیر صحیح هستند؟

- آنتالپی پیوند آن‌ها به صورت $\text{Si} - \text{Si} < \text{Si} - \text{O}$ است.
- سطح انرژی و پایداری سیلیس کم‌تر است.
- سیلیسیم ساختاری شبیه به الماس و سیلیس ساختاری شبیه گرافیت دارد.
- نقطه ذوب سیلیس از سیلیسیم بیش‌تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

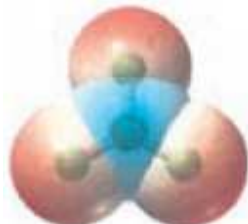
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موردهای اول و چهارم صحیح هستند. سطح انرژی سیلیس کم‌تر و پایداری آن بیش‌تر است. Si و SiO_2 هر دو جامد کووالانسی بوده و ساختاری شبیه به الماس دارند.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

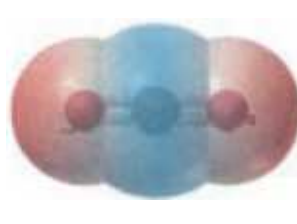
۳۵- یون یا مولکول‌های کدام گزینه مثال‌هایی از شکل‌های داده شده می‌باشند؟ (به‌ترتیب از راست به چپ)



(ت)



(پ)



(ب)



(الف)

(۲) $\text{PCl}_3 - \text{NF}_3 - \text{NO}_2 - \text{OF}_2$

(۱) $\text{pH}_3 - \text{SO}_2 - \text{SO}_2 - \text{H}_2\text{O}$

(۴) $\text{NO}_3^- - \text{O}_3 - \text{CS}_2 - \text{SF}_6$

(۳) $\text{NH}_3 - \text{SO}_2 - \text{CO}_2 - \text{H}_2\text{S}$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مولکول‌های مثال زده شده در هر مورد به‌ترتیب:

(الف) $\text{NO}_2 - \text{O}_3 - \text{OF}_2 - \text{SO}_2 - \text{SF}_6 - \text{H}_2\text{S} - \text{H}_2\text{O}$

(ب) $\text{CS}_2 - \text{CO}_2$

(پ) $\text{NO}_3 - \text{SO}_2$

(ت) $\text{PCl}_3 - \text{NF}_3 - \text{NH}_3 - \text{pH}_3$

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۶	۱۷	دوره گروه
O^{2-} ۷۳،	F^{-} ۷۱، ۱۳۳	دوم
S^{2-} ۱۰۲، ۱۸۴	Cl^{-} ۹۹،	سوم

۳۶- جدول اندازه شعاع یونی و اتمی برخی اتمها را نشان می دهد.

به ترتیب به جای O^{2-} و Cl^{-} کدام اعداد قرار بگیرند تا جدول به طور صحیح کامل شود؟

(۱) ۱۳۵ - ۱۳۰

(۲) ۱۳۷ - ۱۳۵

(۳) ۱۸۱ - ۱۴۰

(۴) ۱۸۵ - ۱۴۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بین O^{2-} و F^{-} شعاع O^{2-} بیش تر است زیرا دو الکترون گرفته و دافعه بیش تری ایجاد می شود. و بین S^{2-} و Cl^{-} نیز باید S^{2-} بزرگ تر از Cl^{-} باشد و عدد Cl^{-} باید از ۱۸۴ کوچک تر باشد.
دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

۱	۲	دوره گروه
Li^{+} ۱۳۴، ۶۸		دوم
Na^{+} ، ۹۷	Mg^{2+} ۱۳۰،	سوم

۳۷- جدول اندازه شعاع اتمی و یونی برخی اتمها را نشان می دهد.

به ترتیب به جای Na^{+} و Mg^{2+} کدام اعداد قرار بگیرند تا جدول به طور صحیح کامل می شود؟

(۱) ۱۴۰ - ۱۳۰

(۲) ۱۰۰ - ۱۶۰

(۳) ۹۵ - ۱۵۵

(۴) ۶۶ - ۱۵۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. سدیم یک لایه از لیتیم بیش تر دارد پس شعاع سدیم از لیتیم باید بزرگ تر باشد و یون Mg^{2+} باید از Na^{+} کوچک تر باشد که در نتیجه گزینه ی ۴ صحیح است. گزینه ۳ عدد ۹۵ صحیح نیست زیرا تغییر شعاع نسبت به یون سدیم باید بیش تر باشد.

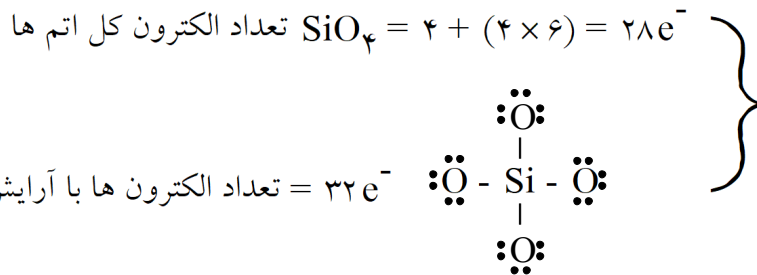
دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۸- بار یون سیلیکات $[\text{SiO}_4]^n$ و عدد اکسایش سیلیسیم چند است؟

- (۱) $+۴$ و -۴ (۲) $+۲$ و -۴ (۳) -۴ و $+۴$ (۴) -۲ و $+۴$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

۳۹- اگر ماده‌ای سخت و شکننده باشد و هم‌چنین در حالت مذاب رسانای جریان الکتریسیته باشد، در این صورت آن ماده جامد است.

