

کانال آقای کنکور

۱- الماس و گرافیت در کدام مورد زیر شباهت دارند؟

- (۱) ساختار یونی
(۲) نوع عنصر
(۳) کاربرد در صنعت
(۴) تعداد پیوندهای یک اتم کربن با کربن دیگر

گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. ساختار درونی الماس، یک شبکه‌ی غول‌آسای متشکل از میلیاردها اتم کربن است که با پیوند کووالانسی به هم متصل شده‌اند و ساختار درونی گرافیت لایه‌ای است که در این ساختار صفحه‌های مشبک به وسیله‌ی نیروی بین مولکولی ضعیفی روی هم قرار گرفته‌اند. به علت تفاوت ساختار درونی این دو، کاربرد آنها نیز متفاوت می‌باشد. در الماس هر اتم کربن با ۴ اتم کربن دیگر پیوند برقرار کرده و آرایش چهاروجهی پیدا می‌کند و در گرافیت هر اتم کربن با ۳ اتم دیگر پیوند داده و آرایش مسطح دارد.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - تابستان ۸۳ - مرحله ۲ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - تابستان ۸۳ - مرحله ۲ ، ساده

۲- ساختار نمک‌ها نشان می‌دهد که نیروی جاذبه‌ی ناشی از پیوند یونی، در برقرار است در نتیجه تعداد بسیار زیادی از یون‌ها به سمت یک دیگر کشیده می‌شوند و یک آرایش را به وجود می‌آورند.

- (۱) هشت جهت - منظم از آنیون‌ها
(۲) شش جهت - منظم از کاتیون‌ها
(۳) تمام جهت‌ها - منظم از یون‌ها
(۴) چهار جهت - منظم از مولکول‌ها

گزینه ۳ پاسخ است.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - ۸۵ - مرحله ۷ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - ۸۵ - مرحله ۷ ، ساده

۳- کدام یک از ترکیب‌های یونی زیر، انرژی شبکه‌ی یونی بیشتری دارد؟

- (۱) NaCl (۲) KCl (۳) CaCl_۲ (۴) MgCl_۲

گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. انرژی شبکه‌ی بلور با بار یون‌ها نسبت مستقیم و با اندازه‌ی آن‌ها نسبت عکس دارد، پس MgCl_۲، بار بیشتر و اندازه‌ی کوچک‌تری دارد. نکته‌ی درسی: دو عامل «بار یون‌ها» و «اندازه‌ی یون‌ها» در انرژی شبکه‌ی بلور مؤثر است که بار یون اهمیت بیشتری دارد، پس ابتدا بار را مقایسه می‌کنیم که اگر بارها برابر باشند، اندازه مورد بررسی قرار می‌گیرد. تشریح گزینه‌های نادرست: گزینه ی (۱) و (۲)، یک بار روی کاتیون و آنیون قرار دارد که انرژی کمی دارند. گزینه ی (۳)، بین Ca^{۲+} و Mg^{۲+}، کاتیون Mg^{۲+} کوچک‌تر است و انرژی شبکه‌ی MgCl_۲ بیشتر از CaCl_۲ است.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - ۸۶ - دوم - مرحله ۳ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - ۸۶ - دوم - مرحله ۳ ، ساده

۴- کدامیک از موارد زیر جزء ویژگیهای نمک پتاسیم کلرید نیست؟

- (۱) در اثر ضربه شبکه بلوری شکسته می‌شود.
(۲) در حالت مذاب و محلول رسانای جریان برق می‌باشد.
(۳) شبکه بلور شامل کاتیون‌های فلزی که در دریای الکترونی غیر مستقر قرار دارند، می‌باشد.
(۴) نقطه ذوب و جوش آن بالا است.

گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. شبکه بلوری ترکیب یونی شامل آنیونها و کاتیونها می‌باشد که آنیونها توسط تعدادی کاتیون و کاتیونها توسط تعدادی آنیون در شبکه بلور احاطه شده‌اند.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - ۸۶ - دوم - مرحله ۲ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - ۸۶ - دوم - مرحله ۲ ، ساده

کانال آقای کنکور

۵- کدام عبارت در مورد الماس و گرافیت درست است؟

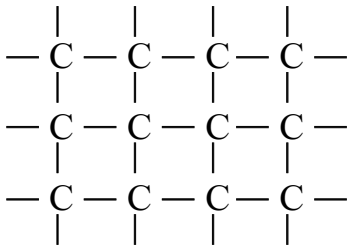
(۱) در ساختار الماس هر اتم کربن به سه اتم کربن دیگر متصل است.

(۲) در الماس ساختار لایه‌ای وجود دارد.

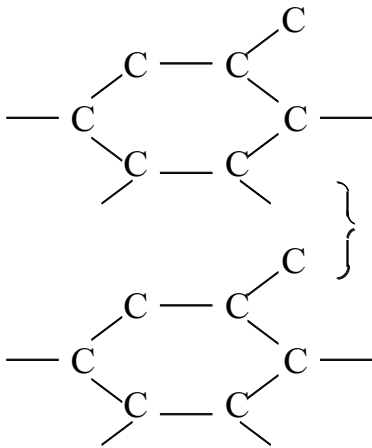
(۳) هر بلور الماس را می‌توان یک مولکول غول‌آسا دانست که از اتصال میلیاردها اتم کربن ساخته شده است.

