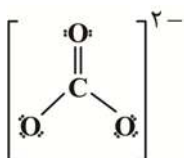


۱- گزینه «۳» - اغلب جامدات کوالانسی همانند جامدات مولکولی، رسانای جریان برق نیستند و در شرایط یکسان نقطه ذوب و جوش جامدات کوالانسی خیلی بیشتر از جامدات مولکولی است. در مواد مولکولی شمار یعنی از اتم‌ها در مولکول‌های مجزا با یکدیگر پیوند اشتراکی تشکیل داده‌اند و در جامدات کوالانسی شمار بسیار زیادی اتم‌ها با پیوندهای اشتراکی به یکدیگر متصل شده‌اند.
(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - انواع ترکیبات مولکولی و کوالانسی)

۲- گزینه «۳» - در ساختار گرافیت، هر اتم کربن با یک پیوند دوگانه و دو پیوند یگانه به سه اتم کربن دیگر متصل است و در یون کربنات با فرمول شیمیایی CO_3^{2-} نیز، اتم کربن با یک پیوند دوگانه و دو پیوند یگانه به سه اتم اکسیژن متصل شده است.



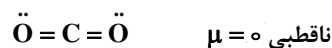
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گرافیت در هر لایه رسانای جریان الکترسیته است ولی بین لایه‌ها رسانایی الکتریکی ندارد.

گزینه «۲»: طول پیوندهای کربن - کربن در الماس بیشتر از گرافیت است. از الماس در ساخت مته و ابزار برش شیشه استفاده می‌شود.

گزینه «۴»: میان لایه‌های گرافیت، نیروی جاذبه ضعیف وان‌دروالسی وجود دارد و این لایه‌ها به راحتی می‌توانند روی یکدیگر بلغزند. بنابراین گرافیت ماده‌ای نرم است و پیوندهای کربن - کربن در گرافیت قوی‌تر از الماس است. ولی این پیوندها در هر لایه گرافیت وجود دارد.
(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - دگرشکل‌های کربن)

۳- گزینه «۲» - کربونیل سولفید SCO است که با جایگزین کردن اتم گوگرد با اتم اکسیژن، CO_2 ایجاد شود. خصلت نافلزلی اکسیژن از کربن بیشتر است. از این رو با جایگزین کردن اتم گوگرد با اتم اکسیژن در مولکول SCO، توزیع الکترون‌ها روی اتم کربن کاهش یافته و در نتیجه در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی در مولکول اتم کربن پررنگ‌تر (شدت آبی بیشتر) بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: گشتاور دو قطبی CO_2 برخلاف SCO صفر است. پس CO_2 در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.



گزینه «۳»:

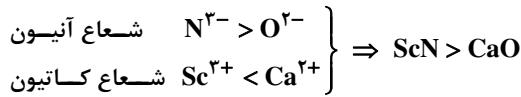
$$\ddot{\text{S}} = \text{C} = \ddot{\text{O}} \quad \frac{\text{جفت الکترون ناپیوندی}}{\text{جفت الکترون پیوندی}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}} \quad \frac{\text{جفت الکترون ناپیوندی}}{\text{جفت الکترون پیوندی}} = \frac{4}{4} = 1$$

گزینه «۴»:

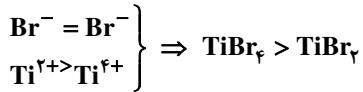
$$\text{SCO} \left\{ \begin{array}{l} \%C = \frac{12}{32+12+16} \times 100 = 20\% \\ \%O = \frac{16}{32+12+16} \times 100 = 26.7\% \end{array} \right. \quad \text{CO}_2 \left\{ \begin{array}{l} \%C = \frac{12}{12+2(16)} \times 100 = 27.3\% \\ \%O = \frac{16}{12+2(16)} \times 100 = 72.7\% \end{array} \right.$$

پس درصد جرمی C و O افزایش یافته است. (گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - رفتار مولکول‌ها و توزیع الکترون‌ها)

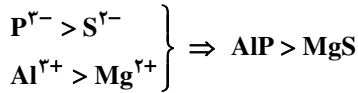


بررسی سایر گزینه‌ها:

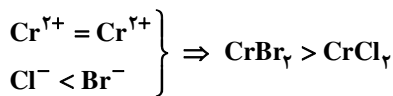
گزینه «۲»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:



(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - ترکیبات یونی)

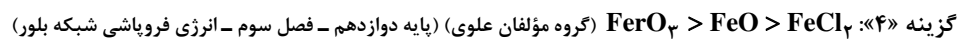
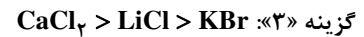
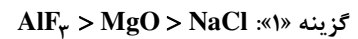
۵- گزینه «۴» - اجزای تشکیل دهنده بلورها در جامدات مولکولی، مولکول‌های مجزا و جدا از یکدیگر هستند و این مولکول‌ها به کمک نیروهای بین مولکولی (و اندروالسی و هیدروژنی) در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. این در حالی است که اجزاء تشکیل دهنده جامدات یونی، آنیون‌ها و کاتیون‌ها هستند و این یون‌ها با پیوند یونی که نوعی نیروی جاذبه الکترواستاتیکی به شمار می‌آید در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند.

