

۱- گزینه «۲» - گرافیت، آلوتروپ دیگر کربن است که همانند الماس یک جامد کووالانسی است که در گرافیت اتمها دارای چینش دو بعدی و در

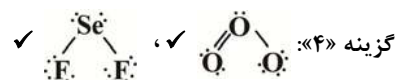
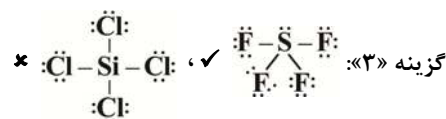
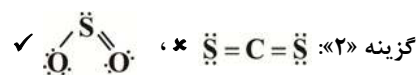
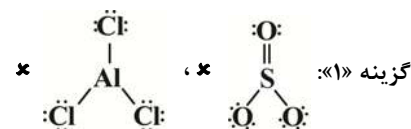
الماس اتمها چینش سه بعدی دارند. (طاوسی) (سال دوازدهم - فصل سوم - ترکیبی)

۲- گزینه «۴» - شکل هندسی ۵ ماده مذکور به صورت زیر است:



(طاوسی) (سال دوازدهم - فصل سوم - شکل هندسی مولکولها)

۳- گزینه «۴» - مولکولهای قطبی قادر به جهت گیری در میدان الکتریکی هستند. بررسی گزینهها:



(طاوسی) (سال دوازدهم - فصل سوم - تشخیص مولکولهای قطبی)

۴- گزینه «۲» - بررسی گزارهها:

(آ) واکنش میان فلز سدیم و گاز کلر واکنشی گرماده است. (نادرست است.)

(ب) درست است.)

(پ) در جامدهای یونی (نمکها) نیروی جاذبه و دافعه به همه یونها و در فاصله های گوناگون وارد می شود. (نادرست است.)

(ت) پیوند میان Rb و Cl، یونی و پیوند میان P و Br از نوع کووالانسی است. (درست است.)

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - پیوند یونی)

۵- گزینه «۱» - بررسی گزاره‌های نادرست:

آ) واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش سه بعدی و منظم اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها در حالت جامد به کار می‌رود.

ب) عدد کوئوردیناسیون هر یک از یون‌های Na^+ و Cl^- در بلور سدیم کلرید با هم مساوی و برابر ۶ است، پس نسبت عدد کوئوردیناسیون این دو یون برابر یک می‌شود.

ت) در بلور سدیم کلرید شعاع یون کلر از یون سدیم بیشتر است.

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - بلور سدیم کلرید)

۶- گزینه «۴» - ترکیب‌های یونی در حالت جامد رسانای الکتریسیته نیستند و در حالت مذاب یا محلول در آب به دلیل جابه‌جایی یون‌ها رسانای

جریان برق هستند. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - مقایسه انواع پیوندها)

۷- گزینه «۳» - اتم Na در مقایسه با یون Na^+ واکنش‌پذیری بیشتری، شمار الکترون بیشتری، پایداری کمتری و شعاع بیشتری دارد و شمار

پروتون هر دو گونه (عدد اتمی) با یکدیگر برابر است. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - مقایسه اتم و یون حاصل از آن)

۸- گزینه «۳» - پس از داد و ستد الکترون و تشکیل یون‌ها، میان یون‌های ناهم‌نام، نیروی جاذبه (یون‌های ناهم‌نام به یکدیگر نزدیک می‌شوند) و

میان یون‌های هم‌نام، نیروی دافعه (یون‌های هم‌نام از یکدیگر دور می‌شوند) پدید می‌آید.

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - روند پدید آمدن جامد یونی)

۹- گزینه «۱» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مس (I) فسفات $\Leftrightarrow \text{Cu}_3\text{PO}_4 \Leftrightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = 3$

گزینه «۲»: روی سیلیکات $\Leftrightarrow \text{Zn}_2\text{SiO}_4 \Leftrightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = 2$

گزینه «۳»: کروم (II) سولفات $\Leftrightarrow \text{CrSO}_4 \Leftrightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = 1$

گزینه «۴»: کلسیم کربنات $\Leftrightarrow \text{CaCO}_3 \Leftrightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = 1$

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - آشنایی با یون‌های فسفات، سولفات و سیلیکات)

۱۰- گزینه «۴» - در دی‌متیل‌تر به دلیل قطبی بودن مولکول‌های آن، نیروهای جاذبه قوی‌تری میان آن‌ها برقرار می‌شود و آسان‌تر به مایع تبدیل

می‌شود. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - ترکیبی)

۱۱- گزینه «۱» - مقایسه شعاع اتمی یون‌های داده شده به صورت $\text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+ < \text{Cl}^- < \text{S}^{2-}$ است. هرچه شعاع کمتر باشد، نسبت بار به شعاع

(چگالی بار) بیشتر خواهد بود. پس مقایسه چگالی بار به صورت $\text{Mg}^{2+} > \text{S}^{2-} > \text{Na}^+ > \text{Cl}^-$ است.