(۴) از اتصال هر چهار اتم کربن در ساختار گرافیت شبکه‌هایی مربع شکل حاصل می‌شود.

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. هر اتم کربن به چهار اتم کربن دیگر پیوند کووالانسی دارد و این اتم‌ها می‌تواند اتصال‌های بسیار زیادی را ایجاد کنند. بنابراین شبکه بلور الماس غول‌آسای سه بعدی است.



هر اتم کربن در گرافیت به سه اتم کربن متصل است و پیوند کووالانسی دارد و شش ضلعی‌هایی را ایجاد می‌کنند، هم‌چنین بین هر لایه نیروی ضعیف واندروالسی وجود دارد.



فاصله میان لایه‌ها
نیروی ضعیف میان لایه‌ها

مقایسه میان الماس و گرافیت:

الماس

هر اتم کربن به چهار کربن متصل است.

شبکه‌ی بلوری غول‌آسای چهاروجهی

جامد کووالانسی

سخت و شکننده

نقطه ذوب و جوش بالا

هدایت الکتریکی ندارد.

هدایت گرمایی دارد.

گرافیت

هر اتم کربن به ۳ اتم کربن متصل است.

شبکه‌ی بلوری غول‌آسای دو بعدی

جامد کووالانسی

نرم

نقطه ذوب و جوش کمتر

هدایت الکتریکی دارد.

هدایت گرمایی ندارد.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - ۸۶ - دوم - مرحله ۴ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - ۸۶ - دوم - مرحله ۴ ، ساده

کانال آقای کنکور

۶- انرژی شبکه با بار کاتیون رابطه‌ی و با شعاع رابطه‌ی دارد و انرژی شبکه‌ی CaO است.

(۱) مستقیم - وارونه - کمتر (۲) مستقیم - وارونه - بیشتر (۳) وارونه - مستقیم - کمتر (۴) وارونه - مستقیم - بیشتر
گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. انرژی شبکه در درجه‌ی اول به بار یون‌ها و در درجه‌ی دوم به شعاع یون‌ها بستگی دارد و با بار رابطه‌ی مستقیم و با شعاع رابطه‌ی عکس دارد. پس بین $\text{Ca}^{2+} \text{O}^{2-}$ و $\text{Mg}^{2+} \text{O}^{2-}$ شعاع Mg^{2+} کم‌تر است پس انرژی شبکه MgO بیش از CaO است.

توسط - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - ۸۶ - پیش دانشگاهی - مرحله ۹ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - ۸۶ - پیش دانشگاهی - مرحله ۹ ، ساده

۷- انرژی شبکه‌ی CaO از MgO می‌باشد و این انرژی با بار کاتیون رابطه‌ی و با شعاع رابطه‌ی دارد.

(۱) بیش تر - مستقیم - وارونه
(۲) بیش تر - وارونه - مستقیم
(۳) کم تر - مستقیم - وارونه
(۴) کم تر - وارونه - مستقیم
گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

انرژی شبکه CaO کمتر از MgO است زیرا شعاع Ca^{2+} بیش از Mg^{2+} است و انرژی شبکه با بار رابطه مستقیم و با شعاع رابطه عکس دارد.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - جامع ۱ ، ساده

۸- کدام یک از خواص ترکیبات یونی به حساب نمی‌آید؟

(۱) به صورت مذاب محلول رسانای جریان هستند.
(۲) طی عبور جریان برق از آن‌ها در حالت مذاب تغییر شیمیایی نمی‌دهند.
(۳) نیروی جاذبه‌ی حاصل در مجموع از نیروی جاذبه‌ی میان یک جفت یون بیش تر است.
(۴) برای آن‌ها فرمول مولکولی تعریف نمی‌شود و فرمول شیمیایی آن‌ها را فرمول تجربی می‌نامند.
گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

ریاضی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تابستان ۹۱ - مرحله ۲ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تابستان ۹۱ - مرحله ۲ ، ساده

۹- کدام بیان نادرست است؟

(۱) به تعداد نزدیک‌ترین یون‌های ناهم‌نام موجود در پیرامون هر یون عدد کوئوردیناسیون آن یون می‌گویند.
(۲) ترکیبات یونی به دلیل حضور مداوم ذرات باردار در ساختار خود رسانای برق می‌باشند.
(۳) به آرایش سه بعدی و منظم اتم‌ها، مولکول‌ها یا یون‌ها در یک بلور، شبکه‌ی بلور گفته می‌شود.
(۴) ترکیبات یونی در مقابل ضربه مقاوم نیستند و با جابه‌جایی یک لایه از یون‌ها به آسانی می‌شکنند.
گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. رسانایی ترکیبات یونی فقط در حالت مذاب و محلول تعریف می‌شود که یون‌ها آزادانه حرکت می‌کنند و جریان برق را هدایت می‌کنند. در حالت جامد یون‌ها در شبکه‌ی بلور درگیر هستند و امکان جابه‌جایی ندارند.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - پاییز ۹۲ - مرحله ۲ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی ، ساده

