

## کانال آقای کنکور

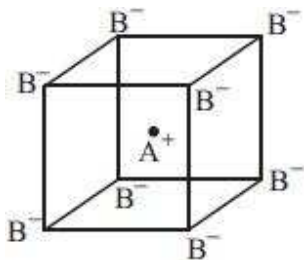
۱- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) شیمی آلی را می‌توان شیمی کربن و شیمی معدنی را شیمی دیگر عناصرها تعریف کرد.
- (۲) در الماس، مولکول‌های صفحه‌ای غول آسا به وسیله‌ی نیروی بین مولکولی ضعیفی روی هم قرار گرفته‌اند.
- (۳) جامد کووالانسی جامدی است که در آن همه‌ی اتم‌ها به وسیله‌ی پیوندهای کووالانسی به یکدیگر متصل شده‌اند.
- (۴) گرافیت، نمونه‌ای از جامدهای کووالانسی می‌باشد.

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. الماس یک شبکه‌ی به هم پیوسته از اتم‌های کربن است. شبکه‌ی غول‌آسایی متشکل از میلیاردها اتم کربن که با پیوندهای کووالانسی به هم متصل شده‌اند. هر بلور الماس را می‌توان یک مولکول غول‌آسا در نظر گرفت که در آن همه‌ی اتم‌ها با پیوندهای کووالانسی، به هم وصل هستند.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۰ - سال چهارم - آزمون هفتم - ریاضی ، ساده

۲- بلور ترکیب یونی AB از یون‌های  $A^+$  و  $B^-$  ساخته شده و آرایش یون‌ها در یک بلور آن به شکل مقابل می‌باشد.



عدد کوئوردیناسیون یون  $B^-$  کدام است؟

- |       |       |
|-------|-------|
| (۱) ۴ | (۲) ۸ |
| (۳) ۶ | (۴) ۲ |

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل داده شده، عدد کوئوردیناسیون  $A^+$  برابر ۸ می‌باشد و از آن‌جا که

می‌دانیم یک بلور یونی باید از لحاظ بار الکتریکی خنثی باشد، پس عدد کوئوردیناسیون یون  $B^-$  هم برابر ۸ می‌باشد.  
 آزمون ششم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۳-۹۲ - سال چهارم - آزمون ششم - تجربی ، ساده

۳- در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن اتم‌های ..... در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند و در واقع یخ ساختاری ..... دارد که در هر حلقه هر اتم اکسیژن دارای ..... پیوند (شامل کووالانسی و هیدروژنی) است.

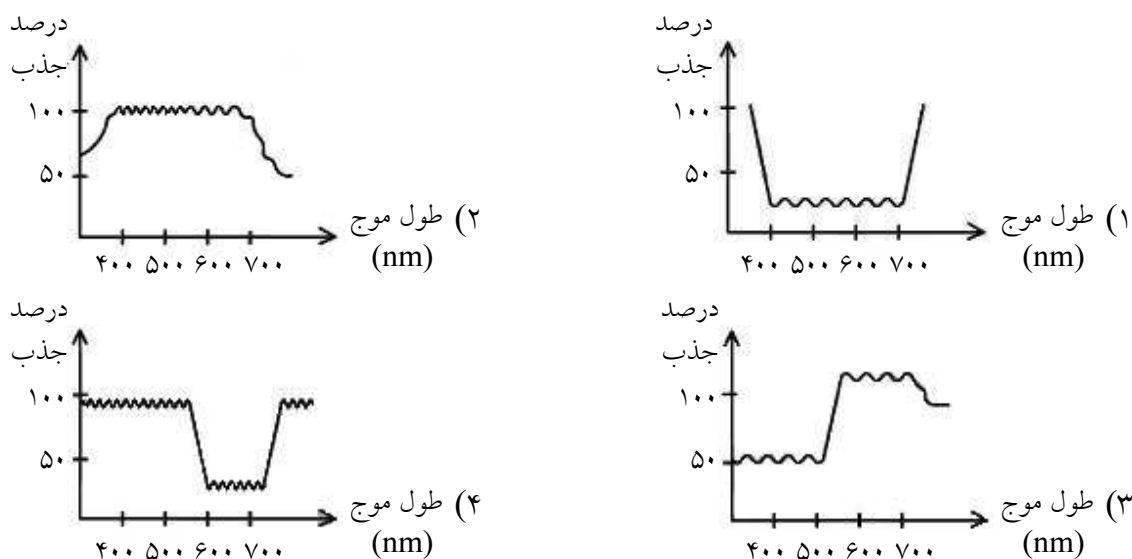
- |                        |                      |                        |                      |
|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| (۱) هیدروژن - بسته - ۴ | (۲) اکسیژن - باز - ۴ | (۳) هیدروژن - بسته - ۲ | (۴) اکسیژن - باز - ۲ |
|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

پیش‌آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۶ - تجربی ، ساده

## کانال آقای کنکور

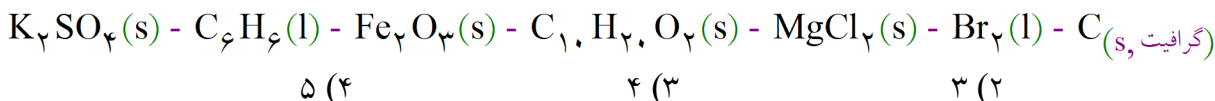
۴- کدام نمودار درصد جذب - طول موج از بخش مرئی طیف الکترومغناطیس را توسط رنگدانه  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  به شکل درست‌تری نشان می‌دهد؟



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به این که رنگدانه  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  به رنگ قرمز است و رنگ قرمز طول موج‌های بالای ناحیه مرئی را تشکیل می‌دهد، بنابراین رنگدانه مورد نظر باید طول موج پایین ناحیه مرئی را جذب کند و طول موج‌های ناحیه بالای مرئی از جذب کمی برخوردار باشد.

پیش‌آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۹ - تجربی ، ساده

۵- واژه «نیروهای بین مولکولی» را برای توصیف چه تعداد از موارد زیر می‌توان به کار برد؟



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. واژه «نیروهای بین مولکولی» را می‌توان برای توصیف ترکیبات مولکولی استفاده کرد.  $\text{C}_6\text{H}_6$ ،  $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}_2$  و  $\text{Br}_2$  جزو ترکیبات مولکولی هستند.

پیش‌آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۹ - تجربی ، ساده

۶- چند مورد از ویژگی‌های داده شده بر اساس مدل دریای الکترونی قابل توجیه است؟

«تنوع عدد اکسایش - رسانایی الکتریکی - شکل پذیری - واکنش پذیری - تفاوت نقطه ذوب فلزهای مختلف»

۵ (۴)                      ۴ (۳)                      ۳ (۲)                      ۲ (۱)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ویژگی‌هایی مانند رسانایی الکتریکی، شکل پذیری و تفاوت نقطه ذوب فلزهای مختلف را می‌توان بر اساس مدل دریای الکترونی توجیه نمود. (افزایش تعداد الکترون در لایه ظرفیت فلزها سبب افزایش جاذبه میان کاتیون‌ها و الکترون‌ها شده و نقطه ذوب جامد فلزی مورد نظر افزایش می‌یابد، مانند مقایسه نقطه ذوب فلزهای Na، Mg و Al که بر اساس تعداد الکترون در لایه ظرفیت قابل توجیه است:  $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$ ).

پیش‌آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۹ - تجربی ، ساده

## کانال آقای کنکور

۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) هر یک از آثار به جای مانده از گذشتگان افزون بر زیبایی، بازتابی از ماندگاری آن اثر نیز به شمار می‌رود.
- (۲) خاک رس مخلوطی از عناصر گوناگون با درصد جرمی متفاوت است.
- (۳) مواد اولیه برای ساخت آثار به جای مانده از گذشته، افزون بر فراوانی و در دسترس بودن، باید واکنش‌پذیری کم و استحکام بالایی داشته باشند.
- (۴) شیمیدان‌ها در گام نخست، نوع، مقدار و رفتار مواد سازنده آثار به جا مانده را بررسی کردند، سپس با بهره‌گیری از دانش شیمی توانستند به مواد جدیدتری دست یابند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

خاک رس مخلوطی از مواد گوناگون (نه عناصر گوناگون) با درصد جرمی متفاوت است.

از دهم - آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، ساده

۸- کدام گزینه در مورد نمک‌ها نادرست است؟

- (۱) مجموع بار مثبت کاتیون‌ها برابر با مجموع بار منفی آنیون‌ها است.
  - (۲) در ساختار آن‌ها نیروهای جاذبه تنها محدود به یک جفت یون نیست.
  - (۳) تمام نمک‌ها از بلورهای مکعبی شکل ساخته شده‌اند.
  - (۴) به هر ترکیب شیمیایی گفته می‌شود که از یون‌های ناهم‌نام ساخته باشد.
- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. نمک‌ها در شکل‌های بلوری متفاوتی متبلور می‌شوند که برخی از آن‌ها ساختار مکعبی شکل دارند.

مون چهارم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۰ - سال دوم - آزمون چهارم - تجربی ، متوسط

۹- انرژی شبکه‌ی بلور کدام ترکیب از همه بیش‌تر است؟



گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. انرژی شبکه تابعی از شعاع و بار الکتریکی یون‌های سازنده‌ی بلور یونی می‌باشد که در این جا چون بار الکتریکی همه‌ی ترکیب‌ها یکسان است و شعاع یون‌های سازنده‌ی LiCl از همه کوچک‌تر است پس LiCl بیش‌ترین انرژی شبکه را دارد.

