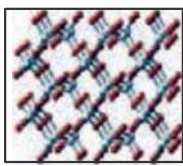


۱- گزینه «۳» - ساختار ذره‌ای آب و منیزیم اکسید به صورت زیر است:

سیلیس (SiO_۲)آب (H_۲O)

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

۲- گزینه «۴» -

$$\text{جرم } N = \frac{\text{جرم } N}{\text{جرم کل (۱۰۰۰ g)}} \times 100 \Rightarrow \text{جرم } N = 140 \text{ g}$$

هر ۱۳۲ گرم (NH_۴)_۲SO_۴ دارای ۲۸ گرم نیتروژن است، پس می‌توان به راحتی جرم آمونیوم سولفات را حساب کرد.

$$\frac{28 \text{ g نیتروژن}}{132 \text{ g آمونیوم سولفات}} = \frac{140 \text{ g}}{x} \Rightarrow x = 660 \text{ g}$$

پس به ۳۴۰ گرم پتاسیم کلرید نیاز داریم تا ۱۰۰۰ گرم مخلوط شیمیایی تکمیل شود. (کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل اول - درصد جرمی)

۳- گزینه «۴» - در خاک رس عناصری مانند Au نیز یافت می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$? \text{ g Na}_2\text{O} = 1000 \text{ g خاک رس} \times \frac{1/24 \text{ g Na}_2\text{O}}{100 \text{ g خاک رس}} = 12/4 \text{ g Na}_2\text{O}$$

گزینه «۲»: به علت وجود Fe_۲O_۳ خاک رس سرخ‌فام است.

گزینه «۳»: در دمای ۱۰۰°C، آب موجود در خاک رس تبخیر می‌شود پس داریم:

$$? \text{ g H}_2\text{O} = 1000 \text{ رس} \times \frac{13/22 \text{ g H}_2\text{O}}{100 \text{ رس}} = 133/2 \text{ g H}_2\text{O}$$

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - خاک رس)

۴- گزینه «۳» - ترکیب مدنظر همان AB_۳ است.

$$\text{جرم اتمی } 2 \times B = \text{جرم اتمی } A = \text{مقدار گرم } A$$

$$3 \times \text{جرم اتمی } B = \text{مقدار گرم } B$$

$$\text{جرم اتمی } B = (\text{جرم اتمی } B \times 5) = \text{جرم اتمی } B + \text{جرم اتمی } A = \text{گرم کل}$$

$$A \text{ درصد جرمی} = \frac{\text{گرم } A}{\text{گرم کل}} \times 100 = \frac{2 \times B}{5 \times B} \times 100 = \frac{200}{5}$$

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - درصد جرمی)

۵- گزینه «۴» - تمامی مقایسه‌های انجام شده با توجه به کتاب درسی سال دوازدهم درست هستند.

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - مقایسه الماس و سیلیسیم)

۶- گزینه «۴» - ماده (۱) الماس و ماده (۲) گرافیت نام دارد. حال به بررسی عبارت‌ها می‌پردازیم. از الماس در ساخت مته و از گرافیت در تولید مغز

مداد استفاده می‌شود. (نادرستی عبارت «الف»)

چگالی الماس بیشتر از گرافیت است. (درستی عبارت «ب»)

در الماس هر اتم کربن به چهار کربن دیگر اتصال دارد در حالی که در گرافیت هر اتم کربن به سه کربن دیگر متصل است. (نادرستی عبارت

«ت») (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل سوم)

۷- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کوارتز از جمله نمونه‌های خالص سیلیس است. (نادرست است)

گزینه «۲»: سیلیس خالص به دلیل داشتن خواص نوری ویژه‌ای است. ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیس است. (نادرست است)

گزینه «۳»: کوارتز از جمله نمونه‌های خالص سیلیس دارای خواص نوری ویژه‌ای است. (درست است)

گزینه «۴»: سیلیس (چه خالص و چه ناخالص) دارای مقاومت گرمایی قابل توجهی است. (نادرست است) (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - سیلیس)

۸- گزینه «۴» - بسته‌بندی مواد به صورت زیر است:

مواد مولکولی: گاز کلر (Cl_2) - هیدروژن فلوئورید (HF(g))

مواد کووالانسی: گرافیت - الماس - سیلیس

جامد یونی: نمک خوراکی (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - دسته‌بندی مواد)