کانال آقای کنکور

۱۰- با توجه به انرژی شبکه‌ای در LiF و LiCl و LiBr و LiI که به ترتیب ۱۰۳۶ و ۸۵۳ و ۸۰۷ و ۷۵۷ کیلوژول است، قدرت پیوند در کدام ترکیب یونی بیشتر است؟

LiF (۱) LiCl (۲) LiBr (۳) LiI (۴)

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. انرژی شبکه، معیار خوبی برای قدرت پیوند در ترکیب‌های یونی است.
دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - ۸۴ - مرحله ۴ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - ۸۴ - مرحله ۴ ، متوسط

۱۱- کدام مورد را در مقایسه‌ی خواص الماس و گرافیت **نادرست** می‌دانید؟

- (۱) گرافیت نرم، رسانای الکتریسته و دارای نقطه‌ی ذوب بالاست.
- (۲) الماس مانند بلور مواد یونی سخت بوده ولی شکنندگی کمتری دارد.
- (۳) سختی الماس به ساختار شبکه‌ی اتم‌های آن مربوط است که با پیوندهای کووالانسی به یکدیگر متصل شده‌اند.
- (۴) گرافیت و الماس مانند مواد مولکولی، از مولکول‌های مجزا تشکیل شده‌اند.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. گرافیت و الماس با مواد مولکولی تفاوت بسیاری دارند و ساختار آنها از مولکول‌های مجزا تشکیل نشده است.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - ۸۴ - مرحله ۵ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - ۸۴ - مرحله ۵ ، متوسط

۱۲- در مورد گرافیت کدام مطلب **نادرست** است؟

- (۱) در گرافیت در هر لایه، هر اتم کربن با پیوند کووالانسی به سه اتم کربن دیگر متصل است.
- (۲) بین لایه‌ها نیروی جاذبه‌ی قوی وجود دارد.
- (۳) گرافیت چگالی کمتری نسبت به الماس دارد.
- (۴) گرافیت مانند فلزها رسانای جریان برق است.

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. بین لایه‌ها نیروی ضعیف واندروالس (لانندن) برقرار است.
دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - ۸۴ - مرحله ۶ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - ۸۴ - مرحله ۶ ، متوسط

۱۳- در ارتباط با انرژی شبکه، کدام گزینه درست است؟

- (۱) هرچه انرژی شبکه یک ترکیب یونی بیشتر باشد، نقطه‌ی ذوب آن پایین‌تر است.
- (۲) انرژی شبکه یک ترکیب یونی با بار کاتیون رابطه‌ی مستقیم و با شعاع آن رابطه‌ی عکس دارد.
- (۳) انرژی شبکه‌ی LiF از انرژی شبکه‌ی NaCl کمتر است.
- (۴) هر چه شعاع و بار آنیون بیشتر باشد، انرژی شبکه‌ی ترکیب یونی نیز بیشتر می‌باشد.

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. به طور کلی در یک ترکیب یونی، هر چه بار $+$ و $-$ یونهای تشکیل‌دهنده بیشتر باشد و هم‌چنین یونهای تشکیل‌دهنده کوچک‌تر باشند، (شعاع کمتر) انرژی شبکه‌ی ترکیب یونی بیشتر بوده و در نتیجه نقطه‌ی ذوب آن نیز بالاتر است. با مقایسه‌ی انرژی شبکه‌های LiF و NaCl ، از آنجا که یون Li^+ از Na^+ و هم‌چنین یون

F^- از Cl^- کوچک‌تر می‌باشد، انرژی شبکه‌ی LiF نسبت به NaCl بیشتر خواهد بود.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - تابستان ۸۳ - مرحله ۲ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - تابستان ۸۳ - مرحله ۲ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۴- انرژی شبکه کدامیک از مواد زیر، بیش تر است؟



گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

Li⁺ از Na⁺ و K⁺ کوچک تر است و تراکم بار بیش تر دارد.

O²⁻ از F⁻ و I⁻ بار مترکم تری دارد.

زیادی بار و کوچکی اندازه آنیون و کاتیون می تواند موجب استحکام بیش تر شبکه یونی گردد.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - ۸۵ - مرحله ۷ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - ۸۵ - مرحله ۷ ، متوسط

۱۵- کدام مطلب درست است؟

(۱) انرژی شبکه بلور کلسیم اکسید بیش از منیزیم اکسید است.

(۲) جامد یونی برخلاف انواع دیگر جامدات رسانای برق است.

(۳) کوچک ترین مضرب مشترک بارهای یونها در آلومینیوم اکسید ۶ می باشد.

(۴) در آمونیوم نیترات مانند پتاسیم سولفید نسبت کاتیون به آنیون یک به یک است.

گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

در Al₂O₃ یعنی آلومینیوم اکسید یا آلومین کوچک ترین مضرب مشترک بارها یعنی Al³⁺ O²⁻ می باشد.

انرژی شبکه بلور MgO بیش از CaO است و جامد یونی فقط در حالت مذاب رسانای برق است.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - جامع ۲ ، متوسط

۱۶- کدام مقایسه درباره ی انرژی شبکه بلور نادرست است؟



گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. ترتیب اولویت در بیش تر بودن انرژی شبکه بلور عبارتند از: ۱ - بار کاتیون بیش تر ۲ -

بار آنیون بیش تر ۳ - شعاع آنیون و کاتیون کوچک تر بر این اساس بار کاتیون در LiF و Na₂O یکسان است اما

چون بار آنیون در Na₂O بیش تر است. انرژی شبکه ی بلور Na₂O بیش تر است.

یاضی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تابستان ۹۱ - مرحله ۲ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تابستان ۹۱ - مرحله ۲ ، متوسط

۱۷- کدام مقایسه در ارتباط با انرژی شبکه ی بلور درست است؟



گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. اولویت ها در مقایسه ی انرژی شبکه ی بلور عبارتند از: ۱ - بار کاتیون بیش تر ۲ - بار آنیون

بیش تر ۳ - شعاع یونی کوچک تر

در گزینه ی ۱: باید LiF بیش تر از NaF باشد.

در گزینه ی ۲: باید MgO بیش تر از MgF₂ باشد.

در گزینه ی ۴: باید MgF₂ بیش تر از Na₂O باشد.

یاضی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تابستان ۹۱ - مرحله ۳ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تابستان ۹۱ - مرحله ۳ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۸- در جدول زیر به جای x, y, z و t ، به ترتیب کدام عبارات قرار گیرند تا جدول کامل گردد؟

جسم	حالت فیزیکی	نقطه ی ذوب	رسانایی الکتریکی
NaCl	جامد	y	زیاد (به صورت مذاب یا محلول در آب)
I_2	x	z	t

(۱) گاز - زیاد - کم - زیاد

(۲) گاز - کم - زیاد - ناچیز

(۳) جامد - زیاد - کم - نارسانا

(۴) مایع - کم - زیاد - نارسانا

گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. NaCl ترکیب یونی است با نقطه ی ذوب و جوش بالا (زیاد)، اما I_2 یک ترکیب کووالانسی یا جامد مولکولی است که در دمای معمولی جامد است، اما نقطه ی ذوب و جوش کمی دارد و هیچ گونه رسانایی الکتریکی ندارد.

۱- ریاضی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - پاییز ۹۱ - مرحله ۲ ، متوسط

۱۹- کام عبارت درست است؟

(۱) انرژی شبکه ی بلور آلومینیم اکسید نسبت به منیزیم اکسید بیش تر است.

(۲) در شبکه ی بلور ترکیبات یونی مجموع نیروهای جاذبه با مجموع نیروهای دافعه برابر است.

(۳) نقطه ی ذوب و جوش همه ی ترکیب های یونی بسیار زیاد است.

(۴) در کات کبود یونها به صورت آب پوشیده وجود دارند.

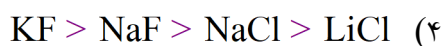
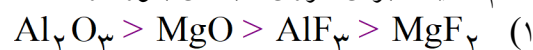
گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. در شبکه ی بلور ترکیبات یونی، نیروهای جاذبه بیش تر از نیروهای دافعه هستند.

نقطه ی ذوب و جوش «بیش تر» ترکیب های یونی زیاد است و به کار بردن لغت «همه» نادرست است زیرا ترکیباتی یونی مانند N_2O_5 نقطه ی ذوب و جوش کم دارند.

در نمک های آب دار متبلور، بلورها آب پوشیده هستند و یون های آب پوشیده فقط در حالت محلول تعریف می شوند.

۲- ریاضی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - بهار ۹۲ - مرحله ۲ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - بهار ۹۲ - مرحله ۲ ، متوسط

۲۰- کدام مقایسه برای انرژی شبکه ی بلور درست است؟



گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. در مقایسه ی انرژی شبکه ی بلور ابتدا بار کاتیون و سپس بار آنیون را مبنای مقایسه قرار می دهیم و در صورت برابری بار یونها، ترکیبی که در آن یونها اندازه ی کوچکتری دارند، انرژی شبکه ی بلور بیش تری خواهد داشت.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - پاییز ۹۲ - مرحله ۲ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی ، متوسط

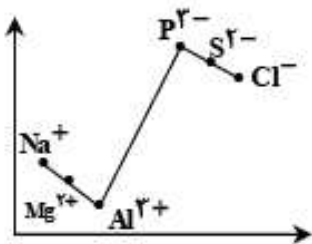
کانال آقای کنکور

۲۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) شعاع آنیون فلئورید نسبت به کاتیون سدیم کوچک تر است.
- (۲) در یک تناوب با افزایش عدد اتمی، شعاع یونی به طور منظم کاهش می یابد.
- (۳) در یک تناوب، گروه اول بیشترین شعاع اتمی، گروه ۱۳ کمترین شعاع یونی و گروه ۱۸ بیشترین انرژی نخستین یونش را دارد.
- (۴) در یک گروه، تغییر الکترونگاتیوی (خصلت نافلزی) مانند بار مؤثر هسته است و با افزایش عدد اتمی کاهش می یابد.

گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه ی ۱: F^- و Na^+ هم الکترون هستند اما Na^+ بار مؤثر هسته ی بیشتری دارد و شعاع آن کوچک تر است.



گزینه ی ۲: تغییرات شعاع یونی در یک تناوب منظم نیست اما روند تکراری دارد و تناوبی است. به طور مثال در تناوب سوم به صورت نمودار مقابل است.
گزینه ی ۴: بار مؤثر هسته در یک گروه نیز مانند یک تناوب با افزایش عدد اتمی زیاد می شود، در صورتی که الکترونگاتیوی (خصلت نافلزی) در یک گروه از بالا به پایین کاهش می یابد.

۲- ریاضی - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - بهار ۹۳ - مرحله ۱ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - بهار ۹۳ - مرحله ۱ ، متوسط

۲۲- اعداد زیر مربوط به انرژی شبکه ی بلور برمیدهای ۴ عنصر اول گروه فلزات قلیایی است. کدام یک مربوط به KBr است؟

- (۱) ۸۰۷ (۲) ۷۴۷ (۳) ۶۸۲ (۴) ۶۶۰

گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. هر گاه بار آنیون و کاتیون در ترکیبات یونی برابر باشد، ترکیبی که شعاع یونهای آن کوچک تر است انرژی شبکه ی بلور بیشتری دارد.

انرژی شبکه ی بلور: $LiBr > NaBr > KBr > RbBr$

- ۶۶۰ ۶۸۲ ۷۴۷ ۸۰۷

۲- ریاضی - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - بهار ۹۳ - مرحله ۱ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - بهار ۹۳ - مرحله ۱ ، متوسط

۲۳- عدد کوئوردیناسیون یونها در بلور سدیم کلرید برابر می باشد و انرژی شبکه ی بلور آن نسبت به است و نسبت به نقطه ی ذوب دارد.

- (۱) ۶ - Na_2O - کم تر - I_2 - بیش تری
(۲) ۶ - KCl - بیش تر - MgO - بیش تری
(۴) ۸ - Na_2O - کم تر - I_2 - کم تری
(۴) ۸ - KCl - بیش تر - MgO - کم تری

گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. در بلور $NaCl$ هر یون با ۶ یون مخالف خود احاطه شده است، پس عدد کوئوردیناسیون یونها برابر ۶ است. بار آنیون در Na_2O بیش از $NaCl$ است، پس Na_2O انرژی شبکه ی بلور بیشتری دارد.

$NaCl$ جامد یونی ولی I_2 ترکیب کووالانسی است و $NaCl$ نسبت به I_2 نقطه ی ذوب بالاتری دارد.

۲- ریاضی - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - غیر حضوری - جامع ۱ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - غیر حضوری - جامع ۱ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۴- کدام مقایسه درباره‌ی الماس و گرافیت درست است؟

(۱) میانگین نیروهای جاذبه در شبکه‌ی بلور گرافیت بیش‌تر از الماس است.

(۲) رسانایی الکتریکی در الماس بیش‌تر از گرافیت است.

(۳) الماس در مقایسه با گرافیت سخت‌تر است و زاویه‌های پیوندی در آن کم‌تر از گرافیت است.

(۴) در الماس هر اتم کربن ۳ قلمروی الکترونی و در گرافیت هر اتم کربن ۴ قلمروی الکترونی دارد.

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

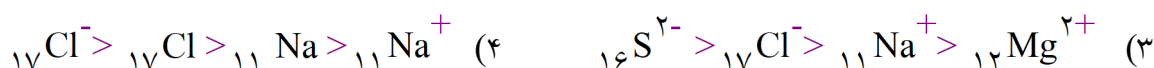
- در گرافیت بخشی از نیروهای جاذبه از نوع وان‌دروالسی است، به همین علت میانگین نیروهای جاذبه در گرافیت ضعیف‌تر است.

- الماس نارسانای برق ولی گرافیت یک رسانای خوب الکتریسته است.

- در الماس ساختار چهار وجهی مشاهده می‌شود و هر اتم کربن ۴ قلمرو دارد اما در گرافیت ساختار سه ضلعی مسطح مشاهده می‌شود و هر اتم کربن سه قلمرو الکترونی با یک الکترون غیرمستقر دارد.