شعاع اتمی:  $Li < Na$  ,  $Cl < Br$

- آزمون دوم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۰ - سال دوم - آزمون دوم - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۱۰- کدام عبارت درست است؟

- (۱) نقطه‌ی ذوب  $KBr$  از نقطه‌ی ذوب  $NaBr$  بیش‌تر است.  
 (۲) در یک ترکیب یونی هرچه شعاع آنیون بزرگ‌تر و شعاع کاتیون کوچک‌تر باشد، انرژی شبکه بیش‌تر است.  
 (۳) انرژی شبکه‌ی بلور جامد یونی برابر با مقدار انرژی آزاد شده هنگام تشکیل یک مول آن از یون‌های جامد سازنده‌ی آن است.  
 (۴) در مقایسه‌ی بین دو ترکیب یونی، ترکیبی که انرژی شبکه‌ی بیش‌تری دارد لزوماً خصلت یونی پیوند بیش‌تری ندارد.  
 گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در مقایسه‌ی انرژی شبکه‌ی یک ترکیب یونی، اندازه‌ی بار و شعاع حائز اهمیت است به‌طوری که با افزایش بار و کاهش شعاع یون‌ها، انرژی شبکه افزایش می‌یابد ولی در مقایسه‌ی خصلت یونی از تفاوت الکترونگاتیوی اتم‌های شرکت‌کننده در ترکیب استفاده می‌شود. به عنوان مثال: انرژی شبکه‌ی  $MgO$  از  $NaF$  به مراتب بیش‌تر است ولی خصلت یونی  $NaF$  از  $MgO$  بیش‌تر می‌باشد.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه‌ی (۱): انرژی شبکه‌ی  $KBr$  از انرژی شبکه‌ی  $NaBr$  کم‌تر است زیرا شعاع یون  $Na^+$  از شعاع یون  $K^+$  کم‌تر است پس نقطه‌ی ذوب  $NaBr$  بیش‌تر می‌باشد.  
 گزینه‌ی (۲): هرچه شعاع آنیون و شعاع کاتیون یک ترکیب یونی کم‌تر باشد، انرژی شبکه بیش‌تر خواهد بود.  
 گزینه‌ی (۳): انرژی شبکه‌ی بلور جامد یونی برابر با مقدار انرژی آزاد شده هنگام تشکیل یک مول آن از یون‌های گازی سازنده‌ی آن است.

آزمون سوم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۰-۹۱ - سال دوم - آزمون سوم - تجربی ، متوسط

۱۱- کدام روند در مورد انرژی شبکه‌ی بلور ترکیب‌های داده شده درست است؟

- (۱)  $MgO > AlF_3 > MgCl_2$   
 (۲)  $AlF_3 > Al_2O_3 > MgO$   
 (۳)  $Fe_2O_3 > FeO > FeCl_2$   
 (۴)  $NaF > MgO > KCl$

- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. مقایسه‌ی درست انرژی شبکه‌ی ترکیبات داده شده در سایر گزینه‌ها به‌صورت زیر است:  
 گزینه‌ی (۱):  $AlF_3 > MgO > MgCl_2$   
 گزینه‌ی (۲):  $Al_2O_3 > AlF_3 > MgO$   
 گزینه‌ی (۴):  $MgO > NaF > KCl$

آزمون سوم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۰-۹۱ - سال دوم - آزمون سوم - تجربی ، متوسط

۱۲- کدام مقایسه درباره‌ی انرژی شبکه‌ی ترکیبات داده شده نادرست است؟

- (۱)  $Al_2O_3 > AlF_3$  (۲)  $MgO > Al_2O_3$  (۳)  $NaCl > KBr$  (۴)  $Li_2O > NaCl$

- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. از آن‌جا که مقدار بار یون‌ها در  $Al_2O_3$  از  $MgO$  زیادتر است پس انرژی شبکه‌ی  $Al_2O_3$  از انرژی شبکه‌ی  $MgO$  بیش‌تر می‌باشد.

آزمون پنجم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۲ - سال چهارم - آزمون پنجم - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۱۳- در بین دو ترکیب  $MgF_2$  و  $K_2O$ ، کدام ترکیب نقطه‌ی ذوب بیشتری دارد و چرا؟

(۱)  $MgF_2$ ، چون حاصل ضرب بار یون‌های آن بیشتر است.

(۲)  $K_2O$ ، چون اندازه‌ی یون‌های آن کوچک‌تر است.

(۳) ، چون اندازه‌ی یون‌های آن کوچک‌تر است.

(۴)  $K_2O$ ، چون حاصل ضرب بار یون‌های آن بیشتر است.

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. نقطه‌ی ذوب یک ترکیب یونی معمولاً با انرژی شبکه‌ی آن رابطه‌ی مستقیمی دارد، هرچه حاصل ضرب بار یون‌های یک ترکیب یونی بیشتر و اندازه‌ی یون‌ها کوچک‌تر باشد انرژی شبکه افزایش می‌یابد.

در میان دو ترکیب  $MgF_2$  و  $K_2O$  حاصل ضرب بار یون‌ها برابر است ولی اندازه‌ی یون‌های  $MgF_2$  از  $K_2O$  کوچک‌تر است پس انرژی شبکه و نقطه‌ی ذوب بالاتری دارد.

پنجم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۲ - سال چهارم - آزمون پنجم - تجربی ، متوسط

۱۴- مقایسه‌ی انرژی شبکه نمک‌ها در کدام گزینه به درستی انجام شده است؟

(۱)  $NaCl > KCl > LiF$  (۲)  $Al_2O_3 > MgCl_2 > NaF$

(۳)  $CaO > K_2O > Na_2O$  (۴)  $KI > KBr > KCl$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. هر چه نسبت  $\frac{\text{بار}}{\text{شعاع}}$  یون‌های سازنده‌ی یک ترکیب یونی (نمک) بزرگ‌تر باشد انرژی

شبکه‌ی بلور بیشتر خواهد بود مقایسه‌ی درست انرژی شبکه‌ی نمک‌ها در سایر گزینه‌ها به صورت زیر است:

گزینه‌ی ۱:  $LiF > NaCl > KCl$

گزینه‌ی ۲:  $CaO > Na_2O > K_2O$

گزینه‌ی ۴:  $KI < KBr < KCl$

ان - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۰ - سال چهارم - آزمون دوم تابستان - تجربی ، متوسط

۱۵- در مورد ترکیب پتاسیم کلرید کدام گزینه نادرست است؟

(۱) عدد کوئوردیناسیون کاتیون و آنیون در آن برابر است.

(۲) هر دو یون مثبت و منفی در آن آرایش الکترونی یکسانی دارند.

(۳) تشکیل آن از یون‌های گازی سازنده‌اش با آزاد شدن گرما همراه است.

(۴) یک ترکیب مولکولی دوتایی به شمار می‌رود.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. پتاسیم کلرید یک ترکیب یونی دو تایی به شمار می‌رود نه یک ترکیب مولکولی دوتایی. لفظ مولکول فقط برای جامدات مولکولی مانند  $I_2$  و  $CCl_4$  و  $POCl_3$  کاربرد دارد.

ان - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۰ - سال چهارم - آزمون دوم تابستان - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۱۶- در کدام گزینه شکل هندسی هر دو گونه یکسان است؟

- (۱)  $\text{SO}_3^{2-}$  و  $\text{NCl}_3$  (۲)  $\text{BF}_3$  و  $\text{O}_3$  (۳)  $\text{CCl}_4$  و  $\text{SO}_3$  (۴)  $\text{NO}_2$  و  $\text{CO}_2$

گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.  $\text{SO}_3^{2-}$  و  $\text{NCl}_3$  هر دو هرمی شکل هستند.

$\text{BF}_3$  سه ضلعی مسطح ولی  $\text{O}_3$  مولکولی خمیده است. (رد گزینه ی ۲)

$\text{CCl}_4$  چهار وجهی ولی اتم S در  $\text{SO}_3$  دارای ۳ قلمرو الکترونی است و شکل هندسی آن سه ضلعی مسطح است. (رد گزینه ی ۳)

$\text{NO}_2$  مولکولی خمیده ولی  $\text{CO}_2$  مولکولی خطی است. (رد گزینه ی ۴)

ان - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۰-۹۱ - سال چهارم - آزمون دوم تابستان - تجربی ، متوسط

۱۷- در گرافیت هر اتم کربن با ..... پیوند و با آرایش ..... به ..... اتم کربن دیگر متصل شده است.

(۲) چهار - چهار وجهی - چهار

(۱) چهار - سه ضلعی مسطح - سه

(۴) چهار - چهار وجهی - سه

(۳) سه - سه ضلعی مسطح - سه

گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

ان - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۰-۹۱ - سال چهارم - آزمون دوم تابستان - تجربی ، متوسط

۱۸- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) در الماس بین هر دو اتم کربن یک پیوند کووالانسی وجود دارد.

(۲) وجود پیوندهای کووالانسی بین اتمهای کربن در گرافیت باعث می شود که لایه های گرافیت بر روی هم بلغزند.

(۳) در آلکانهای راست زنجیر هر چه تعداد کربنها بیشتر باشد نقطه ذوب و جوش بالاتر می باشد.

(۴) ۳- اتیل - ۲، ۳، ۴- تری متیل پنتان و ۳، ۳- دی اتیل هگزان با هم ایزومر هستند.

گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. گرافیت ساختاری لایه ای دارد و وجود نیروهای جاذبه ی ضعیف لوندون بین لایه ها باعث لغزیدن این لایه ها می شود.

ن هشتم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۲ - سال چهارم - آزمون هشتم - تجربی ، متوسط

۱۹- کدام مقایسه ها نادرست هستند؟

الف) متیل پروپان = ۳- هگزین: تعداد اتمهای هیدروژن

ب) گرافیت > الماس: زوایای پیوندی بین اتمهای کربن

پ) دی متیل اتر < اتانول: نقطه جوش

ت) اتان > اتین: انرژی پیوند کربن-کربن

(۴) الف، پ

(۳) ب، ت

(۲) ب، پ

(۱) الف، ت

گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. زوایای پیوندی در الماس  $109/5^\circ$  و در گرافیت  $120^\circ$  است.

نقطه ی جوش اتانول به دلیل داشتن پیوند هیدروژنی از دی متیل اتر بیش تر است.

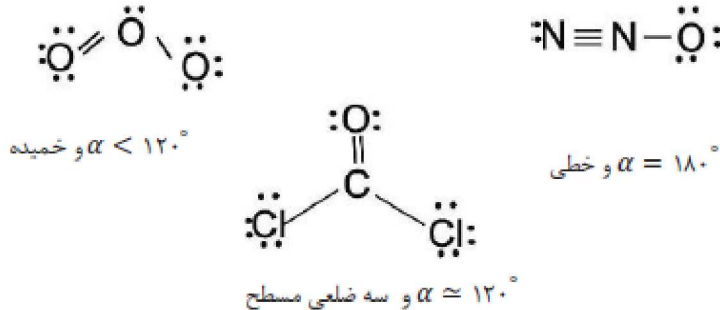
ن هشتم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۲ - سال چهارم - آزمون هشتم - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۲۰- شکل فضایی مولکول‌های  $O_3$ ،  $COCl_2$  و  $N_2O$ ، به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟

- (۱) خطی - هرم با قاعده‌ی سه ضلعی - پیچیده  
(۲) خمیده - سه ضلعی مسطح - خطی  
(۳) خمیده - سه ضلعی مسطح - خمیده  
(۴) خطی - چهاروجهی - خمیده

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. شکل فضایی این سه مولکول به صورت زیر است:



آزمون دهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۰ - سال چهارم - آزمون دهم - تجربی ، متوسط

۲۱- ساختار نمک‌ها نشان می‌دهد که ..... تنها ..... یک کاتیون و یک آنیون ..... بلکه در بلور

ترکیبات یونی در ..... .