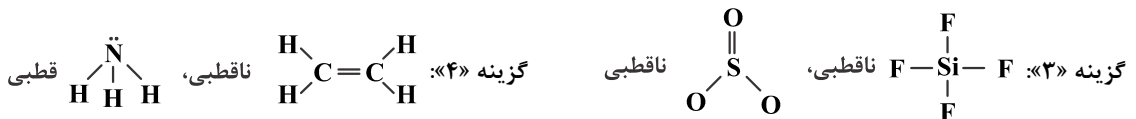
۹- گزینه «۴» - گرافیت برخلاف گرافن تیره و نرم است. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - ترکیبی)

۱۰- گزینه «۱» - بررسی گزاره‌های نادرست:

ب) در ساختار یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است در حالی که در سیلیس همه اتم‌ها با پیوندهای اشتراکی به یکدیگر متصل شده‌اند.

پ) بوتان ماده‌ای آلی است و جزو مواد مولکولی به شمار می‌آید. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - سازه‌های یخی، زیبا با ظاهری سخت اما زودگذر)

۱۱- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌ها:



(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - رفتار قطبیت مولکول‌ها)

۱۲- گزینه «۲» -

در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند. SO_2 : قطبی $\text{O}=\ddot{\text{S}}-\text{O}$

بررسی گزینه‌ها:

در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند \Rightarrow قطبی $\text{H}-\text{C}-\text{Cl}$ $\rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}$: گزینه «۱»

در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند. \Rightarrow قطبی $\text{H}-\text{Cl}$ $\rightarrow \text{HCl}$: گزینه «۲»

در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند. \Rightarrow ناقطبی $\text{Cl}-\text{Cl}$ $\rightarrow \text{Cl}_2$: گزینه «۳»

در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند. \Rightarrow ناقطبی $\text{Cl}-\text{C}-\text{Cl}$ $\rightarrow \text{CCl}_4$: گزینه «۴»

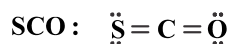
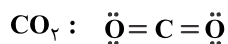
(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - جهت‌گیری در میدان الکتریکی)

۱۳- گزینه «۲» - با توجه به شکل زیر در مولکول آمونیاک، اتم نیتروژن دارای بار جزئی منفی (δ^-) و اتم‌های هیدروژن دارای بار جزئی مثبت (δ^+) هستند.

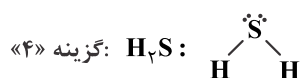
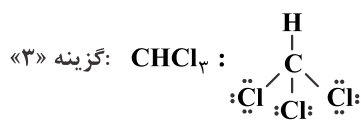
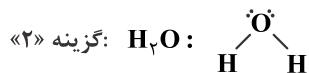


(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - نقشه پتانسیل مولکول)

۱۴- گزینه «۱» - ساختار کربونیل سولفید (SCO) همانند کربن دی اکسید (CO_۲) خطی است.



بررسی سایر گزینه‌ها:



(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - ساختار مولکول)

۱۵- گزینه «۱» - تمامی گزاره‌ها به جز گزینه (آ) درست هستند.

(آ) HF با دمای جوش ۱۹°C در دمای اتاق به حالت گاز است. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - هنرنامه‌ی شاره‌های مولکولی و یونی برای تولید برق)

۱۶- گزینه «۲» - در بین عناصر دوره چهاردهم جدول تناوبی عناصر Pb و Sn در اثر ضربه شکل پذیرند و عناصر Si و Ge رسانایی الکتریکی کمی دارند.

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - گروه چهارم جدول تناوبی)

۱۷- گزینه «۳» - فسفر و گوگرد نافلزند و سطح آن‌ها کدر است در حالی که Si شبه فلز است و سطح درخشانی دارد.

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها)

۱۸- گزینه «۴» - پاسخ سؤالات به صورت زیر است:

(آ) آرایش الکترونی لایه ظرفیت

(ب) عدد اتمی

(پ) خیر، آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصر هلیم با شمار الکترون ظرفیت ۲ با دیگر گازهای نجیب متفاوت است.

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها)

۱۹- گزینه «۳» - عنصر A همان عنصر K یک فلز است، ولی عنصر B_۴ (سیلیسیم) یک عنصر شبه فلز است.