ریاضی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۳ - غیر حضوری - جامع ۱ ، متوسط

۲۵- کدام مقایسه درباره‌ی اندازه‌ی اتم‌ها یا یون‌ها درست است؟



گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

- در مقایسه‌ی اتم‌های یک تناوب، کلیه‌ی آنیون‌ها نسبت به اتم‌های خنثی بزرگ‌تر و کلیه‌ی کاتیون‌ها نسبت به اتم‌های خنثی کوچک‌تر هستند و در هر تناوب با افزایش عدد اتمی، شعاع کوچک‌تر می‌شود.

- در بین یون‌های حاصل از یک تناوب، آنیونی که بار منفی بیش‌تر دارد اندازه‌ی بزرگ‌تری دارد و کاتیونی که بار مثبت بیش‌تر دارد، اندازه‌ی کوچک‌تری دارد.

ریاضی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۳ - غیر حضوری - جامع ۴ ، متوسط

۲۶- کدام مطلب درست است؟

(۱) هر چه شعاع یون‌ها بزرگ‌تر باشد، انرژی شبکه‌ی بلور ترکیب یونی بیش‌تر است.

(۲) دمای ذوب جامد یونی با انرژی شبکه‌ی بلور آن به طور کلی رابطه‌ی عکس دارد.

(۳) هر چه بار الکتریکی یون‌ها بیش‌تر باشد، انرژی شبکه‌ی بلور ترکیب یونی کم‌تر می‌شود.

(۴) نیروی جاذبه‌ی بین یون‌ها در جامد یونی، در تمام جهت‌ها بین یون‌های ناهم‌نام وجود دارد.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. انرژی شبکه‌ی بلور با شعاع یون‌ها رابطه‌ی عکس و با بار یون‌ها رابطه‌ی مستقیم دارد و به طور کلی نقطه‌ی ذوب متناسب با انرژی شبکه‌ی بلور است. بدین ترتیب گزینه‌های ۱ تا ۳ نادرست هستند و پاسخ گزینه‌ی ۴ می‌باشد، یعنی نیروی جاذبه فقط مربوط به پیوندهای یونی موجود نبوده و هر دو یون با بار مخالف در هر وضعیتی در شبکه‌ی بلور ایجاد جاذبه می‌کنند.

ریاضی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۳ - غیر حضوری - جامع ۴ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۳ - غیر حضوری - جامع ۴ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۷- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) سیلیس و سیلیکات‌ها سازنده‌ی اصلی خاک و سنگ بوده و دارای پل‌های $\text{Si} - \text{O} - \text{Si}$ هستند.
- (۲) زیست‌مولکول‌ها که اساس هستی را پایه‌ریزی کرده‌اند و ادامه‌ی زندگی را ممکن ساخته‌اند، همگی ترکیب‌های سیلیسیم‌دار هستند.
- (۳) سیلیسیم جهان غیرزنده را تشکیل می‌دهد و کربن جهان زنده را به وجود می‌آورد.
- (۴) شیمی آلی را می‌توان شیمی کربن و شیمی معدنی را شیمی دیگر عناصرها تعریف کرد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی ۲ باید به جای سیلیسیم‌دار، کربن‌دار نوشته شود تا عبارت درست شود.
سطح - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - مرحله ۴ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - مرحله ۴ ، متوسط

۲۸- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) آرایش الکترونی در بلور یک نمک بسته به اندازه‌های نسبی کاتیون و آنیون از الگوی خاصی پیروی می‌کند و این الگو در سراسر بلور تکرار می‌شود.
- (۲) ترکیبات یونی حین رسانایی در حالت مذاب یا محلول، تجزیه و یا برقکافت می‌شوند.
- (۳) ترکیب یونی ترکیبی خنثی است که از گردهمایی میلیاردها میلیار کاتیون و آنیون به وجود آمده است.
- (۴) ترکیبات یونی به دلیل حضور مداوم ذرات باردار در ساختار خود، رسانای برق هستند.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در ساختار ترکیب یونی، یون‌ها در شبکه‌ی بلور درگیر هستند و قابلیت جابه‌جایی ندارند. به همین علت نمی‌توانند رسانای جریان برق باشند.

سطح - ریاضی - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - پاییز ۹۳ - مرحله ۲ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - پاییز ۹۳ - مرحله ۲ ، متوسط

۲۹- در بین عبارت‌های زیر چند عبارت درست است؟

- کربن و سیلیسیم دو عنصر گروه ۱۴ هستند که عنصرهای اصلی سازنده بسیاری از مواد موجود در طبیعت هستند.
 - سیلیسیم به علت تمایل شدیدی که به داشتن پیوند با اکسیژن دارد، به آن متصل شده، زنجیرها و حلقه‌هایی دارای پل‌های $\text{Si} - \text{O} - \text{Si}$ ایجاد می‌کند.
 - اتم‌های کربن تمایل زیادی به تشکیل پیوندهای کووالانسی محکم با یکدیگر دارند و زنجیرها و حلقه‌هایی از کربن ایجاد می‌کنند.
 - زیست‌مولکول‌ها، همگی ترکیب‌های کربن‌دار یا سیلیسیم‌دار هستند و در ساختار خود فقط پیوند کووالانسی دارند.
- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| (۱) | (۲) | (۳) | (۴) |
|-----|-----|-----|-----|

