شیمی

۱- گزینه «۲» ـ جمع جبری بارهای الکتریکی یون‌های سولفات (SO_4^{2-})، نیترات (NO_3^-)، سیانید (CN^-)، فسفات (PO_4^{3-})، آمونیم (NH_4^+) و کربنات (CO_3^{2-}) برابر (۸-) می‌شود و شمار اتم‌های اکسیژن در این یون‌ها ۱۴ است، پس جواب ۶ = ۸ − ۱۴ می‌شود.

(دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ یون‌های چنداتمی) (آسان)

۲- گزینه «۴» ـ

$$\underbrace{CaCl_2}_{۰/۵\ mol\cdot L^{-1}} \xrightarrow{\text{آب}} Ca^{2+} + \underbrace{2Cl^-}_{۲\times ۰/۵=۱\ \frac{mol}{L}\times ۰/۱\ L=۰/۱\ mol\ Cl^-}$$

$$\underbrace{CrCl_3}_{۰/۲\ \frac{mol}{L}} \xrightarrow{\text{آب}} Cr^{3+} + \underbrace{3Cl^-}_{۳\times ۰/۲=۰/۶\ \frac{mol}{L}\times ۰/۱۵\ L=۰/۰۹\ mol\ Cl^-}$$

$$[Cl^-]_{\text{مخلوط}} = \frac{mol\ Cl^-}{L_{\text{مخلوط}}} = \frac{۰/۱+۰/۰۹}{۰/۱+۰/۱۵} = \frac{۰/۱۹}{۰/۲۵} = ۰/۷۶\ \frac{mol}{L}$$

(دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ غلظت مولی) (متوسط)

۳- گزینه «۲» ـ

$$x\ \frac{mol}{L} = ۹۹\ \frac{m\cdot g}{d\cdot L}\times\frac{۱\ g}{۱۰۰۰\ m\cdot g}\times\frac{۱\ mol\ \text{گلوکز}}{۱۸۰\ g\ \text{گلوکز}}\times\frac{۱\ d\cdot L}{۰/۱\ L} = ۰/۰۰۵۵$$

$$x = ۵/۵\times۱۰^{-۳}\ mol\cdot L^{-۱}$$

(دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ غلظت مولی) (متوسط)

۴- گزینه «۱» ـ ابتدا به کمک فرمول زیر، غلظت مولی محلول را به‌دست می‌آوریم:

$$\text{غلظت مولی}\ C_M = \frac{۱۰aD}{M}$$

a: درصد جرمی بدون مخرج صدم

D: چگالی محلول برحسب $g\cdot ml^{-۱}$

M: جرم مولی حل‌شونده

$$C_M = \frac{۱۰\times۱۶\times۱/۲}{۸۰} = ۲/۴\ \frac{mol}{L}$$

$$?\ mol_{\text{نمک}} = ۲/۴\ \frac{mol}{L}\times۰/۲\ L = ۰/۴۸\ mol$$

(دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ ترکیبی غلظت مولی و درصد جرمی) (متوسط)

۵- گزینه «۲» ـ

$$x\ mol\ NaOH = ۲۰۰\ m\cdot l\times\frac{۱\ L}{۱۰۰۰\ m\cdot l}\times\frac{۰/۵\ mol\ NaOH}{۱\ L} = ۰/۱\ mol\ NaOH$$

$$\underbrace{۲NaOH(aq)}_{۲\ mol} + FeSO_4(aq) \rightarrow \underbrace{Fe(OH)_2(s)}_{۱\times۹۰\ g} + Na_2SO_4$$

$$۰/۱\ mol \quad x = ۴/۵\ \text{گرم}$$

$$Fe(OH)_2 = ۵۶ + (۲\times۱۷) = ۹۰\ g\cdot mol^{-۱}$$

روش حل با تناسب:

روش حل با کسر تبدیل:

$$x\ g\ Fe(OH)_2 = ۰/۱\ mol\ NaOH\times\frac{۱\ mol\ Fe(OH)_2}{۲\ mol\ NaOH}\times\frac{۹۰\ g\ Fe(OH)_2}{۱\ mol\ Fe(OH)_2} = ۴/۵\ g\ Fe(OH)_2$$

(دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ ترکیبی) (متوسط)

۶- گزینه «۳» ـ ابتدا تعداد مول یون‌های Zn^{2+} و Na^{+} در این نمونه آب را حساب می‌کنیم:

$n_{Zn^{2+}} = \frac{m}{M} = \frac{۱۳۰}{۶۵} = ۲\ mol\ Zn^{2+} \Rightarrow$ ۲ mol $ZnSO_4$ باقی می‌ماند.

$n_{Na^{+}} = \frac{m}{M} = \frac{۱۸۴}{۲۳} = ۸\ mol\ Na^{+} \Rightarrow$ ۴ mol Na_2SO_4 باقی می‌ماند.

جرم مولی نمک‌ها:
$MZnSO_4 = ۶۵ + ۹۶ = ۱۶۱\ g \cdot mol^{-1}$
$MNa_2SO_4 = ۴۶ + ۹۶ = ۱۴۲\ g \cdot mol^{-1}$

تفاوت جرم نمک‌ها $= (۴ \times ۱۴۲) - (۲ \times ۱۶۱) = ۵۶۸ - ۳۲۲ = ۲۴۶$

(دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ ترکیبی) (دشوار)

۷- گزینه «۱» ـ

$x\ mol\ HCl$ مصرف شده $= ۲۰۰\ mol \times \frac{۱\ L}{۱۰۰۰\ mol} \times \frac{۰/۵\ mol}{۱\ L} = ۰/۱\ mol$

$\underline{۱Zn} + \underline{۲HCl} \rightarrow ۱ZnCl_2 + ۱H_2$

۱×۶۵ ۲

گرم m ۰/۱mol $\Rightarrow m = ۳/۲۵\ g$

(دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ غلظت مولی) (متوسط)

۸- گزینه «۳» ـ

	g آب	g حل‌شونده
گرم محلول سیر شده ۵۰°C	۱۰۰	۶۰
گرم محلول سیر شده ۶۰°C	۱۰۰	۲۰

دمای ۵۰°C: ۱۶۰ = ۱۰۰ + ۶۰
دمای ۲۰°C: ۱۲۰ = ۱۰۰ + ۲۰

چنان‌چه ۱۶۰ g محلول ۵۰°C را سرد کنیم، رسوب (g) ۴۰ = ۱۲۰ − ۱۶۰ خواهد بود.

۱۶۰ گرم محلول ۵۰°C	رسوب ۴۰ g
۴۸۰	رسوب تشکیل می‌شود $\Rightarrow x = ۱۲۰\ g$

مطابق با نمودار در دمای ۳۰°C، مقدار ۳۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود و محلول سیر شده به‌دست می‌آید، پس:

۳۰ گرم نمک	گرم آب ۱۰۰
۱۲۰	گرم آب $x = ۴۰۰$

(دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ انحلال‌پذیری) (دشوار)

۹- گزینه «۲» ـ

نمک نامحلول در آب $\Rightarrow$ جاذبه بین ترکیب یونی و آب $>$ میانگین جاذبه‌ها در ترکیب یونی و آب

نمک محلول در آب $\Rightarrow$ جاذبه بین ترکیب یونی و آب $\leq$ میانگین جاذبه‌ها در ترکیب یونی و آب

یعنی مواردی درست هستند که نمک نامحلول در آب می‌باشند که شامل نقره کلرید ($AgCl$)، کلسیم فسفات ($Ca_3(PO_4)_2$) و باریم سولفات ($BaSO_4$) می‌باشد.

پتاسیم برمید (KBr) و آمونیم سولفات ($(NH_4)_2SO_4$) و مس II سولفات ($CuSO_4$) و کلسیم کلرید ($CaCl_2$) در آب محلول هستند.

(دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل دوم ـ انحلال‌پذیری نمک‌ها) (متوسط)

۱۰- گزینه «۴» ـ بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) کربن‌دی‌اکسید (CO_2) و F_2 ناقطبی هستند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند و HCl قطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

ب) CO و N_2 جرم مولی برابر دارند و CO در مقایسه با N_2 آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود، زیرا CO مولکول‌های قطبی دارد و نیروی جاذبه واندروالسی در آن قوی‌تر است.

ث) بر اثر مالش میله شیشه‌ای به موی خشک دارای بار الکتریکی منفی خواهد شد.

(دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ رفتار مولکول‌ها در میدان الکتریکی) (متوسط)

۱۱- گزینه «۴» ـ

آ) غلط است، چون انحلال‌پذیری N_2 از O_2 کم‌تر است. برای انحلال مقادیر مساوی، دمای محلول N_2 باید کم‌تر باشد.

ب) غلط است، قانون هنری ارتباط بین انحلال‌پذیری گازها را با فشار نمایش می‌دهد.

پ) غلط است، در دمای $15^\circ C$ و فشار $1\,atm$ انحلال‌پذیری گاز اکسیژن $5\times10^{-3}\,g$ در ۱۰۰ گرم آب است؛ یعنی $5\,mg$ پس مقادیر کم‌تر مانند $4\,mg$ می‌توان درست کرد.

ت) صحیح است، انحلال‌پذیری NO در دمای $10^\circ C$ برابر ۷/۵ میلی‌گرم و در دمای $30^\circ C$ برابر $5\,mg$ است، پس با افزایش دما از $10^\circ C$ به $30^\circ C$ مقدار ۲/۵ میلی‌گرم گاز NO آزاد می‌شود. (کتاب همراه علوی) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ انحلال‌پذیری گازها در آب) (متوسط)

۱۲- گزینه «۳» ـ

$A < B < C$: مقایسه گشتاور دوقطبی

$A < B < C$: مقایسه نیروی بین مولکولی

$A < B < C$: مقایسه نقطه جوش

ترکیب A، ناقطبی است و در میدان الکتریکی، جهت‌گیری نمی‌کند و نیروی بین مولکولی غالب در آن از نوع نیروی واندروالسی است.

ترکیب C، قطبی است و در آب حل می‌شود، پس نیروی جاذبه میان مولکول‌های C در آب بیش‌تر از میانگین نیروی جاذبه در آب خالص و C خالص است. (علت نادرست بودن «ث») (دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ رفتار مولکول‌ها در میدان الکتریکی و نیروهای بین مولکولی) (متوسط)

۱۳- گزینه «۳» ـ C_M: غلظت مولی / a: درصد جرمی / D: چگالی $g\cdot mol^{-1}$ / M: جرم مولی

$$C_M=\frac{10aD}{M}\Rightarrow 0/001=\frac{10\times a\times 1/26}{63}\Rightarrow a=0/005$$

$$ppm=\%a\times10^4=5\times10^{-3}\times10^4=50\ ppm$$

قسمت دوم: مقدار مول نیتریک اسید را در ۵۰ میلی‌لیتر از محلول آن حساب می‌کنیم:

$$0/001\frac{mol}{L}\times0/05\,L=5\times10^{-5}\ mol$$

$$\underline{HNO_3}\ +\ \underline{NaOH}\rightarrow NaNO_3+H_2O$$

تناسب : 1 $1\times40\,g$

$5\times10^{-5}\ mol$ گرم $x=0/002\,g$

توجه: چون مقدار مول اسید را در ۵۰ میلی‌لیتر محلول به‌دست آوردیم، ۵۰ میلی‌لیتر آب اضافه شده تأثیری در حل مسأله ندارد.

(دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ مسائل غلظت‌ها ppm و خنثی شدن) (دشوار)

۱۴- گزینه «۲» ـ چون دقیقاً هم‌اندازه محلول (۳۰ گرم) به آن آب (۳۰ گرم) اضافه شده، پس غلظت درصد جرمی محلول نصف می‌شود و ۱۰ درصد جرمی می‌شود ($a=10\%$).