- (۱) نیروی جاذبه - محدود به - نیست - تمام جهتها وجود دارد.  
(۲) نیروی دافعه - بین - تعریف نمی‌شود - تمام جهتها وجود دارد.  
(۳) نیروی جاذبه - بین - تعریف نمی‌شود - جهات معینی تعریف می‌شود.  
(۴) پیوند یونی - محدود به - است - یک جهت معین تعریف می‌شود.

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

آزمون سوم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۰ - سال چهارم - آزمون سوم - تجربی ، متوسط

۲۲- کدام مقایسه نادرست است؟

(۱) انرژی شبکه‌ی بلور:  $\text{MgO} < \text{AlF}_3 < \text{Al}_2\text{O}_3$

(۲) در بلور  $\text{CaCl}_2$ : عدد کوئوردیناسیون  $\text{Ca}^{2+}$  = عدد کوئوردیناسیون  $\text{Cl}^-$

(۳) نقطه‌ی ذوب:  $\text{RbF} < \text{KF} < \text{NaF}$

(۴) شعاع یونی:  $\text{Cl}^- < \text{S}^{2-} < \text{P}^{3-}$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

۱- در مقایسه انرژی شبکه بلور اولویت با بار کاتیون و آنیون و در آخر با اندازه‌ی یونها است.

۲- بلور  $\text{CaCl}_2$  از لحاظ بار الکتریکی باید خنثی باشد. پس تعداد یونهای منفی یعنی  $\text{Cl}^-$  باید دو برابر تعداد

یونهای  $\text{Ca}^{2+}$  باشد پس در این ترکیب عدد کوئوردیناسیون آنیون نمی‌تواند با عدد کوئوردیناسیون کاتیون برابر

باشد. (در این ترکیب عدد کوئوردیناسیون  $\text{Ca}^{2+}$ ، دو برابر عدد کوئوردیناسیون  $\text{Cl}^-$  است)

۳- براساس اندازه‌ی یونها این گزینه درست است.

۴- هر چه بار آنیونها بیش‌تر باشد، شعاع بزرگ‌تر خواهد بود.

آزمون سوم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۰ - سال چهارم - آزمون سوم - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۲۳- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) تعیین بار برخی از یونها به‌ویژه یون فلزهای واسطه با به‌کار بردن قاعده‌ی هشتایی امکان‌پذیر نیست.

(۲) ترتیب انرژی شبکه به‌صورت  $\text{CaBr}_2 > \text{MgCl}_2 > \text{Al}_2\text{O}_3$  است.

(۳) نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب آمونیوم سولفات برابر نسبت شمار آنیون به کاتیون در کلسیم کلرید است.

(۴) جاذبه‌ی میان یون‌های ناهم‌نام در بلور  $\text{NaCl}$  در مجموع  $1/6$  برابر جاذبه‌ی میان یک جفت  $\text{Na}^+ \text{Cl}^-$  تنها است.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. عدد صحیح  $1/76$  است.

یون ششم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون ششم - تجربی ، متوسط

۲۴- کدام مطلب صحیح است؟

(۱) نیروهای جاذبه‌ای که پس از وارد شدن ضربه به شکسته شدن بلور یک ترکیب می‌انجامد، عامل شکننده بودن

ترکیب یونی است.

(۲) جامدهای یونی رسانای الکتریکی نیستند زیرا یونها در یک جامد یونی می‌توانند آزادانه حرکت کنند.

(۳) واکنش انرژی شبکه‌ی سدیم کلرید به‌صورت  $\text{Na}^+_{(g)} + \text{Cl}^-_{(g)} \rightarrow \text{NaCl(s)}$  می‌باشد.

(۴) در بلور یک ترکیب یونی، تعداد کاتیونها با تعداد آنیونها برابر است.

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی (۱): «نیروی جاذبه» غلط است و «نیروی دافعه» صحیح است.

گزینه‌ی (۲): «می‌توانند» غلط است و «نمی‌توانند» صحیح است.

یون ششم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون ششم - تجربی ، متوسط

۲۵- در کدام دو ترکیب، زاویه‌ی پیوندی یکسان است؟

(۱)  $\text{PH}_3$  ,  $\text{NH}_3$  (۲)  $\text{OCl}_2$  ,  $\text{SF}_2$  (۳)  $\text{O}_3$  ,  $\text{SO}_2$  (۴)  $\text{HCN}$  ,  $\text{NO}_2^+$

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی (۱): دو ترکیب داده شده دارای شکل هندسی هرمی هستند و  $109/5^\circ < \alpha$  و قابل مقایسه نمی‌باشند.

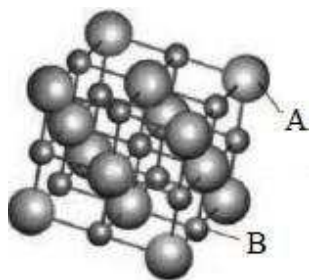
گزینه‌ی (۲): هر دو ترکیب داده شده خمیده بوده و دارای زاویه‌ی پیوندی کمتر از  $109/5^\circ$  هستند و قابل مقایسه نمی‌باشد.

گزینه‌ی (۳): هر دو ترکیب داده شده خمیده بوده و دارای زاویه‌ی پیوندی کمتر از  $120^\circ$  هستند و قابل مقایسه نمی‌باشند.

یون هفتم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون هفتم - تجربی ، متوسط



## کانال آقای کنکور



۲۶- با توجه به شکل روبه‌رو که بخشی از شبکه‌ی بلور NaCl است، کدام مطلب

نادرست است؟

(۱) یون A به آرایش گاز نجیب آرگون رسیده و شعاع آن از شعاع اتم گوگرد بیش‌تر است.

(۲) حاصل‌ضرب عدد کوئوردیناسیون کاتیون در عدد کوئوردیناسیون آنیون برابر ۳۶ است.

(۳) یون B به آرایش گاز نجیب نئون رسیده و دارای دو لایه‌ی الکترونی است.

(۴) فاصله‌ی میان یون‌های ناهم‌نام در مقایسه با فاصله‌ی میان یون‌های هم‌نام بیش‌تر است.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. آرایش یون‌ها در شبکه‌ی بلور یک ترکیب یونی به صورتی است که فاصله‌ی میان یون‌های ناهم‌نام از فاصله‌ی میان یون‌های هم‌نام کم‌تر بوده و در نتیجه‌ی آن، بلور پایدار می‌باشد.

گزینه‌ی (۱): یون  $A^-$ ، یون  $Cl^-$  است که شعاع آن از  $S^{۲-}$  بیش‌تر می‌باشد.

گزینه‌ی (۲): هر دو یون  $Na^+$  و  $Cl^-$  دارای عدد کوئوردیناسیون ۶ هستند.

گزینه‌ی (۳): یون  $B^+$ ، یون  $Na^+$  است که دارای آرایش  $1s^2 2s^2 2p^6$  بوده و دو لایه‌ی الکترونی دارد.

یون هشتم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۴-۹۳ - سال چهارم - آزمون ششم - تجربی ، متوسط

۲۷- مقایسه‌ی انرژی شبکه‌ی ترکیب‌های داده شده، در کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟



گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در ترکیب‌های یونی، انرژی شبکه به دو عامل وابسته است: با بار یون‌ها نسبت مستقیم و با شعاع یون‌ها نسبت عکس دارد.

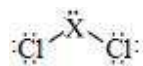
گزینه‌ی (۲):  $AlF_3 > MgO > Na_2O$

یون هشتم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۴-۹۳ - سال چهارم - آزمون ششم - تجربی ، متوسط

۲۸- اگر شکل هندسی مولکول  $XCl_3$  خمیده باشد و تنها یک جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی قابل مشاهده

باشد، اتم X متعلق به کدام گروه می‌تواند باشد؟

(۱) ۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶



گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

با توجه به ساختار لوویس رسم شده، در لایه‌ی ظرفیت اتم X، فقط چهار الکترون وجود دارد، بنابراین اتم موردنظر متعلق به گروه ۱۴ جدول تناوبی می‌باشد. توجه داشته باشید که پس از تشکیل دو پیوند کوالانسی، باز هم اتم X به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد.

یون هفتم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۴-۹۳ - سال چهارم - آزمون هفتم - تجربی ، متوسط

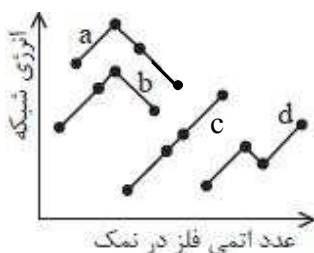
## کانال آقای کنکور

۲۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سیلیسیم تمایل به تشکیل پیوند با اکسیژن دارد و از این راه، سیلیکات‌ها را به وجود می‌آورد و زنجیرها یا حلقه‌های دارای پل‌های  $\text{Si} - \text{O} - \text{Si}$  تشکیل می‌دهد.
- (۲) به شکل‌های مختلف یک عنصر که در طبیعت یافت می‌شود، آلوتروپ یا دگرشکل گویند.
- (۳) در هر لایه‌ی گرافیت هر اتم کربن با چهار پیوند کووالانسی به سه اتم متصل است.
- (۴) در گرافیت، مولکول‌های صفحه‌ای غول‌آسا با پیوند کووالانسی به یک‌دیگر اتصال دارند.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در بین صفحات گرافیت، پیوندهای سست و اندروالسی وجود دارد.

آزمون نهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۳-۹۴ - سال چهارم - آزمون نهم - تجربی ، متوسط

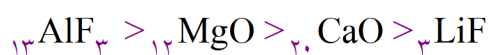


۳۰- در صورتی که نمودار مقابل مربوط به انرژی شبکه چهار ترکیب  $\text{CaO}$ ،  $\text{AlF}_3$ ،

$\text{LiF}$  و  $\text{MgO}$  باشد، کدام نمودار رسم شده درست است؟

- |       |       |
|-------|-------|
| c (۲) | d (۱) |
| a (۴) | b (۳) |

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.



یازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۳-۹۴ - سال چهارم - آزمون یازدهم - تجربی ، متوسط

۳۱- کدام مقایسه درست است؟

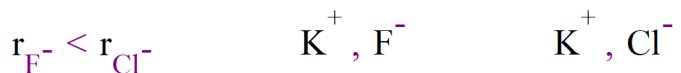
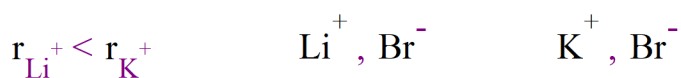
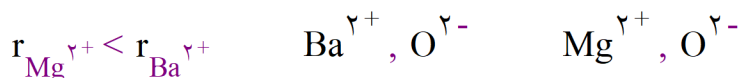
(۲) انرژی شبکه:  $\text{MgF}_2 < \text{NaF}$

(۱) انرژی شبکه:  $\text{BaO} > \text{MgO}$

(۴) نقطه‌ی ذوب:  $\text{KF} < \text{KCl}$

(۳) نقطه‌ی ذوب:  $\text{LiBr} > \text{KBr}$

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا انرژی شبکه با بار یون نسبت مستقیم و با شعاع یون رابطه‌ی وارونه دارد و از طرفی نقطه‌ی ذوب با انرژی شبکه ارتباط مستقیم دارد.



آزمون سوم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۳-۹۴ - سال دوم - آزمون سوم - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

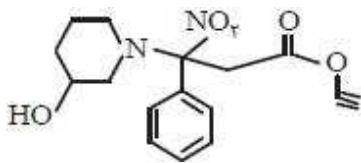
۳۲- کدام مطلب درباره‌ی جامدهای یونی نادرست است؟

- (۱) بیش‌تر آن‌ها نقطه‌ی ذوب و جوش به نسبت بالایی دارند.
- (۲) رسانای جریان برق‌اند و ضمن عبور جریان برق تجزیه می‌شوند.
- (۳) جامدهایی به شدت سخت و شکننده‌اند.
- (۴) شبکه‌ی منظمی از یون‌های ناهم‌نام هستند که در سه بعد تکرار می‌شوند.

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. جامدهای یونی به حالت جامد نارسا می‌باشند و فقط به حالت مذاب یا محلول آبی رسانا هستند.

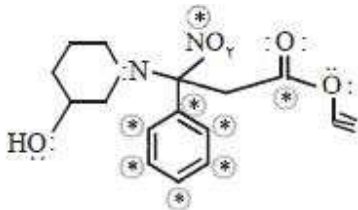
آزمون سوم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۴-۹۳ - سال دوم - آزمون سوم - تجربی ، متوسط

۳۳- کدام مطلب در مورد ترکیبی که ساختار مولکول آن نشان داده شده، درست نیست؟



- (۱) دارای گروه عاملی آمین، استر و الکل است.
- (۲) دارای ۱۱ جفت الکترون ناپیوندی در لایه ظرفیت اتم‌ها است.
- (۳) دارای ۸ اتم با سه قلمرو الکترونی پیوندی سطح می‌باشد.
- (۴) فرمول مولکولی آن  $C_{16}H_{18}N_2O_5$  می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد. دقت کنید اتم‌های ستاره‌دار سه قلمرو الکترونی پیوندی دارند که دقیقاً تعداد آن‌ها ۸ عدد است.



بازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۵-۹۴ - سال چهارم - آزمون سیزدهم - تجربی ، متوسط

۳۴- کدام مقایسه درست است؟

(۱) انرژی شبکه:  $AlF_3 > MgO$

(۳) دمای ذوب:  $KCl > NaF$

(۲) خصلت یونی پیوند:  $Fe_2O_3 > FeO$

(۴) شعاع یون پایدار: آلومینیوم < منیزیم < سدیم

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

با افزایش چگالی بار مثبت کاتیون، خصلت یونی پیوند کاهش می‌یابد (به دلیل شعاع کم‌تر).

دمای ذوب:  $KCl < NaF$

شعاع یون پایدار:  $Al^{3+} < Mg^{2+} < Na^{+}$

آزمون ششم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۵-۹۴ - سال چهارم - آزمون ششم - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۳۵- کدام مطلب در مورد بلور کلسیم کلرید نادرست است؟

(۱) عدد کوئو ردیناسیون یون کلسیم دو برابر عدد کوئوردیناسیون یون کلرید است.

(۲) این جامد یونی فاقد رسانایی الکتریکی است.

(۳) در این جامد یونی بار کاتیون‌ها با بار آنیون‌ها برابر است.

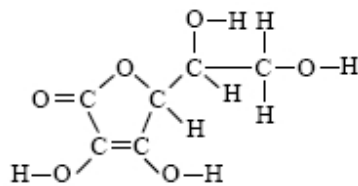
(۴) نیروهای جاذبه میان یون‌های ناهم‌نام بیشتر از نیروهای جاذبه میان یک جفت یون ناهم‌نام است.

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در  $\text{CaCl}_2$ ، بار کاتیون‌ها  $(\text{Ca}^{2+})$ ، دو برابر بار آنیون‌ها  $(\text{Cl}^-)$  است.

آزمون سوم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۳-۹۴ - سال چهارم - آزمون سوم - تجربی ، متوسط

۳۶- در مولکول ویتامین C با ساختار گسترده روبه‌رو ..... اتم کربن با ساختار مسطح و ..... زوج ناپیوندی

وجود دارد.



(۲) ۲ - ۱۲

(۱) ۲ - ۶

(۴) ۳ - ۱۲

(۳) ۳ - ۶

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

آزمون سوم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۳-۹۴ - سال چهارم - آزمون سوم - تجربی ، متوسط



شکل (۲)



شکل (۱)

۳۷- شکل‌های (۱) و (۲) به ترتیب نشان‌دهنده مدل ..... و ..... هستند.

برای مولکول‌های ..... و ..... هستند.

(۱) گلوله و میله -  $\text{CO}_2$  -  $\text{HCN}$

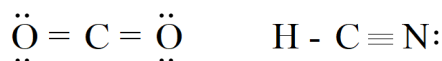
(۲) فضا پرکن -  $\text{CO}_2$  -  $\text{HCN}$

(۳) گلوله و میله -  $\text{HCN}$  -  $\text{CO}_2$

(۴) فضا پرکن -  $\text{HCN}$  -  $\text{CO}_2$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ساختارهای لوویس  $\text{CO}_2$  و  $\text{HCN}$  به صورت زیر است، بنابراین مدل فضا پرکن مطابق

شکل (۱) و (۲) خواهد بود:



ش آزمون ۳ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۳ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۳۸- کدام مورد از مطالب زیر درست است؟

الف- مولکول‌های سازنده ترکیب‌هایی مانند  $\text{CO}_2$ ،  $\text{CCl}_4$  و  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

ب- از میان دو گاز  $\text{CO}$  و  $\text{N}_2$ ، گاز  $\text{CO}$  نقطه جوش بالاتری دارد.

ج- در ترکیب‌های مولکولی با جرم مولی مشابه، گازهای قطبی سخت‌تر به مایع تبدیل می‌شوند.

د- در میان هالوژن‌ها در دمای اتاق، هر سه حالت فیزیکی وجود دارد.

(۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «ج» (۳) «ب» و «د» (۴) «ج» و «د»

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مولکول  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  قطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند. گازهای قطبی

نقطه جوش بالاتری دارند، بنابراین آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شوند.

۹- آزمون ۶- ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۶- تجربی ، متوسط

۳۹- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

الف- کوارتز از جمله نمونه‌های خالص و ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیسیم است.

ب- تاکنون هیچ یونی از دو عنصر کربن و سیلیسیم در هیچ ترکیبی شناخته نشده است.

ج- در ساختار شش‌گوشه‌ای سیلیس در هر حلقه تشکیل شده، ۶ اتم اکسیژن وجود دارد.

د- در سیلیس افزون بر پیوندهای  $\text{Si} - \text{I} - \text{Si}$ ، وجود پیوندهای  $\text{Si} - \text{Si}$  نیز سبب استحکام شبکه بلوری آن شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

الف) نادرست، کوارتز از جمله نمونه‌های خالص و ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیس است.

ب) نادرست، تاکنون هیچ یون تک‌اتمی از دو عنصر کربن و سیلیسیم در هیچ ترکیبی شناخته نشده است.

ج) درست

د) نادرست، در سیلیس وجود پیوندهای  $\text{Si} - \text{O} - \text{Si}$  سبب استحکام شبکه بلوری آن شده است.

۹- آزمون ۹- ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۹- تجربی ، متوسط

۴۰- درصد جرمی فلز  $M$  در ترکیب  $M_2O_3$  به تقریب برابر  $۶۸/۵$  می‌باشد.  $M$  کدام یک از عناصر زیر می‌تواند باشد؟

( $O = ۱۶$  ,  $Fe = ۵۶$  ,  $Cr = ۵۲$  ,  $Al = ۲۷$  ,  $Ni = ۵۹$  :  $\text{g. mol}^{-1}$ )

Ni (۴) Al (۳) Cr (۲) Fe (۱)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{۶۸/۵}{۲M + ۴۸} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۱۳۷M + ۳۲۸۸ = ۲۰۰M \Rightarrow M \approx ۵۲ \text{ g. mol}^{-1} \Rightarrow M = \text{Cr}$$

۹- آزمون ۹- ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۹- تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

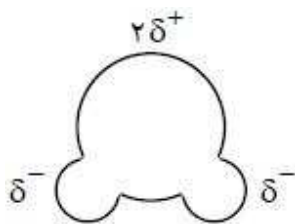
۴۱- الماس ساختگی را می‌توان پس از انجام فرایندهای صنعتی از گرافیت تهیه کرد، کدام مطلب در مورد این فرآیند درست است؟

- (۱) چینش سه‌بعدی اتم‌های کربن، دوبعدی می‌شود.
- (۲) چگالی کاهش می‌یابد.
- (۳) استحکام ساختار افزایش می‌یابد.
- (۴) ساختار لایه‌ای می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در الماس کربن‌ها چینش سه‌بعدی دارند و استحکام بیشتری از گرافیت دارند. هم‌چنین چگالی الماس از گرافیت بیشتر است و گرافیت ساختار لایه‌ای دارد.

ش آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

۴۲- نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام ترکیب بر اساس شکل روبه‌رو نیست؟



(۱)  $\text{SCl}_2$

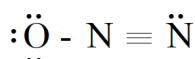
(۲)  $\text{NO}_2$

(۳)  $\text{N}_2\text{O}$

(۴)  $\text{SF}_2$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- گزینه (۱): درست، اتم مرکزی (گوگرد)، اتم بزرگ‌تری است و خصلت فلزی بیشتری نسبت به کلر دارد.
- گزینه (۲): درست، اتم مرکزی (نیتروژن)، اتم بزرگ‌تری است و خصلت فلزی بیشتری نسبت به اکسیژن دارد.
- گزینه (۳): نادرست، زیرا N اتم مرکزی است و اتم‌های کناری یکسان نیستند.