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - سال تحصیلی ۹۶ - ۹۵ - مرحله ۹ ، متوسط

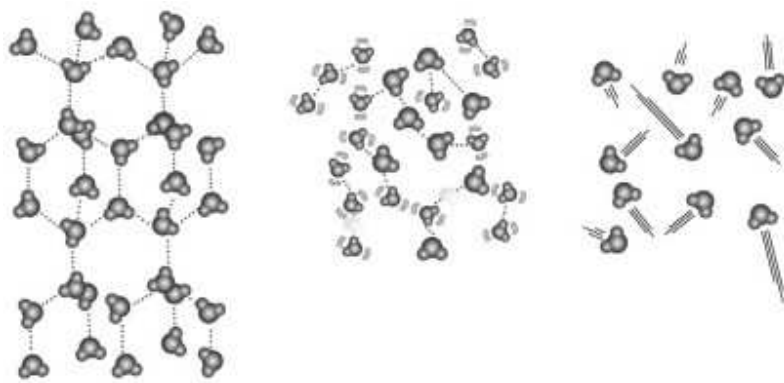
۳۰- کدام عبارت درست است؟

- (۱) در الماس هر اتم کربن ۴ پیوند کووالانسی دارد اما در گرافیت هر اتم کربن ۳ پیوند کووالانسی دارد.
- (۲) زاویه پیوندی در ساختار الماس نسبت به گرافیت بیشتر است.
- (۳) انرژی پیوندهای کربن - کربن در الماس نسبت به گرافیت کمتر است.
- (۴) الماس جامد کووالانسی ولی گرافیت جامد مولکولی است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - سال تحصیلی ۹۶ - ۹۵ - مرحله ۹ ، متوسط

کانال آقای کنکور



۳۱- در مورد شکل زیر کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به صورتی است که اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند.
- (۲) مولکول‌های آب در حال بخار اختیار دارند به صورت آزادانه و منظم از جایی به جای دیگر بروند.
- (۳) مولکول‌های آب در حالت مایع و جامد دارای پیوند هیدروژنی قوی هستند.
- (۴) در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن با دو هیدروژن پیوند اشتراکی و با دو هیدروژن دیگر پیوند هیدروژنی دارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گزینه ۲: حرکت مولکول‌های آب در حالت بخار به صورت نامنظم است.
دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - دهم - سال تحصیلی ۹۵-۹۶ - مرحله ۹ ، متوسط

۳۲- در بین عبارت‌های زیر چند عبارت درست است؟

- (الف) کلر گازی سمی و خورنده و به نوبه‌ی خود بسیار واکنش‌پذیر است که در واکنش با سدیم نمک سفیدرنگی بر جای می‌گذارد.
- (ب) همه‌ی نمک‌ها از ذره‌های بارداری تشکیل شده‌اند که در نتیجه‌ی داد و ستد الکترون به وجود آمده‌اند.
- (پ) در ترکیبات یونی نیروی جاذبه محدود به یک کاتیون و یک آنیون نیست بلکه در تمام جهت‌ها و در فواصل مختلف وجود دارد.
- (ت) ترکیب‌های یونی در حالتی که یون‌ها بتوانند آزادانه حرکت کنند رسانای خوبی برای جریان برق هستند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - مرحله ۲ ، متوسط

۳۳- کدام عبارت درست است؟

- (۱) انرژی شبکه‌ی بلور NaF نسبت به LiCl کمتر است.
- (۲) نقطه‌ی ذوب LiF نسبت به RbCl کمتر است.
- (۳) در فرمول MgO عدد کوئوردیناسیون کاتیون Mg^{2+} بیشتر از آنیون O^{2-} است.
- (۴) انرژی شبکه‌ی بلور AlF_3 از MgO بیشتر و از Al_2O_3 کمتر است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. وقتی اختلاف تعداد لایه‌های آنیون‌ها و کاتیون‌ها در دو نمک برابر است، نمک با آنیون کوچک‌تر معمولاً انرژی شبکه‌ی بلور بیشتری دارد.

انرژی شبکه‌ی بلور KF از RbCl بیشتر است و معمولاً ترکیبی که انرژی شبکه‌ی بلور بیشتر دارد نقطه‌ی ذوب بیشتری خواهد داشت.