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - انواع پیوندهای جامدات)

۶- گزینه «۲» - هرچه بار کاتیون و آنیون سازنده آن بیشتر باشد، نیروی جاذبه میان یون‌های آن قوی‌تر بوده و آنتالپی فروپاشی شبکه عبور بیشتر است در ترکیب‌های یونی که بار الکتریکی یون‌های سازنده آن‌ها یکسان است ترکیب یونی شامل یون‌های با شعاع کمتر، آنتالپی فروپاشی بیشتری دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:



۷- گزینه «۲» - حلقه گرافیت شامل ۸ پیوند اشتراکی و حلقه سیلیس ۱۲ پیوند اشتراکی

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» : یخ خشک CO_2 به صورت سه بعدی و منظم شکل گرفته‌اند الماس از شمار زیادی C که با پیوند اشتراکی یگانه به یکدیگر متصل شده است. مرتبه پیوند $C=O$ در کربن دی‌اکسید بیشتر از مرتبه پیوند $C-C$ در الماس است و پیوند $C=O$ برخلاف $C-C$ قطبی است. آنتالپی پیوندها در یخ خشک بیشتر از آنتالپی پیوند در الماس است.

گزینه «۳» : از C میلیون‌ها ترکیب شیمیایی ساخته می‌شود ترکیب‌های شناخته شده از عنصر سیلیسم خیلی کمتر از شمار ترکیب‌های شناخته شده از عنصر کربن است.

گزینه «۴»:

$$\text{درصد Si در SiC} = \frac{28}{28+12} \times 100 = 70\%$$

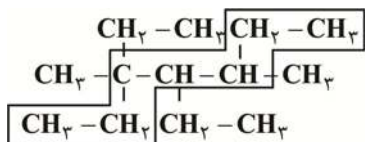
$$\text{درصد Si در SiO}_2 = \frac{28}{28+(2 \times 16)} \times 100 = 46.7\%$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - ترکیبی)

- ۸- گزینه «۴» - هرچه نیروهای جاذبه میان ذرات سازنده یک ماده خالص قوی تر باشد، تفاوت بین نقطه ذوب و جوش آن ماده بیشتر است و آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع می‌باشد. مولکول‌های O_2 قطبی و مولکول‌های O_3 ناقطبی هستند، از طرفی جرم مولی O_3 بیشتر از O_2 است پس نیروی جاذبه میان ذره‌های O_3 قوی تر از O_2 بوده و O_3 در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع باقی می‌ماند. شماره مناسب برای ذخیره گرما در فرآیند تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، شماره یونی است. کلسیم کلرید ($CaCl_2$) یک شماره یونی و مناسب برای این فرآیند می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: HF یک ترکیب مولکولی است و در گستره دمایی کمی به حالت مایع است. بنابراین ترکیب مناسبی برای ذخیره انرژی گرمایی نیست.
- گزینه «۲»: بین مولکول‌های HF برخلاف مولکول‌های HCl پیوند هیدروژنی وجود دارد پس HF در گستره دمایی بیشتری نسبت به HCl به حالت مایع است.
- گزینه «۳»: Br_2 و Cl_2 هر دو ناقطبی هستند، اما به دلیل بیشتر بودن جرم Br_2 نسبت به Cl_2 ، نیروی جاذبه بین مولکولی میان مولکول‌های Br_2 قوی تر از این نیروها در Cl_2 است. پس Br_2 در گستره دمایی بیشتری نسبت به Cl_2 در حالت مایع است. (گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - شماره‌های مولکولی و یونی برای تولید برق)
- ۹- گزینه «۲» -