گزینه (۴): درست، اتم مرکزی (گوگرد)، اتم بزرگ‌تری است و خصلت فلزی بیشتری نسبت به فلوئور دارد.

ش آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

۴۳- مخلوطی از کربونیل سولفید و گوگردتری‌اکسید به جرم ۱۶ گرم حاوی ۶/۴ گرم گوگرد است. در این مخلوط چه تعداد

مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند؟  $(C = ۱۲, O = ۱۶, S = ۳۲: \text{g.mol}^{-1})$

$$(۱) \quad ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۲} \quad (۲) \quad ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \quad (۳) \quad ۳/۰۱ \times ۱۰^{۲۲} \quad (۴) \quad ۳/۰۱ \times ۱۰^{۲۳}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$\text{SCO}$  جرم = X ,  $\text{SO}_3$  جرم = Y

$$\begin{cases} X + Y = ۱۴ \text{ g} \\ \frac{۳۲}{۶۰}X + \frac{۳۲}{۸۰}Y = ۶/۴ \text{ g} \end{cases} \Rightarrow X = ۶ \text{ g}, Y = ۸ \text{ g}$$

می‌دانیم به دلیل قطبی بودن، فقط کربونیل سولفید در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

ش آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره فرآیند تولید انرژی الکتریکی از انرژی خورشیدی نادرست است؟

- (۱) با متمرکز شدن پرتوهای خورشیدی بر روی برج گیرنده، دمای شاره یونی افزایش می‌یابد.
- (۲) بخار داغ، توربین را برای تولید انرژی الکتریکی به حرکت درمی‌آورد.
- (۳) نیروی بین مولکولی ماده‌ای که در سیستم سردکننده خنک می‌شود، قوی‌تر از نیروی بین مولکولی ماده‌ای است که باعث حرکت مولد می‌شود.
- (۴) وجود منبع ذخیره انرژی گرمایی باعث می‌شود در هنگام شب هم انرژی لازم برای تبدیل آب به بخار داغ فراهم باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ماده‌ای که در سیستم سردکننده، خنک می‌شود و ماده‌ای که باعث حرکت مولد می‌شود، هر دو آب هستند که نیروی بین مولکولی برابر دارند.

ش آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

۴۵- با توجه به جدول، کدام یک از مقایسه‌های داده شده درباره آنتالپی فروپاشی ترکیبات یونی حاصل از یون‌های داده شده

به درستی انجام شده است؟

آنیون \ کاتیون	$F^{-}$	$O^{2-}$
$Na^{+}$	a	b
$Mg^{2+}$	c	d

(۱)  $d > b > c > a$

(۲)  $d > c > b > a$

(۳)  $c > d > b > a$

(۴)  $c > b > d > a$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترتیب آنتالپی فروپاشی شبکه ترکیباتی یونی مورد نظر عبارت است از:



ش آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

۴۶- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) سیلیسیم پس از اکسیژن فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.
- (۲) کوارتز از جمله نمونه‌های خالص و ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیسیم است.
- (۳) سیلیس فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین است.
- (۴) دلیل دیرگداز بودن و سختی سیلیس، ساختار به هم پیوسته و غول‌آسای آن است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کوارتز و ماسه نمونه‌های خالص و ناخالص سیلیس هستند نه سیلیسیم.

ش آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۴۷- با توجه به جدول زیر که نشان‌دهنده درصد جرمی مواد سازنده نوعی خاک رس است، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

ماده	$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{MgO}$	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

الف- سرخ‌فام بودن این نوع خاک رس به دلیل وجود آهن (II) اکسید در آن است.

ب- مقایسه مجموع درصد جرمی انواع جامدها به صورت «جامد فلزی > جامد یونی > جامد کووالانسی» است.

ج- بیش از ۶۰ درصد جرمی این نمونه را اکسیدهای نافلزی تشکیل می‌دهند.

د- ترکیبی از این خاک که بیش‌ترین درصد جرمی را دارد، عامل استحکام سازه‌های سنگی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «ب» و «د» صحیح هستند. بررسی سایر موارد:

الف) سرخ‌فام بودن خاک رس به دلیل وجود آهن (III) اکسید است.

ج) با توجه به جدول درصد جرمی اکسیدهای نافلزی کم‌تر از ۶۰ درصد است.

د) آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسطه

۴۸- اگر درصد جرمی سدیم‌اکسید و  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  در یک نمونه خاک رس به ترتیب ۱/۲۴ و ۰/۹۶ درصد باشد، تعداد مول

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  به تعداد مول سدیم‌اکسید در یک کیلوگرم از این نمونه خاک رس کدام است؟

( $\text{Fe} = ۵۶$  ,  $\text{Na} = ۲۳$  ,  $\text{O} = ۱۶$  :  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۱ (۱)  $\frac{۳}{۱۰}$  ۲ (۲)  $\frac{۱۰}{۳}$  ۳ (۳) ۴ (۴)  $\frac{۱}{۳}$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$۱۰۰۰\text{g} \times \frac{۱/۲۴\text{g Na}_2\text{O}}{۱۰۰\text{g خاک رس}} \times \frac{۱\text{mol}}{۶۲\text{g}} = ۰/۲\text{mol Na}_2\text{O}$$

$$۱۰۰۰\text{g} \times \frac{۰/۹۶\text{g Fe}_2\text{O}_3}{۱۰۰\text{g خاک رس}} \times \frac{۱\text{mol}}{۱۶۰\text{g}} = ۰/۰۶\text{mol Fe}_2\text{O}_3$$

د) آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسطه

۴۹- گرافن، تک‌لایه‌ای از گرافیت است که در آن اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی ..... تشکیل داده‌اند، این گونه

شیمیایی ..... است و انتظار می‌رود ..... باشد.

(۱) حلقه‌های شش گوشه - دوبعدی - کدر (۲) زنجیرهای شش تایی - سه‌بعدی - کدر  
(۳) حلقه‌های شش گوشه - دوبعدی - شفاف (۴) زنجیرهای شش تایی - دوبعدی - شفاف

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گرافن تک‌لایه‌ای دوبعدی از گرافیت است که اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی

حلقه‌های شش گوشه تشکیل داده‌اند که انتظار می‌رود شفاف و انعطاف‌پذیر باشد.

د) آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسطه



## کانال آقای کنکور

۵۰- کدام یک از مطالب زیر در مقایسه ساختار بلوری یخ و سیلیس به درستی بیان شده است؟

- (۱) پیوندهای اشتراکی آب قوی تر است.
- (۲) یخ دیرگداز و سیلیس زودگداز است.
- (۳) ساختار بلوری دو ترکیب از حلقه‌های شش‌گوشه‌ای تشکیل شده است که هر حلقه شامل ۶ اتم اکسیژن است.
- (۴) در مولکول‌های سازنده هر دو ترکیب، هر اتم اکسیژن دو پیوند اشتراکی تشکیل داده است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): نادرست، پیوندهای اشتراکی  $O - H$  از پیوندهای اشتراکی  $Si - O$  قوی تر است چون هیدروژن از شعاع اتمی کمتری برخوردار است و طول پیوند  $O - H$  کم تر از  $Si - O$  است.

گزینه (۲): نادرست، یخ زودگداز و سیلیس دیرگداز است.

گزینه (۳): درست

گزینه (۴): نادرست، استفاده از واژه مولکول برای سیلیس نادرست است.

۹- آزمون - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

۵۱- عبارت کدام گزینه در مورد ترکیب کربونیل سولفید به درستی بیان نشده است؟

(۱) در پیوند میان اتم‌های کربن و گوگرد، احتمال حضور جفت الکترون‌های پیوندی در اطراف هسته اتم‌ها تقریباً یکسان است.

(۲) در پیوند میان اتم‌های اکسیژن و کربن، احتمال حضور جفت الکترون‌های پیوندی پیرامون هسته اتم اکسیژن بیش تر است.

(۳) در مولکول این ترکیب هر سه اتم سازنده آن همانند اتین، بر روی یک خط راست قرار می گیرند.

(۴) مولکول‌های تشکیل دهنده این ماده همانند کلروفرم و گوگردتری اکسید در میدان الکتریکی از خود جهت گیری نشان می دهند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): درست، زیرا خصلت نافلزی  $S$  و  $C$  تقریباً یکسان است، در نتیجه توزیع الکترون متقارن خواهد بود.

گزینه (۲): درست

گزینه (۳):

گزینه (۴): نادرست، مولکول  $SCO$  و  $CHCl_3$  برخلاف  $SO_3$  در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.

۹- آزمون - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور



۵۲- با توجه به شکل مقابل که نحوه حرکت یک مایع را در حضور یک میله شیشه‌ای باردار نشان می‌دهد، ..... تعداد از مواد زیر را می‌توان به شکل «الف» و ..... تعداد از مواد را می‌توان به شکل «ب» نسبت داد.

(۱) ۴ - ۴

(۲) ۵ - ۳

(۳) ۳ - ۵

(۴) ۲ - ۶

$H_2O(l)$  -  $Br_2(l)$  -  $CCl_4(l)$  -  $CH_3Cl(l)$  -  $CHCl_3(l)$  -  $CH_2Cl_2(l)$  -  $NH_3(l)$  -  $C_6H_{14}(l)$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شکل «الف» نشان‌دهنده مایع ناقطبی و شکل «ب» نشان‌دهنده مایع قطبی است.

مایعات ناقطبی:  $C_6H_{14}$  -  $Br_2$  -  $CCl_4$

مایعات قطبی:  $H_2O$  -  $CH_2Cl_2$  -  $CHCl_3$  -  $CH_3Cl$  -  $NH_3$

۹ - آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

۵۳- عبارت کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد فن‌آوری پیشرفته تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی به درستی بیان شده است؟

(۱) در این روش، انرژی خورشیدی (گرمایی) به‌طور مستقیم به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

(۲) سدیم کلرید مذاب شاره‌ای است که با به حرکت درآوردن توربین، انرژی الکتریکی تولید می‌کند.

(۳) با این روش بخشی از انرژی خورشیدی را ذخیره و به شکل انرژی الکتریکی وارد چرخه مصرف می‌نمایند.

(۴) شاره بسیار داغ به منبع ذخیره انرژی الکتریکی سرازیر می‌شود تا حتی در روزهای ابری و شب هنگام انرژی الکتریکی تولید شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): نادرست، انرژی گرمایی در ابتدا به انرژی مکانیکی و در ادامه به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

گزینه (۲): نادرست، بخار داغ با به حرکت درآوردن توربین، انرژی الکتریکی تولید می‌کند.

گزینه (۳): درست

گزینه (۴): نادرست، شاره بسیار داغ به منبع ذخیره انرژی گرمایی سرازیر می‌شود.