غلظت مولی $C_M=\frac{10aD}{M}$

a: درصد جرمی بدون مخرج صدم D: چگالی $g\cdot ml^{-1}$ یا $g\cdot cm^{-3}$ M: جرم مولی

$$C_M=\frac{10\times10\times1/2}{40}=3\ mol\cdot L^{-1}$$

(دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ غلظت‌ها) (متوسط)

۱۵- گزینه «۴» ـ همه گزاره‌ها درست می‌باشند. (دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ فرایند اسمز و روش‌های تصفیه آب) (آسان)

۱۶- گزینه «۳» ـ ابتدا معادله انحلال‌پذیری نمک A را از روی جدول به‌دست می‌آوریم و انحلال‌پذیری را در دمای ۳۰ درجه سلسیوس حساب می‌کنیم و عدد به‌دست آمده را برابر با انحلال‌پذیری نمک B در دمای ۳۰ درجه سلسیوس در نظر می‌گیریم:

$$S-S_1=\frac{S_2-S_1}{\theta_2-\theta_1}(\theta-\theta_1)$$

$$S-33=\frac{39-33}{40-20}(\theta-20)\Rightarrow S-33=\frac{3}{10}(\theta-20)$$

$$S=0/3\theta+27\Rightarrow S_{30}=(0/3\times30)+27=36$$

$$\%\frac{W}{W}=\frac{\text{گرم حل شونده}}{\text{گرم محلول}}\times100=\frac{36}{36+100}\times100=\frac{36}{136}\times100=26/5\%$$

(دکتر نامور) (پایه دهم ـ فصل سوم ـ انحلال‌پذیری) (دشوار)

۱۷- گزینه «۳» ــ در اثر پختن، آب از سفالینه خارج شده و درصد جرمی H_2O به صفر می‌رسد، پس اگر جرم اولیه را ۱۰۰ گرم در نظر بگیریم، ۱۳/۳۲ گرم (جرم آب) از آن کم می‌شود و جرم سفالینه حاصل (گرم $۸۶/۶۸ = ۱۳/۳۲ - ۱۰۰$) خواهد بود و جرم SiO_2 (۴۶/۲۰ گرم) تغییری نمی‌کند، پس:

$$\text{درصد جرمی } SiO_2 \text{ در سفالینه} = \frac{\text{جرم } SiO_2}{\text{جرم سفالینه}} \times ۱۰۰ = \frac{۴۶/۲}{۸۶/۶۸} \times ۱۰۰ = ۵۳/۳٪$$

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم ــ فصل سوم ــ خاک رس) (متوسط)

۱۸- گزینه «۳» ــ عبارت‌های درست: «آ»، «ب»، «ت» و «ث»

عبارت نادرست: «پ» پایداری گرافیت بیش‌تر از الماس است. الماس سخت و گرافیت نرم می‌باشد.

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم ــ فصل سوم ــ مقایسه الماس و گرافیت) (آسان)

۱۹- گزینه «۴» ــ دسته‌بندی مواد داده شده:

جامد مولکولی: Cl_2، HF و C_6H_{14} (۳ مورد)

جامد کووالانسی: SiO_2 و (گرافیت) $C(s)$ (۲ مورد)

جامد یونی: $NaCl(s)$

توجه: واژه نیروهای بین مولکولی برای توصیف مواد مولکولی و گرافیت به کار می‌رود. (چهار مورد)

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم ــ فصل سوم ــ دسته‌بندی مواد) (آسان)

۲۰- گزینه «۲» ــ عبارت‌های 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.

ث) یخ جامد مولکولی است و واحد مستقل به‌صورت مولکول جداگانه دارد، ولی سیلیس جامد کووالانسی است و واحد مستقل و جداگانه ندارد.