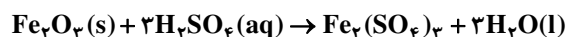
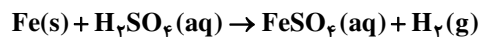
(کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل اول - ترکیبی)

۲۰- گزینه «۱» - با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی افزایش می‌یابد که باعث می‌گردد تمایل به از دست دادن الکترون بیشتر شود و به تبع باعث

افزایش فعالیت شیمیایی می‌گردد یعنی باعث افزایش خصلت فلزی نیز می‌شود. (طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - گروه فلزات قلیایی)

۲۱- گزینه «۲» - در هر دوره تعداد لایه‌ها ثابت است. (کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل اول - شعاع اتمی)

۲۲- گزینه «۳» -



$$? \text{ g Fe} = 3 / 36 \text{ L H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22.4 \text{ L H}_2} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 8 / 4 \text{ g Fe}$$

$$\text{جرم Fe}_2\text{O}_3 = 10 \text{ g} - 8 / 4 \text{ g Fe} = 1 / 6 \text{ g Fe}_2\text{O}_3$$

$$\% \text{Fe}_2\text{O}_3 = \frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} \times 100 \Rightarrow \frac{1 / 6}{10} \times 100 = 1\%$$

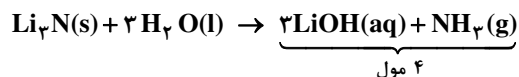
(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۵) (پایه یازدهم - فصل اول - درصد خلوص)

۲۳- گزینه «۳» - عنصر X با توجه به اطلاعات داده شده Cl_{۱۷} است که تمامی گزاره‌ها به جز گزاره «پ» پیرامون درست هستند.

$$0 = \text{شمار الکترون با (زیر لایه d)} \Rightarrow 1 = 2 \Rightarrow \text{Cl} : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^5$$

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

۲۴- گزینه «۱» -



بر طبق واکنش به ازای ۱ مول Li_۳N و ۴ مول در مجموع فرآورده تولید می‌شود و به ازای ۰/۵ مول Li_۳N، ۲ مول فرآورده تولید می‌شود.

$$\frac{80}{100} = \frac{\text{بازده عملی}}{\text{بازده نظری}} \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{2}{x} \Rightarrow \text{بازده عملی} = 1 / 6$$

(سراسری خارج از کشور تجربی - ۹۴) (پایه یازدهم - فصل اول - بازده درصدی)

۲۵- گزینه «۳» -

$$\Delta^1 X^{2+} : \begin{cases} p + n = 51 \\ p = e + 3 \\ n - e = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n + e = 48 \\ n - e = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 28 \\ e = 20 \\ p = 23 \end{cases}$$

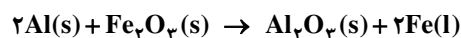
$$23X : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^3 / 4s^2$$

$$23X^{2+} : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, \underline{3d^3}$$

زیر لایه l=۲

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - آرایش الکترونی عناصر واسطه)

۲۶- گزینه «۱» - واکنش ترمیت به صورت زیر است:

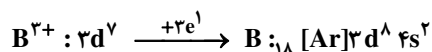
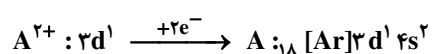


$$? \text{ g Fe} = 54 \text{ g Al} \times \frac{80 \text{ g Al خالص}}{100 \text{ g Al ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al خالص}} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 89 / 6 \text{ g Fe}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow \frac{x}{89 / 6} = 0 / 9 \Rightarrow x = 80 / 64 \text{ g Fe}$$

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - ترکیبی درصد خلوص و بازده درصدی)

۲۷- گزینه «۱» -



(کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل اول - آرایش الکترونی عناصر واسطه)

۲۸- گزینه «۴» - در فولاد مبارکه برای استخراج آهن از واکنش Fe_۳O_۳ (آهن III) اکسید) با کربن استفاده می‌کنند.

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شوند؟)

۲۹- گزینه «۲» - سرعت واکنش در هوای مرطوب عنصر روی بیشتر از نقره است. بررسی سایر گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: واکنش‌پذیری و به تبع تمایل تبدیل به کاتیون در سدیم بیشتر از آهن است.

گزینه «۳»: واکنش $\text{FeO(s)} + \text{C(s)} \xrightarrow{\Delta}$ به‌طور طبیعی انجام می‌شود پس واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کمتر است.

گزینه «۴»: واکنش‌پذیری سدیم از کربن بیشتر است، پس واکنش $\text{Na}_2\text{O(s)} + \text{C(s)} \xrightarrow{\Delta}$ به‌طور طبیعی انجام نمی‌شود.

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - واکنش‌پذیری فلزات)

۳۰- گزینه «۱» - بازیافت فلزات باعث حفظ گونه‌های زیستی بیشتری می‌شود. (طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - جریان فلز بین محیط زیست و جامعه)