۹ - آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

آنیون \ کاتیون	$F^{-}$	$Cl^{-}$	$Br^{-}$
$Li^{+}$	۱۰۴۵	X	۸۱۹
$Na^{+}$	۹۰۴	Y	۷۳۶
$K^{+}$	۷۶۹	۶۹۸	Z

۵۴- جدول مقابل انرژی لازم برای فروپاشی چند ترکیب یونی را برحسب  $kJ \cdot mol^{-1}$  نشان می‌دهد. به جای X، Y و Z به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را می‌توانیم قرار دهیم؟

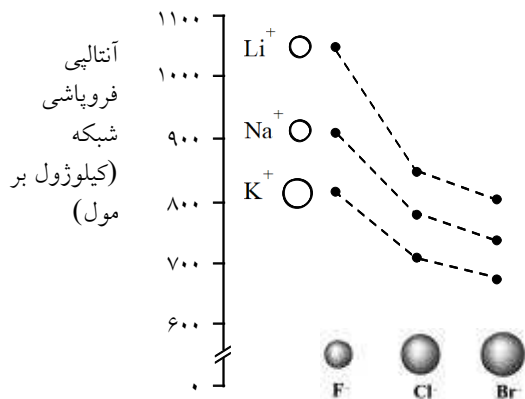
(۱) ۸۰۱ - ۶۷۲ - ۸۶۴

(۲) ۷۶۹ - ۸۶۴ - ۸۰۱

(۳) ۸۶۴ - ۷۹۶ - ۸۰۱

(۴) ۶۷۲ - ۷۶۹ - ۸۶۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترتیب انرژی شبکه  $X$ ،  $Y$  و  $Z$  به صورت  $X > Y > Z$  است، پس پاسخ درست گزینه (۴) است.



۵۵- آزمودنی ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسطه

۵۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تیتانیم درست است؟

(۱) دارای نقطه ذوب و چگالی کمتری نسبت به فولاد زنگ‌نزن است.

(۲) با ذره‌های موجود در آب دریا واکنش نمی‌دهد، ولی مقاومت کمی در برابر خوردگی دارد.

(۳) نیتینول آلیاژی از تیتانیم و منیزیم بوده که به آلیاژ هوشمند معروف است.

(۴) از این فلز در موتور جت و در ساخت پروانه کشتی اقیانوس پیما استفاده می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): نقطه ذوب بیشتری از فولاد دارد.

گزینه (۲): در برابر خوردگی مقاوم است.

گزینه (۳): آلیاژ از تیتانیم و نیکل است.

۵۵- آزمودنی ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسطه

## کانال آقای کنکور

۵۶- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- الف- در گذشته انسان مواد رنگی را از منابع طبیعی هم‌چون گیاهان، جانوران و برخی کانی‌ها تهیه می‌کرد.  
 ب- امروزه پیشرفت و گسترش تولید فرآورده‌های صنعتی باعث تولید رنگ‌های ساختگی گوناگونی شده است.  
 ج- رنگ‌هایی که در صنایع غذایی، نساجی، ساختمانی و ... به کار می‌روند، نوعی سوسپانسیون هستند.  
 د- رنگ‌دانه‌های  $\text{TiO}_2$  و آهن (III) اکسید به ترتیب رنگ‌های سبز و قرمز را ایجاد می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت‌های «ج» و «د» نادرست هستند.

رنگ‌هایی که برای پوشش سطح استفاده می‌شوند، نوعی کلویید هستند.  $\text{TiO}_2$  برای ایجاد رنگ سفید به کار می‌رود.

آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

۵۷- کدام عبارت‌ها نادرست هستند؟

- الف- اکسیژن پس از سیلیسیم، فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.  
 ب- سیلیس از حلقه‌های شش‌ضلعی ساخته شده و اتم‌های اکسیژن در رأس این حلقه‌ها قرار دارند.  
 ج- با توجه به این که سیلیسیم ساختاری همانند سیلیس دارد، آنتالپی پیوند  $\text{Si-Si}$  بیش‌تر از  $\text{Si-O}$  است.  
 د- چگالی الماس بیش‌تر از گرافیت است زیرا طول پیوند کربن-کربن در الماس بلندتر از گرافیت می‌باشد.

۱ (۱) الف و ج ۲ (۲) الف، ب و د ۳ (۳) ب، ج و د ۴ (۴) الف، ب، ج و د

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه موارد نادرست هستند.

الف) نادرست، سیلیسیم پس از اکسیژن، فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.

ب) نادرست، در رأس حلقه‌های شش‌ضلعی اتم‌های  $\text{Si}$  قرار دارند.

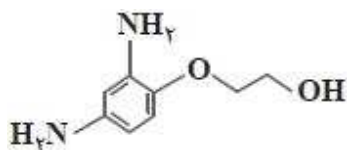
ج) نادرست، آنتالپی پیوند  $\text{Si-O}$  بیش‌تر از  $\text{Si-Si}$  است.

د) نادرست، چگالی الماس بیش‌تر از گرافیت است زیرا در گرافیت که ساختار لایه‌ای دارد، فاصله بین لایه‌ها بیش‌تر از طول پیوند کووالانسی است و باعث افزایش حجم و کاهش چگالی می‌گردد.

آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

۵۸- ترکیب با ساختار زیر به عنوان رنگدانه آبی پررنگ در لوازم آرایشی و بهداشتی استفاده می‌شود. چند مورد از مطالب

زیر درباره این ترکیب صحیح می‌باشد؟



الف- ترکیب قطبی بوده که دارای فرمول مولکولی  $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_2\text{N}_2$  می‌باشد.

ب- می‌تواند طول موج‌هایی در محدوده ۵۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر را جذب کند.

ج- در ساختار آن ۵ اتم کربن با عدد اکسایش ۱- وجود دارد.

د- ترکیب مولکولی آروماتیک است که با مولکول‌های دیگر فقط نیروی واندروالسی تشکیل می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترکیب نشان داده شده قطبی است و دارای فرمول  $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_2\text{N}_2$  می‌باشد. این

ترکیب به دلیل وجود حلقه بنزن آروماتیک بوده و به دلیل وجود پیوندهای  $\text{O-H}$  و  $\text{N-H}$  می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد. در ساختار این مولکول، پنج اتم کربن دارای عدد اکسایش ۱- است. ترکیب به رنگ آبی دیده می‌شود، بنابراین رنگ آبی (حدود طول موج‌های ۴۰۰ نانومتر) را جذب نکرده و در نتیجه می‌تواند طول موج‌هایی در محدوده ۵۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر را جذب کند.

آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۵۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) همه پیوندهای موجود در ساختار سیلیس، یکسان و ضعیف‌تر از پیوند موجود میان اتم‌های ترکیب سیلیسیم‌کربید است.
- (۲) کوارتز نمونه خالص فراوان‌ترین اکسید پوسته جامد زمین است.
- (۳) نیروی بین مولکولی در سیلیسیم‌کربید همانند کربن‌دی‌اکسید از نوع واندروالسی است.
- (۴) سیلیسیم، سیلیس و کربن‌دی‌اکسید ترکیب‌هایی با ساختار مشابه هستند که واحدهای سازنده آنها با پیوند کووالانسی به یک‌دیگر متصل هستند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- گزینه (۱): همه پیوندهای موجود در ساختار سیلیس، یکسان و از نوع کووالانسی است. سیلیسیم‌کربید هم یک جامد کووالانسی است. پیوند موجود در ساختار سیلیس ( $\text{Si-O}$ ) و پیوند موجود در ساختار سیلیسیم‌کربید ( $\text{Si-C}$ ) است. با توجه به این که شعاع اتمی اکسیژن کوچک‌تر از کربن است، پیوند ( $\text{Si-O}$ ) قوی‌تر از ( $\text{Si-C}$ ) می‌باشد.
- گزینه (۲): فراوان‌ترین اکسید پوسته زمین  $\text{SiO}_2$  است و کوارتز نمونه خالص آن می‌باشد.

- گزینه (۳): سیلیسیم‌کربید ترکیب کووالانسی است و برای آن نیروی بین مولکولی تعریف نمی‌شود.
- گزینه (۴): سیلیسیم و سیلیس، ترکیباتی با ساختار مشابه هستند که اتم‌های سازنده آنها با پیوند کووالانسی متصل هستند، در حالی که کربن‌دی‌اکسید ترکیب مولکولی است و واحدهای سازنده آن مولکول می‌باشد.

م - آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۶۰- با توجه به اتم‌های E، D، C، B و A، چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف- مولکول  $AC_2$  در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند و همانند مولکول آب سه اتم بر روی یک خط راست قرار دارند.

ب- در مولکول  $CE_2$  همانند مولکول کربونیل سولفید، بار جزئی اتم مرکزی به صورت  $\delta^+$  است.

ج- نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول  $BD_3$  مشابه مولکول آمونیاک است.

د- مولکول  $BBr_3$  به صورت مسطح است و گشتاور دوقطبی آن برابر صفر است.

۴ (۴)

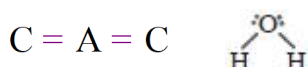
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

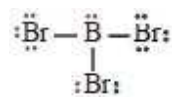
الف) نادرست، مولکول  $AC_2$  ( $CS_2$ ) ناقطبی است، بنابراین در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند و با توجه به ساختار آن، سه اتم آن برخلاف مولکول آب بر روی یک خط قرار می‌گیرد.



ب) درست، در مولکول  $CE_2$  ( $SF_2$ )، اتم مرکزی گوگرد است که همانند اتم مرکزی در مولکول کربونیل سولفید ( $SCO$ )، بار جزئی آن به صورت  $\delta^+$  است.

ج) نادرست، هر دو مولکول  $BD_3$  ( $PCl_3$ ) و آمونیاک ( $NH_3$ ) چهار اتمی هستند. در مولکول  $BD_3$  به دلیل بیش تر بودن خصلت نافلزی اتم D، عناصر B و D به ترتیب به صورت  $\delta^+$  و  $\delta^-$  نمایش داده می‌شوند، در حالی که در مولکول  $NH_3$ ، اتم N (مرکزی) به صورت  $\delta^-$  است، بنابراین نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی دو مولکول مشابه نمی‌باشند.

د) نادرست، ساختار مولکول  $BBr_3$  ( $PBr_3$ ) به صورت زیر است، پس ساختار مسطح ندارد و قطبی است، بنابراین گشتاور دوقطبی آن مخالف صفر است.



م - آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

۶۱- الماس ..... گرافیت، ..... و یخ ..... گرافن، .....