- (۱) یونی (۲) کووالانسی (۳) مولکولی (۴) فلزی

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

۴۰- اگر ماده‌ای سخت و شکننده نباشد و در حالت جامد رسانای جریان الکتریسیته باشد، آن ماده جامدی است.

- (۱) یونی (۲) کووالانسی (۳) مولکولی (۴) فلزی

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

۴۱- چه تعداد از مطالب زیر در مورد $\text{N}_2(\text{g})$ ، $\text{HF}(\text{g})$ و $\text{NaCl}(\text{s})$ صحیح است؟

• N_2 و HF جامد مولکولی هستند.

• N_2 در گستره دمایی کم‌تری به صورت مایع است.

• از بین گازهای N_2 و HF ، HF زودتر مایع می‌شود.

• تنها در مورد یک ماده نمی‌توان واژه مولکول را به کار برد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر چهار مورد صحیح است. HF به علت تشکیل پیوند هیدروژنی جاذبه بیش‌تری دارد و نقطه ذوب و جوش بیش‌تری از N_2 داشته و زودتر نیز مایع می‌شود. NaCl ترکیب یونی است و شبکه یونی دارد.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۴۲- انرژی شبکه کدام یک از نمک‌های زیر بیشتر است؟

LiF (۱) NaF (۲) KF (۳) RbF (۴)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر چه نسبت «بار به حجم» برای یک یون بیشتر باشد (چگالی بار بیشتری داشته باشد) جاذبه‌ی بیشتری به یون با بار مخالف خود وارد می‌کند و شبکه‌ی یونی قوی‌تری ایجاد می‌شود. در این مورد، F^- در هر چهار گزینه، مشترک است و Li^+ نسبت به بقیه‌ی کاتیون‌ها حجم کم‌تری داشته پس چگالی بار آن بیشتر خواهد بود (Li^+ دارای یک لایه است). لذا انرژی شبکه‌ی LiF قوی‌تر و بیشتر است.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پایه دوم ، سخت

۴۳- کدام یک از ترکیب‌های یونی زیر بیشترین مقدار انرژی شبکه را نسبت به بقیه دارد؟

LiF (۱) CaO (۲) MgO (۳) NaCl (۴)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بار Mg^{2+} و O^{2-} نسبت به گزینه‌های ۱ و ۴ بیشتر بوده و نیز حجم $Mg^{2+} < Ca^{2+}$ است. پس چگالی بار MgO بیشتر بوده و انرژی شبکه آن بیشتر است.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پایه دوم ، سخت

۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) الماس چگالی کمتری نسبت به گرافیت دارد
- (۲) از گرافیت به عنوان روان کننده استفاده می‌شود
- (۳) گرافیت همانند فلزات رسانای جریان برق است
- (۴) الماس در دمایی نزدیک به نقطه ذوب خود به گرافیت تبدیل می‌شود

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پایه دوم ، سخت

۴۵- کدام ماده زیر از انرژی شبکه بیشتری برخوردار است؟

NaCl (۱) KCl (۲) CsCl (۳) MgO (۴)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا چگالی بار یون مثبت Mg^{2+} بیشتر از یون‌های مثبت دیگر می‌باشد و همچنین چگالی بار O^{2-} بیشتر از سایر یونهای منفی سوال است.

دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پایه دوم ، سخت

۴۶- شعاع یون پایدار کدام اتم کوچکتر است؟

Ca^{2+} (۱) K^+ (۲) Sc^{3+} (۳) S^{2-} (۴)

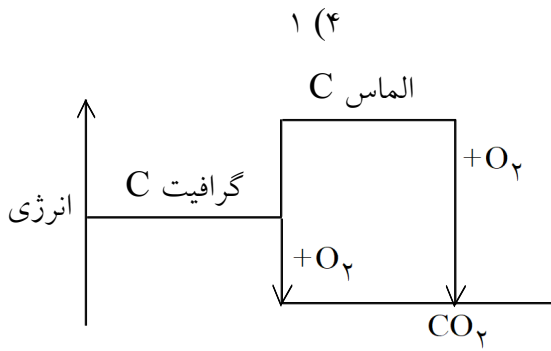
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در ذرات هم الکترون هرچه عدد اتمی بیشتر باشد وابستگی الکترون‌ها به هسته بیشتر می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۱-۸۲. و دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - تجربی. - ۸۱-۸۲. ، سخت

کانال آقای کنکور

۴۷- چه تعداد از جمله‌های زیر درباره‌ی الماس و گرافیت صحیح است؟

- ساختار هر دو یکسان و جامد کووالانسی هستند.
- رسانایی الکتریکی و گرمایی یکسانی دارند.
- در اثر سوختن آن‌ها و تشکیل CO_2 ، الماس گرمای بیش‌تری آزاد می‌کند.
- تبدیل گرافیت به الماس گرماگیر است.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موردهای اول و دوم نادرست هستند. الماس جامد کووالانسی سه‌بعدی و گرافیت دویعدی است. الماس رسانایی الکتریکی ندارد. (ولی رسانایی گرمایی بالایی دارد)

گرافیت سطح انرژی کم‌تری نسبت به الماس دارد و پایدارتر است و در اثر سوختن و تبدیل به CO_2 گرمای کم‌تری آزاد می‌کند.

دوره دوم متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم ، سخت