فلز قلیایی خاکی $\rightarrow 38^A$

- پیوندهای این عنصر همواره یونی بوده پس یا گزینه «۲» درست است یا گزینه «۴». از طرفی عنصر 35^X یک هالوژن است که در ترکیب با فلزها با ظرفیت ۱ شرکت می‌کند پس فرمول ترکیب حاصل به صورت AX است. (گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - ترکیبات یونی)
- ۱۰- گزینه «۴» - یک جسم به رنگ پرتوهایی دیده می‌شود که به سمت چشم بازتاب می‌کند. اگر یک جسم، همه طول موج‌های مرئی را بازتاب کند، به رنگ سفید و اگر جسم بخشی از طول موج‌های مرئی مثلاً طول موج‌های آبی را بازتاب کند. به رنگ آبی دیده می‌شود. از این رو می‌توان نتیجه گرفت میزان لوزی که یک جسم کور و آبی رنگ از سطح خود بازتاب می‌کند، کمتر از این مقدار نور در یک جسم سفید رنگ است. (گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - پیوند با زندگی (رنگ، نماد زیبایی))
- ۱۱- گزینه «۲» - واژه نیروهای بین مولکولی برای توصیف مواد مولکولی استفاده کرد. C_6H_6 ، $C_1H_2O_2$ ، Br_2 جزو مواد مولکولی هستند. (گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - مواد مولکولی)
- ۱۲- گزینه «۲» - شکنندگی بلور جامدات یونی به دلیل جابه‌جایی لایه‌ها در شبکه بلور و دافعه ناشی از روبه‌روی هم قرار گرفتن یون‌های هم نام است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: عدد کوئوردینا سیون یون‌ها در $NaCl$ ، ۶ است.
- گزینه «۳»: یون‌های گازی سازنده، نه عنصرهای تشکیل‌دهنده
- گزینه «۴»: جامدات یونی، رسانای جریان برق نیستند. (گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - جامدات یونی)
- ۱۳- گزینه «۱» - انرژی شبکه MgO و CaS نسبت به انرژی شبکه NaF و KCl بزرگتر است زیرا مجموع قدر مطلق بار یک کاتیون و یک آنیون در MgO و CaS برابر ۴ ولی در NaF و KCl برابر ۲ است. از طرفی انرژی شبکه MgO از CaS بزرگتر است زیرا شعاع یون‌های موجود در MgO نسبت به شعاع یون‌های موجود در CaS کوچکتر است. انرژی شبکه NaF نیز از KCl بزرگتر است زیرا شعاع یون‌های NaF نسبت به شعاع یون‌های KCl کوچکتر است. (گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - انرژی شبکه)
- ۱۴- گزینه «۲» - واکنش‌پذیری Ti با ذره‌های موجود در آب دریا کمتر از فولاد است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: شکل‌پذیری، رسانایی الکتریکی و گرمایی، از جمله خواص فیزیکی فلزها است و به‌طور کلی در بسیاری از فلزها مشترک است.
- گزینه «۳»: نیتینول، آلیاژی از Ti و Ni بوده که انعطاف‌پذیر است و در ساخت قاب عینک استفاده می‌شود.
- گزینه «۴»: Ti فلزی مقاوم در برابر خوردگی بوده و ظاهری زیبا دارد. (گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - فلز تیتانیوم)
- ۱۵- گزینه «۱» - با توجه به جدول صفحه ۷۹ کتاب درسی (گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - شعاع یونی)



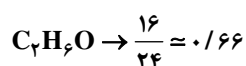
(گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل اول - نام‌گذاری آلکان‌ها)

۱۷- گزینه «۳» - «ب» و «پ» و «ت» درست علت نادرستی «الف» نام‌گذاری باید از سمتی انجام که به پیوند دوگانه نزدیکتر باشد.

(گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل اول - نام‌گذاری آلکان‌ها)

۱۸- گزینه «۱» - ساده‌ترین الکل، اتن است که در واکنش با آب در مجاورت سولفوریک اسید، اتانول را تولید می‌کند. هر ۴ عبارت درست،

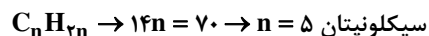
عبارت «ت»: سنگین‌ترین اتم در ساختار این ترکیب اکسیژن است و کربن نیز دارای عدد اتمی ۶ است.



(گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل اول - واکنش آلکان‌ها)

۱۹- گزینه «۴» -

$$\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = 3/125 \text{ g.L}^{-1} = \frac{M}{22/4L} \rightarrow M = 70 \text{ g.mol}^{-1}$$



(گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل اول - سیکلو آلکان‌ها)

۲۰- گزینه «۱» - هر دو فرمول مطرح شده در نفت خام وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: سرخت فندک، بوتان است که دارای ۱۳ پیوند اشتراکی است.

گزینه «۳»: گریس یک آلکان ناقطبی است و در حلال‌های قطبی، انحلال‌پذیری خوبی ندارد بنابراین نمی‌توان آن را با آب یا ماده قطبی شست و باید از نفت، بنزین و یا سایر حلال‌های ناقطبی استفاده شود.