(۱) برخلاف - دارای پیوند مولکولی نبوده - همانند - یک جامد مولکولی است.

(۲) برخلاف - ساختاری سه‌بعدی داشته - همانند - ساختار شبکه شش‌ضلعی دارد.

(۳) همانند - رسانای ضعیف جریان الکتریسیته بوده - همانند - فقط دارای پیوندهای اشتراکی است.

(۴) همانند - دارای پیوند بین مولکولی بوده - همانند - یک جامد مولکولی است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

م - آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۶۲- کدام گزینه نادرست است؟

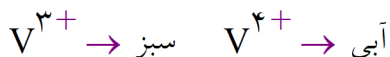
- (۱) در تشکیل دریای الکترونی فلز  ${}_{13}^{27}\text{Al}$ ، سه الکترون از لایه  $n = 3$  نقش دارد.
  - (۲) به دلیل وجود دریای الکترونی، فلزها در حالت جامد و مذاب رسانای جریان الکتریسیته هستند.
  - (۳) در نمک‌های وانادیم، تعداد الکترون با  $I = 2$  در محلول سبز کم‌تر از محلول بنفش است.
  - (۴) طول موج نور بازتاب شده از محلول وانادیم (IV) بلندتر از محلول وانادیم (III) است.
- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): آرایش الکترونی لایه ظرفیت آلومینیوم  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  است و در تشکیل دریای الکترونی آن ۱ الکترون  $p$  و دو الکترون  $s$  نقش دارند.

گزینه (۲): دریای الکترونی در ساختار فلزها موجب رسانایی در حالت مذاب و جامد است.

گزینه (۳):  $\text{V}^{3+}$ : [Ar]  $3d^3$  سبز  $\text{V}^{2+}$ : [Ar]  $3d^3$  بنفش

گزینه (۴): نادرست، رنگ سبز نسبت به رنگ آبی، طول موج بلندتری دارد.



م - آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

۶۳- کدام مقایسه نادرست است؟

(۱) آنتالپی فروپاشی شبکه:  $\text{NaCl} < \text{LiF} < \text{MgF}_2 < \text{Al}_2\text{O}_3$

(۲) شعاع یونی:  ${}_{12}^{24}\text{Mg}^{2+} < {}_{11}^{23}\text{Na}^{+} < {}_8^{16}\text{O}^{2-} < {}_7^{14}\text{N}^{3-}$

(۳) چگالی بار:  $\text{S}^{2-} < \text{O}^{2-} < \text{Ca}^{2+} < \text{Mg}^{2+}$

(۴) رسانایی محلول یک مول بر لیتر:  $\text{HF} < \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{NaCl} < \text{CaCl}_2$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. محلول اتانول ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) در آب غیرالکترولیت است، بنابراین نارسا است و رسانایی کم‌تری را محلول الکترولیت ضعیف HF دارد.

م - آزمون ۱۲ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۲ - تجربی ، متوسط

۶۴- چه تعداد از مطالب زیر درست هستند؟

الف- عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت، کربن، سیلیسیم و آلومینیوم هستند.

ب- گرافن، سیلیس و یخ ساختاری مشابه و الگویی مانند کندوی زنبور عسل دارند که در سه بعد گسترش یافته است.

ج- آنتالپی فروپاشی، گرمای مصرف شده در حجم ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه یونی به یون‌های گازی سازنده است.

د- نقطه ذوب و سختی جزو ویژگی‌هایی است که در آن فلزات دسته d و فلزهای دسته s و p متفاوت هستند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فقط مورد «د» صحیح است. بررسی سایر موارد:

الف) کربن و سیلیسیم، عناصر اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت هستند.

ب) سیلیس و یخ ساختاری سه‌بعدی دارند، ولی گرافن دوبعدی است.

ج) آنتالپی فروپاشی، در فشار ثابت اندازه‌گیری می‌شود.

م - آزمون ۱۲ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۲ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۶۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر یک جسم به رنگی با طول موج مشخص دیده شود، همان طول موج را از نور سفید جذب کرده است.
- (۲) اگر رنگدانه آهن (II) اکسید را به یک جسم اضافه کنیم، رنگ قرمز از آن جسم بازتاب می‌شود.
- (۳)  $\text{TiO}_2$  همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.
- (۴) مواد رنگی بخشی از نور سفید تابیده شده را جذب و باقی‌مانده آن را فقط بازتاب می‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): چشم ما مواد رنگی را با طول موج‌های عبوری بازتاب شده از آن‌ها می‌بیند.

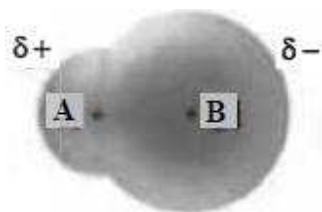
گزینه (۲): آهن (III) اکسید رنگ قرمز ایجاد می‌کند.

گزینه (۳):  $\text{TiO}_2$  رنگدانه سفید است و رنگ سفید همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.

گزینه (۴): مواد رنگی بخشی از نور سفید را جذب و باقی‌مانده آن را عبور می‌دهد یا بازتاب می‌کند.

م - آزمون ۱۲ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۲ - تجربی ، متوسط

۶۶- با توجه به شکل زیر که مربوط به یک مولکول دواتمی است، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟



الف- این مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

ب- اتم B فاقد جفت الکترون‌های ناپیوندی است.

ج- این شکل می‌تواند به مولکول  $\text{HCl}$  مربوط باشد.

د- این شکل می‌تواند به مولکول  $\text{CO}$  نیز مربوط باشد زیرا

ساختاری خطی دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

الف) درست، این مولکول قطبی (دوقطبی) است، بنابراین در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

ب) درست، در تمام مولکول‌های دواتمی به جز مولکول  $\text{H}_2$  حداقل یکی از اتم‌ها دارای جفت الکترون ناپیوندی می‌باشد.

ج) نادرست، بار الکتریکی جزئی H در تمام مولکول‌ها  $\delta^+$  است، بنابراین اتم B نمی‌تواند H باشد و دارای جفت الکترون ناپیوندی است.

د) نادرست، این شکل به مولکول  $\text{CO}$  نمی‌تواند مربوط باشد زیرا شعاع اتمی O از C کوچک‌تر است.

م - آزمون ۱۳ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۳ - تجربی ، متوسط



## کانال آقای کنکور

۶۷- کدام یک از مطالب زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) سیلیس شامل تعداد بسیار زیادی از اتم‌های سیلیسیم و اکسیژن با پیوندهای اشتراکی میان اتم‌های سیلیسیم و دارای ساختاری به هم پیوسته و غول‌آسا است.
- (۲) سیلیسیم کریید با فرمول مولکولی  $\text{SiC}$  یک سایندۀ ارزان است که در تهیه سمباده به کار می‌رود.
- (۳) گرافن، تک‌لایه‌ای از گرافیت است که میزان کشش آن حدود ۲۰۰ برابر فولاد است.
- (۴) با ریختن خاک رس در آب و هم زدن آن، pH آب تغییر می‌کند به طوری که کاغذ pH به واسطه آن آبی‌رنگ می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): در ساختار سیلیس فقط پیوندهای اشتراکی میان اتم‌های سیلیسیم و اکسیژن وجود دارد.
- گزینه (۲): نادرست، استفاده از واژه فرمول مولکولی برای  $\text{SiC}$  که یک جامد کووالانسی است نادرست است.
- گزینه (۳): نادرست، مقاومت کششی حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.
- م - آزمون ۱۳ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۱۳ - تجربی ، متوسط

۶۸- کدام یک از مقایسه‌های زیر به درستی انجام نشده است؟

- (۱) تنوع و شمار مواد: کووالانسی > یونی
- (۲) طول موج نور بازتاب شده از محلول: واندیم (III) < واندیم (IV)
- (۳) چگالی: فولاد > تیتانیم
- (۴) نسبت شمار الکترون به شمار کاتیون در مدل دریای الکترونی:  $\text{Sc} > \text{Ca}$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- گزینه (۱): درست
- گزینه (۲): درست، محلول واندیم IV و III به ترتیب آبی و سبزرنگ هستند که طول موج رنگ سبز نسبت به آبی بیش‌تر است.
- گزینه (۳): نادرست، چگالی فولاد از چگالی تیتانیم بیش‌تر است.
- گزینه (۴): درست، شمار الکترون‌ها در مدل دریای الکترونی را الکترون‌های ظرفیت تعیین می‌کند که تعداد الکترون ظرفیت اسکاندیم و کلسیم به ترتیب ۳ و ۲ است.

م - آزمون ۱۳ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۱۳ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۶۹- درصد جرمی آب در نوعی خاک رس برابر با ۱۲ درصد است. در ۳ تن از این نوع خاک رس چند مول آب وجود دارد و اگر این نمونه خاک رس را حرارت دهیم تا ۶۰۰۰۰ گرم آب در آن باقی بماند، درصد جرمی آب در نمونه

جدید به تقریب چه عددی است؟ (به ترتیب از راست به چپ)  $(H = 1, O = 16: g.mol^{-1})$

(۱)  $2 - 2 \times 10^4$  (۲)  $2/2 - 10^4$  (۳)  $2 - 10^4$  (۴)  $2/2 - 2 \times 10^4$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{تعداد مول آب} = 3 \times 10^6 \text{ g} \times \frac{12}{100} \times \frac{1 \text{ mol}}{18 \text{ g}} = 2 \times 10^4 \text{ mol}$$

$$\text{جرم آب در خاک رس اولیه} = 3 \times 10^6 \text{ g} \times \frac{12}{100} = 36 \times 10^4 \text{ g}$$

$$\text{جرم آب تبخیر شده} = 360/000 \text{ g} - 60/000 \text{ g} = 300/000 \text{ g}$$

$$\text{جرم خاک رس باقی مانده} = 3 \times 10^6 \text{ g} - 3 \times 10^5 \text{ g} = 27 \times 10^5 \text{ g}$$

$$\text{درصد جرمی آب} = \frac{60/000}{27 \times 10^5} \times 100 = 2/2$$

دهم - آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

۷۰- همه عبارتهای زیر درست هستند به جز .....

(۱) ترکیبهای گوناگون سیلیسیم و اکسیژن بیش از ۹۰٪ پوسته جامد زمین را تشکیل می دهند.

(۲) ماسه از جمله نمونههای ناخالص و کوارتز از جمله نمونههای خالص سیلیس است.

(۳) مواد کووالانسی مجموعه ای از اتمهای بسیاری است که با هم پیوندهای اشتراکی دارند.

(۴) عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت کربن و اکسیژن هستند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت کربن و سیلیسیم هستند.