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - چگالی بار)

۱۲- گزینه «۴» - بار کاتیون Al^{3+} بیشتر از Mg^{2+} است (شعاع آنیون‌ها برابر)، پس چگالی بار AlF_3 از MgF_2 بیشتر است پس انرژی فروپاشی شبکه بلور AlF_3 بیشتر از MgF_2 است. از طرفی هم بار کاتیون Na^+ از Mg^{2+} کمتر و هم شعاع O^{2-} از F^- بیشتر است. پس چگالی بار Na_2O از MgF_2 کمتر است. لذا مقایسه انرژی فروپاشی شبکه بلور آن‌ها به صورت: $AlF_3 > MgF_2 > Na_2O$ خواهد بود.

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - انرژی فروپاشی شبکه بلور)

۱۳- گزینه «۱» - هرچه شعاع یون کمتر و بار یون بیشتر باشد، چگالی بار افزایش می‌یابد و به تبع باعث افزایش نقطه جوش هم می‌گردد. از طرفی با توجه به خود را بیازمایید صفحه ۸۰ کتاب درسی پایه دوازدهم می‌دانیم اثر بار یون به شعاع یون غالب است. به همین دلیل انرژی فروپاشی شبکه MgO از MgF_2 (به دلیل بیشتر بودن اندازه بار O^{2-} نسبت به F^-) بیشتر است. پس نقطه جوش MgO از MgF_2 بیشتر خواهد بود.

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - رابطه بین نقطه جوش و انرژی فروپاشی شبکه)

۱۴- گزینه «۲» - بررسی گزاره‌های نادرست:

(آ) رسانایی گرمایی از جمله رفتارهای فیزیکی فلزات است.

(پ) الکترون‌های ظرفیت باعث ایجاد دریای الکترونی می‌شوند.

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - مدل دریای الکترونی)

۱۵- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نیتینول آلیاژی هوشمند از ترکیب نیکل و تیتانیوم است.

گزینه «۲»: عمدتاً فلزات واسطه از فلزات گروه اول جدول تناوبی سخت‌تر هستند.

گزینه «۴»: تیتانیوم اکسید (TiO_2) از جمله رنگ دانه‌های معدنی است.

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - تیتانیوم)

شیمی ۱ و ۲

۱- گزینه «۲» - بررسی گزاره‌ها:

(آ) آلکان (a) راست زنجیر و (b) شاخه‌دار است. (نادرست است.)

(ب) در دما و فشار یکسان، نسبت چگالی گازها با نسبت جرم مولی آن‌ها برابر است. (جرم مولی a بیشتر از b است) (نادرست است.)

(پ) فرمول مولکولی آلکان (b) C_8H_{18} مشابه اوکتان است (درست است.)

(ت) شمار کربن آلکان a، ۹ عدد و دکان ۱۰ عدد است. پس گرانیوی a کمتر از دکان است. (درست است.)

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - آلکان‌ها)

۲- گزینه «۲» - بررسی گزینه‌های نادرست:

(ب) پنتان از خانواده آلکان‌هاست که به اصطلاح سیرشده است و تمایل چندانی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارد.

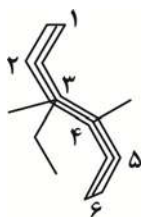
(ت) اگر شمار اتم‌های کربن آلکان‌ها بین ۱ تا ۴ باشد، در دمای اتاق حالت گازی شکل دارند.

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - آلکان‌ها)

۳- گزینه «۴» - با توجه به این که میزان گرانیوی آلکان B از آلکان A بیشتر است، لذا شمار کربن B بیشتر از A است و به تبع آن آلکان A از B

فرارتر است. (طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - خواص آلکان‌ها)

۴- گزینه «۱» - نام ترکیب داده شده ۳ - اتیل - ۳، ۴ - دی‌متیل هگزان است.



(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - نام‌گذاری آلکان‌ها)

۵- گزینه «۲» - فرمول مولکولی ترکیب داده شده به صورت $C_{11}H_{24}$ مشابه فرمول مولکولی گزینه «۲» است.

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - فرمول مولکولی و ساختاری)

۶- گزینه «۲» -

* (راست زنجیر) هگزان $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

* ۲ - متیل پنتان $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

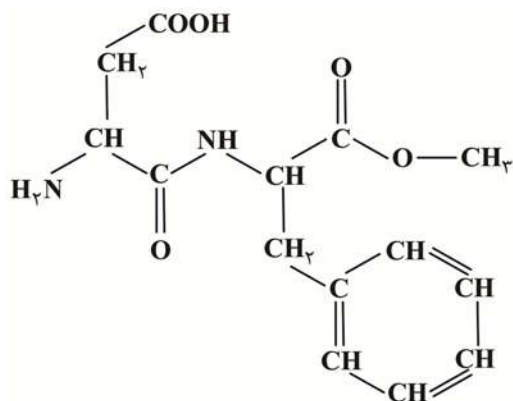
* ۳ - متیل پنتان $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