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم ــ فصل سوم ــ سیلیس و یخ) (آسان)

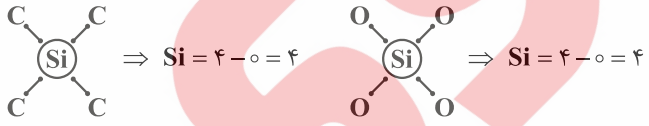
۲۱- گزینه «۲» ــ ترکیب نشان داده شده سیلیس $SiO_2(s)$ است.

آ) نادرست، ترکیب‌های دو عنصر تشکیل‌دهنده آن (یعنی ترکیب‌های Si و O) بیش از ۹۰٪ پوسته جامد زمین را تشکیل می‌دهند (نه خود این دو عنصر).

ب) درست، کوارتز، نمونه خالص سیلیس و ماسه نمونه ناخالص SiO_2 است، پس درصد جرمی SiO_2 در کوارتز ۱۰۰٪ و در ماسه کم‌تر از ۱۰۰٪ است.

پ) درست، سیلیس $SiO_2(s)$ یک جامد کووالانسی است و استحکام و ماندگاری سازه‌های سنگی به‌دلیل وجود این ترکیب می‌باشد.

ت) نادرست، در سیلیس، اتم‌ها با پیوندهای اشتراکی $Si-O-Si$ به هم متصل شده و حلقه‌های دوازده‌ضلعی (ستاره‌ای شکل) تشکیل می‌دهند (نه شش گوشه‌ای).



ث) درست، هر دو شبکه غول‌آسای جامد کووالانسی دارند و الکترونی به سیلیسیم نسبت داده نمی‌شود.

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم ــ فصل سوم ــ سیلیس) (متوسط)

۲۲- گزینه «۴» ــ همه مقایسه‌ها درست هستند:

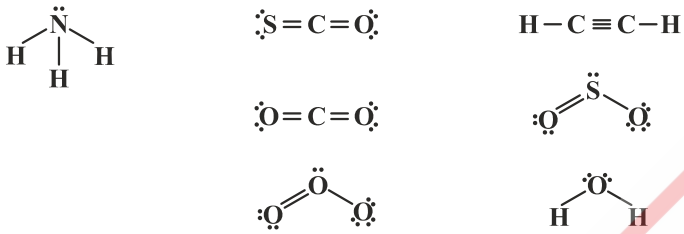
$$\begin{cases} \text{طول پیوند}: C-C < Si-C \\ \text{آنتالپی پیوند}: C-C > Si-C \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{طول پیوند}: Si-O < Si-Si \\ \text{آنتالپی پیوند}: Si-O > Si-Si \end{cases}$$

سطح انرژی (آنتالپی) الماس بیش‌تر از گرافیت بوده و پایداری گرافیت بیش‌تر از الماس است. از آن‌جایی‌که الماس شبکه بلوری جامد به هم فشرده در سه بعد با پیوندهای کووالانسی $C-C$ تشکیل می‌دهد، گرما را سریع‌تر از گرافیت عبور می‌دهد و الماس ظرفیت گرمایی ویژه (C) بزرگ‌تری نسبت به گرافیت دارد. (دکتر نامور) (پایه دوازدهم ــ فصل سوم ــ جامد کووالانسی) (آسان)

۲۳- گزینه «۳» ـ با توجه به نقشه‌های پتانسیل صفحات ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی، در مولکول‌های کربن‌دی‌اکسید (CO_2)، اتین (C_2H_2)، گوگردتری‌اکسید (SO_3) و کربن‌تتراکلرید (CCl_4) توزیع الکترون‌ها یکنواخت و متقارن است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند و مولکول‌های ناقطبی دارند، پس گشتاور دوقطبی آن‌ها برابر با صفر است و در مولکول‌های آب (H_2O)، کربونیل سولفید (SCO)، آمونیاک (NH_3) و کلروفرم ($CHCl_3$) توزیع الکترون‌ها غیریکنواخت و نامتقارن است و مولکول‌های قطبی دارند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند، پس گشتاور دوقطبی آن‌ها بزرگ‌تر است، صفر می‌باشد. (دکتر نامور) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ نقشه پتانسیل مولکول‌ها) (آسان)

۲۴- گزینه «۳» ـ با توجه به ساختار لوویس گونه‌های داده شده گزینه «۳» درست است.