دهم - آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

۷۱- گرافن ..... لایه ای از گرافیت است که در آن اتمهای کربن با پیوندهای اشتراکی حلقه های ..... گوشه تشکیل

داده اند و مقاومت کششی آن ..... برابر فولاد است.

(۱) چند - هشت - ۱۰ (۲) تک - هشت - ۱۰۰ (۳) تک - شش - ۱۰۰ (۴) چند - شش - ۱۰

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

دهم - آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۷۲- پاسخ درست هر سه جای خالی زیر در کدام گزینه بیان شده است؟

الف- دانه برف یک سازه یخی طبیعی است که مبنای تشکیل آن ..... است.

ب- برای ترکیبی مانند ..... نمی توان واژه فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی به کار برد.

ج- رفتار ..... گوگرددی اکسید به طور عمده به پیوندهای اشتراکی (جفت الکترون های پیوندی) و جفت الکترون های ناپیوندی آن وابسته است.

(۱) پیوندهای کووالانسی - سیلیسیم دی اکسید - شیمیایی (۲) حلقه های شش گوشه - الماس - فیزیکی

(۳) پیوندهای کووالانسی - سیلیسیم دی اکسید - فیزیکی (۴) حلقه های شش گوشه - الماس - شیمیایی

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

الف) دانه برف، یک سازه یخی طبیعی است که مبنای تشکیل آن حلقه های شش گوشه است.

ب) برای ترکیبی مانند الماس، سیلیس، گرافیت و ... نمی توان واژه فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی به کار برد.

ج) رفتار شیمیایی گوگرددی اکسید یا هر ماده مولکولی به طور عمده به پیوندهای اشتراکی (جفت الکترون های پیوندی) و جفت الکترون های ناپیوندی آن وابسته است.

دهم - آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

۷۳- با توجه به شکل های زیر همه عبارت های زیر درست هستند به جز .....

(۱) ساختار (الف) می تواند به یک مولکول قطبی مانند  $\text{NH}_3$

مربوط باشد.

(۲) اتم های متصل به اتم مرکزی در ساختار (ب) فاقد جفت الکترون ناپیوندی هستند.

(۳) مولکول مربوط به ساختار (ب) همانند کربن تتراکلرید در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند.

(۴) در مولکول مربوط به ساختار (الف)، اتم مرکزی دارای یک جفت الکترون ناپیوندی است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه ها:

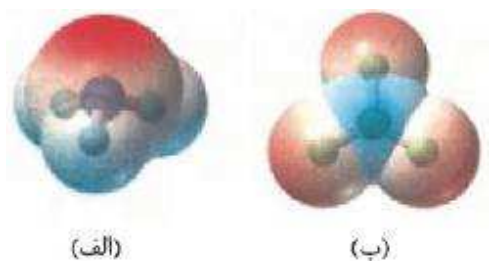
گزینه (۱): درست، با توجه به شکل مولکول ساختار «الف»، این ساختار می تواند به مولکول قطبی  $\text{NH}_3$  مربوط باشد.

گزینه (۲): نادرست، با توجه به رنگ قرمز اتم های متصل به اتم مرکزی این اتم ها نمی توانند اتم  $\text{H}$  باشند و بنابراین اتم های متصل به اتم مرکزی دارای جفت الکترون های ناپیوندی هستند.

گزینه (۳): درست، مولکول مربوط به ساختار «ب» همانند کربن تتراکلرید، یک مولکول ناقطبی است.

گزینه (۴): درست، اتم مرکزی در ساختار مربوط به شکل «الف» دارای یک جفت الکترون ناپیوندی است.

دهم - آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسط



## کانال آقای کنکور

۷۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- الف- در مولکول  $\text{OCl}_2$  بار جزئی اتم‌های کلر مثبت است.  
 ب- هیچ مولکول چهار اتمی وجود ندارد که همانند  $\text{CO}_2$  ساختار خطی داشته باشد.  
 ج- ساختار تمام مولکول‌های سه اتمی خطی است و برخی از مولکول‌های سه اتمی قطبی‌اند.  
 د- در مولکول کربونیل سولفید، نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی برابر یک است.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

الف) درست، زیرا خصلت نافلزی:  $\text{O} > \text{Cl}$

ب) نادرست، مثلاً اتین  $\text{C}_2\text{H}_2$  ساختاری خطی دارد.  $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$

ج) نادرست، به عنوان مثال مولکول‌هایی مانند  $\text{SO}_2$ ،  $\text{O}_3$ ،  $\text{H}_2\text{O}$  و ... ساختار خطی ندارند.

د) درست، با توجه به ساختار لوویس آن:  $\ddot{\text{S}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}$ :

دهم - آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

۷۵- در بین یون‌های  $\text{Na}^+$ ،  $\text{Cl}^-$ ،  $\text{S}^{2-}$  و  $\text{Mg}^{2+}$  اندازه چگالی بار یون ..... از بقیه بیشتر و اندازه چگالی بار یون ..... از بقیه کمتر است و ترکیب یونی حاصل از ..... و ..... نقطه ذوب کمتری از  $\text{LiF}$  دارد. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱)  $\text{Mg}^{2+}$ ،  $\text{Cl}^-$  و  $\text{Na}^+$  (۲)  $\text{Mg}^{2+}$ ،  $\text{S}^{2-}$ ،  $\text{Cl}^-$  و  $\text{Na}^+$   
 (۳)  $\text{Na}^+$ ،  $\text{Cl}^-$ ،  $\text{Mg}^{2+}$  و  $\text{F}^-$  (۴)  $\text{Na}^+$ ،  $\text{Cl}^-$ ،  $\text{Mg}^{2+}$  و  $\text{O}^{2-}$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

با توجه به آن که چگالی بار هم‌ارز  $\frac{\text{بار یون}}{\text{شعاع یون}}$  می‌باشد و شعاع یونی  $\text{Mg}^{2+}$  کمتر و بار آن بیشتر است، بیشترین چگالی بار در بین این یون‌ها مربوط به  $\text{Mg}^{2+}$  می‌باشد.

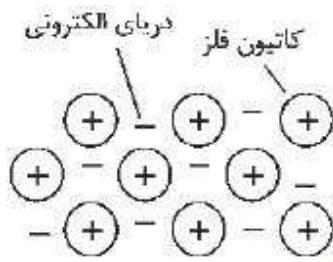
شعاع  $\text{Cl}^-$  اندکی از شعاع  $\text{S}^{2-}$  کوچکتر است، اما چون نسبت  $\frac{\text{بار}}{\text{شعاع}}$  در  $\text{Cl}^-$  کمتر است، چگالی بار  $\text{Cl}^-$  از بقیه کمتر است.

برای نقطه ذوب:  $\text{MgO} > \text{MgF}_2 > \text{LiF} > \text{NaCl}$

هرچه چگالی بار یون‌ها بیشتر باشد، آنتالپی فروپاشی شبکه بیش‌تر و نقطه ذوب بیش‌تر است.

دهم - آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور



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

(۱) این شکل برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی فلزها ارائه شده و به مدل دریای الکترونی معروف است.

(۲) بر اساس این شکل، ساختار فلزها آرایش منظمی از کاتیون‌ها در سه بعد است.

(۳) این مدل برای تمام عناصر دسته‌های  $f$ ،  $d$  و  $s$  و شماری از عناصر دسته  $p$  کاربرد دارد.

(۴) دریای الکترونی را الکترون‌های ظرفیت فلز می‌سازند و چیدمان کاتیون‌ها در شبکه بلوری فلز را حفظ می‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عناصری از دسته  $s$  مانند  $H$  و  $He$  فلز نیستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): این شکل یک الگوی ساده از شبکه بلوری فلزها را نشان می‌دهد که برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی آن‌ها ارائه شده است و به مدل دریای الکترونی معروف است.

گزینه (۲): درست، بر اساس این مدل، ساختار فلزها آرایش منظمی از کاتیون‌ها در سه بعد است که در فضای میان آن‌ها سست‌ترین الکترون‌های موجود در اتم، دریایی را ساخته‌اند و در آن آزادانه جابه‌جا می‌شوند.

گزینه (۴): درست

دهم - آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

۷۷- کدام موارد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

الف- نیتinol آلیاژی از تیتانیم و نیکل بوده و به آلیاژ هوشمند معروف است.

ب- امروزه در ساخت بدنه کشتی‌های اقیانوس پیما به جای فولاد از تیتانیم استفاده می‌شود.

ج- یکی از کاربردهای نیتinol به عنوان استنت برای رگ‌ها است.

د- مقاومت فولاد در برابر خوردگی بیش از تیتانیم است.

ه- چگالی و استحکام تیتانیم از فولاد بیش‌تر است.

(۱) الف، ب، د (۲) ج، د، ه (۳) ب، د، ه (۴) الف، ج

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

الف) درست

ب) نادرست، در ساخت پروانه کشتی‌های اقیانوس پیما به جای فولاد از تیتانیم استفاده می‌شود.

ج) درست

د) نادرست، مقاومت فولاد در برابر خوردگی از تیتانیم کم‌تر است.

ه) نادرست، چگالی تیتانیم از چگالی فولاد کم‌تر است.

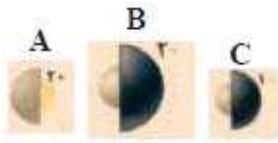
دهم - آزمون ۹ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۹ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۷۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد عنصرهای A، B و C که در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارند، درست است؟

الف- عناصر A، B و C به ترتیب در لایه ظرفیت خود ۲، ۶ و ۷ الکترون دارند.

ب- نقطه ذوب AB بیش‌تر از AC<sub>۲</sub> است.



ج- ترتیب شعاع یونی آنها به صورت  $C^{2-} < B^{2-} < A^{2+}$  است.

د- عنصر C در طبیعت به صورت ترکیب مولکولی یافت شده و گازی زردرنگ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

الف) عنصرهای A، B و C به ترتیب عناصر مربوط به گروه‌های ۲، ۱۶ و ۱۷ جدول تناوبی می‌باشد، بنابراین به ترتیب دارای ۲، ۶ و ۷ الکترون ظرفیت می‌باشند.

ب) آنتالپی فروپاشی AB بیش‌تر از AC<sub>۲</sub> است، بنابراین می‌توان گفت که نقطه ذوب AB بیش‌تر می‌باشد.

ج) ترتیب شعاع یونی آنها به صورت  $C^{2-} < B^{2-} < A^{2+}$  است.

د) عنصر C، کلر است که در طبیعت به صورت ترکیب مولکولی Cl<sub>۲</sub> یافت شده و گازی زردرنگ است.

آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۱۱ - تجربی ، سخت