✓ ۲، ۳ - دی‌متیل بوتان $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$

✓ ۲، ۲ - دی‌متیل بوتان $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

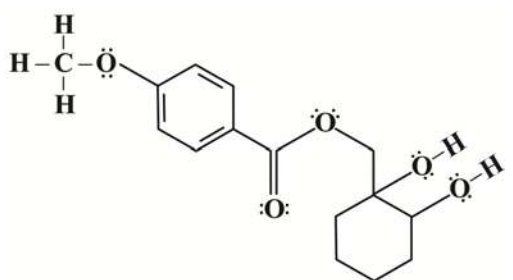
(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - آلکان‌ها)


۷- گزینه «۴» -



(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - تشخیص فرمول مولکولی از روی فرمول ساختاری)

۸- گزینه «۲» - بررسی گزاره‌ها:



(آ) به دلیل وجود حلقه آروماتیک  نوعی ترکیب آروماتیک است. (درست)

(است)

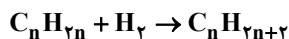
(ب) با توجه به ساختار روبه‌رو درست است. (درست است).

(پ) فرمول مولکولی این ترکیب $\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{O}_5$ است. (نادرست است).

(ت) این ترکیب به دلیل دارا بودن پیوند دو گانه کربن - کربن سیرنشده است. (نادرست است).

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - ترکیبی)

۹- گزینه «۱» - می‌دانیم آلکان‌ها ماده‌ای سیرشده هستند و با گاز هیدروژن واکنش نمی‌دهند. پس تنها آلکن با گاز هیدروژن وارد واکنش می‌شود.

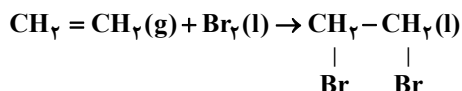


$$\text{آلکن mol } 0.5 = \frac{\text{آلکن mol } 0.5}{\text{مخلوط mol } 1} \times \frac{\text{مخلوط mol } 1}{\text{مخلوط } 22/4\text{L}} \times \text{مخلوط } 22/4\text{L} = \text{آلکن mol } 22$$

$$\text{? mol H}_2 = \frac{\text{آلکن mol } 0.5}{\text{آلکن mol } 1} \times \text{آلکن mol } 22 = \text{mol H}_2$$

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - ترکیبی آلکان و آلکن)

۱۰- گزینه «۴» - پاسخ درست پرسش‌ها به صورت زیر است:



آ) ۱، ۲ - دی‌برمواتان

ب) مایع

پ) هرگاه گاز اتن را در محلولی از برم وارد کنیم، رنگ قرمز محلول از بین می‌رود.

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - واکنش آلکن‌ها با برم مایع)

۱۱- گزینه «۳» -



$$? \text{gCO}_2 = 200 \text{ gCaCO}_3 \times \frac{90 \text{ gCaCO}_3 \text{ خالص}}{100 \text{ gCaCO}_3 \text{ ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ gCaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 79.2 \text{ g CO}_2$$

$$Q = mC\Delta\theta \Rightarrow 1394 = 79.2 \times C \times 22 \Rightarrow C = 0.8 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$$

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - ترکیبی مسأله ظرفیت گرمایی ویژه و استوکیومتری)

۱۲- گزینه «۲» - سوختن گلوکز واکنشی گرماده است.



(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی)

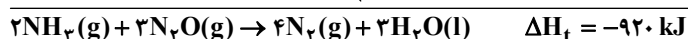
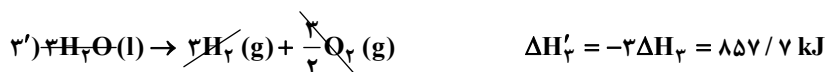
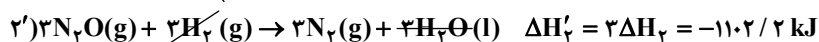
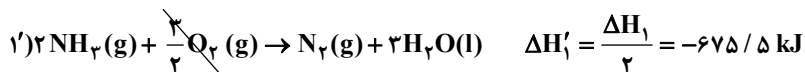
۱۳- گزینه «۳» - هرچه جرم مولی هیدروکربنی بیشتر باشد، آنتالپی سوختن یک مول از آن بیشتر خواهد بود. از طرفی گرمای سوختن مولی

الکل‌هایی که یک گروه OH دارند، از گرمای سوختن مولی آلکان‌های هم کربن آن‌ها کمتر است.

اتین > اتانول > اتن > اتان: گرمای سوختن

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - مقایسه گرمای سوختن)

۱۴- گزینه «۳» -



$$? \text{ kJ} = 25/5 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{-920 \text{ kJ}}{2 \text{ mol NH}_3} = -690 \text{ kJ}$$

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - ترکیبی قانون هس با استوکیومتری)

(مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فرآورده) - (مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده) = ΔH (واکنش)

$$\Delta H \text{ (واکنش)} = [944 + 2(436)] - [161 + 4(388)] = 103 \text{ kJ}$$

$$\text{درصد خطا} = \left| \frac{\text{تفاوت } \Delta H \text{ تئوری با } \Delta H \text{ تجربی}}{\Delta H \text{ تجربی}} \right| \times 100 = \left| \frac{103 - 91}{91} \right| \times 100 = 13/18 \approx 13\%$$

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی پیوند)