وقتی اندیس آنیون و کاتیون در فرمول تجربی ترکیب یونی یکسان است عدد کوئوردیناسیون یون‌ها برابر است.
دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - مرحله ۲ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گشتاورد دوقطبی کمیتی است که با افزایش میزان قطبیت مولکول‌ها، افزایش می‌یابد.
- (۲) نیروی جاذبه قوی میان مولکول‌های آب که در آن هیدروژن نقش کلیدی دارد، پیوندهای هیدروژنی نامیده می‌شود.
- (۳) در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن اتم‌های هیدروژن در رأس حلقه شش ضلعی قرار می‌گیرند.
- (۴) به محلول‌هایی که حلال آن‌ها آلی است، محلول‌های غیر آبی می‌گوییم.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در گزینه ۳ به جای «اتم‌های هیدروژن» باید «اتم‌های اکسیژن» قرار گیرد.
دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - دهم - سال تحصیلی ۹۵-۹۶ - مرحله ۱۰ ، متوسط

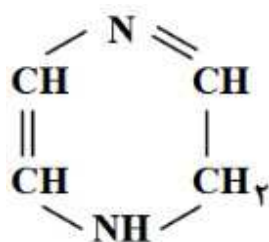
۳۵- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) ترکیب‌های یونی در حالتی که یون‌ها بتوانند آزادانه حرکت کنند، رسانای خوبی برای جریان برق هستند.
- (۲) آرایش یون‌ها در بلور یک نمک بسته به اندازه‌های نسبی کاتیون و آنیون از الگوی خاصی پیروی می‌کند.
- (۳) انرژی شبکه بلور می‌تواند معیار خوبی برای اندازه‌گیری خصلت یونی در ترکیب‌های یونی باشد.
- (۴) جامدهای بلوری بر اثر وارد شدن ضربه به آن‌ها در راستای معینی می‌شکنند و قطعه‌هایی با سطوح صاف ایجاد می‌کنند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. خصلت یونی پیوند تابع اختلاف الکترونگاتیوی است و هیچ ارتباطی با انرژی شبکه بلور ندارد.

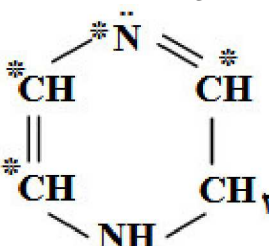
- آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۶ - مرحله ۱۴ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۶ - مرحله ۱۴ ، متوسط

۳۶- در ساختار زیر، به مرکز چند اتم ساختار الکترونی سه ضلعی سطح قابل تعریف است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در ساختار داده شده، اتم‌هایی که کنار آن‌ها علامت * وجود دارد، شامل سه قلمرو هستند و ساختار الکترونی سه ضلعی سطح ایجاد می‌کنند.



- آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۶ - مرحله ۱۴ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۶ - مرحله ۱۴ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۷- کدام عبارت نادرست است؟

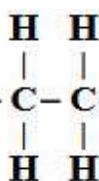
- (۱) اتم کربن حداکثر می‌تواند ۴ الکترون جذب کند یا ۴ الکترون از دست بدهد.
- (۲) الماس و گرافیت هر دو از اتصال شمار بسیار زیادی اتم‌های کربن به وجود آمده‌اند.
- (۳) موادی که کربن عنصر اصلی و مشترک در همه آن‌ها است، ترکیب‌های آلی نامیده می‌شوند.
- (۴) یک نانولوله، شبیه یک لایه از گرافیت است که به شکل لوله درآمده است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اتم کربن قابلیت جذب ۴ الکترون و یا از دست دادن ۴ الکترون ندارد. زیرا بار مؤثر هسته آن نه آنقدر کم الکترون از دست بدهد و نه آنقدر زیاد است که بتواند ۴ الکترون جذب کند.

- آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - سال تحصیلی ۹۶ - ۹۵ - مرحله ۱۴ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۶ - ۹۵ - مرحله ۱۴ ، متوسط

۳۸- مجموع تعداد قلمروهای الکترونی همه اتم‌ها غیر از اتم‌های هیدروژن، در مولکول اتانول کدام است؟

- (۱) ۸
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۴



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ساختار اتانول به صورت $\text{H}-\text{C}-\text{C}-\ddot{\text{O}}-\text{H}$ است و دو اتم C و اتم O هر کدام ۴

قلمرو دارند که در مجموع ۱۲ قلمرو تعریف می‌شود.

- آزمونهای گزینه ۲ - ریاضی - سال تحصیلی ۹۶ - ۹۵ - مرحله ۱۹ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۶ - ۹۵ - مرحله ۱۹ ، متوسط

۳۹- در کدام ترکیب همه ی اتم‌ها آرایش گاز نجیب ندارند و مولکول ساختار خمیده دارد؟

- (۱) CO_2
- (۲) NO_2
- (۳) SO_2
- (۴) SF_6

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

در CO_2 اتم C آرایش گاز نجیب دارد، ولی ساختار آن خطی است. $\ddot{\text{O}}=\text{C}=\ddot{\text{O}}$

در NO_2 اتم N آرایش اتم نجیب ندارد و ساختار خمیده است. $\ddot{\text{O}}-\text{N}=\ddot{\text{O}}$

در SO_2 کلیه ی اتم‌ها آرایش گاز نجیب دارند و ساختار خمیده است.

در SF_6 کلیه ی اتم‌های آرایش گاز نجیب دارند و ساختار خمیده است.

- ریاضی - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - پاییز ۹۳ - مرحله ۳ و دوره دوم متوسطه - آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - پاییز ۹۳ - مرحله ۳ ، متوسط