گزینه «۴»: آلکان‌ها تا ۴ اتم کربن در دما و فشار اتاق گازی هستند. (گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل اول - آلکان‌ها)

۲۱- گزینه «۴» - تغییر آنتالپی هر سامانه هم ارز با مقدار گرمایی است که آن سامانه در فشار ثابت با محیط پیرامون داد و ستد می‌کند و آن را با Q_p نشان می‌دهند. (گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل دوم - ترکیبی)

۲۲- گزینه «۱» - طول پیوند در (N-H) بیشتر از پیوند (O-H) است. بنابراین در شرایط یکسان آنتالپی پیوند (N-H) از آنتالپی پیوند (O-H) کوچکتر است. (گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی پیوند)

۲۳- گزینه «۳» - با توجه به ضرایب استوکیومتری در این واکنش ۱/۵ پیوند جدید (F-C) تشکیل می‌شود بنابراین اندازه انرژی مبادله شده در واکنش برابر ۷۰۸ کیلوژول بر مول می‌باشد. (گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل دوم - محاسبه آنتالپی واکنش با استفاده از آنتالپی پیوند)

۲۴- گزینه «۲» - گروه‌های عاملی به کار رفته در ساختار ترکیب‌های بادم، زردچوبه، رازیانه، گشنیز، دارچین، میخک به ترتیب کربونیل «آلدهیدی»، کربونیل «کتونی» اتری، هیدروکسیل «الکلی»، کربونیل «آلدهیدی» و کربونیل «کتونی» می‌باشند. مولکول‌های A تا D نیز به ترتیب دارای گروه‌های عاملی کربونیل «آلدهیدی» کربونیل «کتونی»، هیدروکسیل «الکلی» و اتری می‌باشند، بنابراین ترتیب صحیح برای گروه‌های بیان شده در گزینه «۲» وجود دارد. (گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل دوم - گروه عاملی)

۲۵- گزینه «۲» -

واکنش ۱- عکس $\times 2$ $\Delta H_1 = 550 \text{ kJ}$

واکنش ۲- عکس $\Delta H_2 = 820 \text{ kJ}$

واکنش ۳- عکس $\times 2$ $\Delta H_3 = -600 \text{ kJ}$

$$\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = 550 + 820 - 600 = 770 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 48 \text{ g s} \times \frac{1 \text{ mol s}}{32 \text{ g s}} \times \frac{770 \text{ kJ}}{2 \text{ mol s}} = 577.5 \text{ kJ}$$

علامت آنتالپی مثبت پس گرما توسط سامانه جذب شده است. (گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل دوم - قانون هس)

۲۶- گزینه «۴» - جرم یک آلکان با قدرت نیروهای بین مولکولی، میزان گران‌روی - میزان چسبندگی و نقطه جوش رابطه مستقیم و با میزان تمایل برای جاری شدن و تمایل برای تبدیل شدن به حالت گاز، رابطه وارون دارد. هرچه میزان فرار بودن یک آلکان بیشتر، جرم آن و میزان مقاومت در برابر جاری شدن کمتر است. (گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل اول - ویژگی‌های آلکان‌ها)

۲۷- گزینه «۲» - در یخ مولکول‌های H_2O در فواصل نزدیک و به صورت منظم در کنار هم قرار گرفته‌اند اما جنبش ذرات H_2O در جای خود نامنظم است. (گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل دوم - ترکیبی)

۲۸- گزینه «۴» -

$$\begin{cases} x+y=112 \\ (x \times 0.65 \times 30) + (y \times 1.05 \times 70) = 3696 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 84 \text{ g Ca} \\ y = 28 \text{ g Mg} \end{cases}$$
$$\Rightarrow \text{درصد جرمی Ca} = \frac{\text{جرم Ca}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{84}{112} \times 100 = 75\%$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل دوم و سوم - آنتالپی سوختن)

۲۹- گزینه «۱» - «الف» و «پ» درست است. عبارت «ب»، بخش عمده گاز شهری را متان تشکیل می‌دهد که کمترین آنتالپی سوختن و بیشترین ارزش سوختی را در میان آلکان‌ها دارد.

عبارت «ت»، به جای ۱ گرم ← ۱ مول (گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی سوختن)

۳۰- گزینه «۳» - «الف» و «ب» و «پ» درست است. عبارت «ت»، طبق رابطه $Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$ با توجه به بیشتر بودن جرم آب در لیوان دوم به گرمای بیشتری برای رساندن دمای آن به 35°C نیاز داریم. (گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم - فصل دوم - گرما و دما)