(دکتر نامور) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ ترکیب‌های مولکولی) (آسان)

۲۵- گزینه «۳» ـ

شکل (آ): ترکیب مولکولی با مولکول‌های ناقطبی را نشان می‌دهد؛ مانند CO_2 و ماده (a) است.

شکل (ب): ترکیب مولکولی با مولکول‌های قطبی را نشان می‌دهد که در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند و ماده (c) است.

شکل (پ): ساختار سیلیس خالص است که به‌دلیل داشتن خواص نوری ویژه در ساخت منشورها و عدسی‌ها به‌کار می‌رود و ماده (b) است.

شکل (ت): ساختار گرافن است که می‌توان آن را یک گونه شیمیایی دوبعدی دانست و ماده (d) است.

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ جامد کووالانسی و مولکولی) (آسان)

۲۶- گزینه «۴» ـ آینه‌ها پرتوهای خورشیدی را روی برج گیرنده متمرکز می‌کنند و دمای سدیم کلرید مذاب (شاره یونی) افزایش می‌یابد و با دمایی در حدود $1350^\circ C$ به پایین برج سرازیر می‌شود و پس از آن‌که نمک انرژی لازم برای تبدیل آب به بخار داغ را فراهم کرد، با دمایی در حدود $850^\circ C$ مجدداً به بالای برج هدایت می‌شود. (دکتر نامور) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ فناوری انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی) (آسان)

۲۷- گزینه «۳» ـ دماهای داده شده در جدول برحسب کلوین می‌باشند که آن‌ها را بهتر است برحسب سلسیوس تبدیل کنیم مشخص است که مواد A و B جزو مواد مولکولی و ماده C ترکیب یونی است.

ماده	نقطه ذوب °C	نقطه جوش °C
A	-۲۰۷	-۱۹۶
B	-۸۳	۱۹
C	۸۰۱	۱۴۱۳

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درست هستند.

عبارت (ت): نادرست، جاذبه بین ذرات سازنده‌اش مواد به‌صورت $C > B > A$ است.

عبارت (ث): نادرست، شرایط استاندارد دمای $0^\circ C$ و فشار $1\ atm$ است و ماده B در این شرایط به حالت مایع است.

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ شاره‌های مولکولی و یونی) (متوسط)

۲۸- گزینه «۴» ـ

۱) مولکول PCl_3، هرم با قاعده سه‌ضلعی، قطبی و با توزیع نامتقارن الکترون‌ها پیرامون اتم مرکزی است و با شکل (پ) قابل توصیف است.

۲) مولکول O_3، خمیده، قطبی و توزیع نامتقارن الکترون‌ها را دارد و با شکل (آ) قابل توصیف است.

۳) مولکول SO_3، سه‌ضلعی مسطح، ناقطبی و توزیع متقارن الکترون‌ها پیرامون اتم مرکزی دارد و با شکل (ب) قابل توصیف است.

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ شکل هندسی مولکول‌ها) (متوسط)

۲۹- گزینه «۳» ـ اغلب جامدات کووالانسی همانند جامدات مولکولی رسانای جریان برق نیستند و در شرایط یکسان نقطه ذوب و جوش جامدات کووالانسی خیلی بیش‌تر از جامدات مولکولی است. در مواد مولکولی شمار معینی از اتم‌ها در مولکول‌های مجزا با یکدیگر پیوند اشتراکی تشکیل داده‌اند و در جامدات کووالانسی شمار بسیار زیادی اتم‌ها با پیوندهای اشتراکی به یکدیگر متصل شده‌اند.

(ایمانی) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ جامد کووالانسی و مولکولی) (آسان)

۳۰- گزینه «۲» ـ فرمول مولکولی کربونیل سولفید **SCO** است با جایگزین کردن اتم گوگرد با اتم اکسیژن، CO_2 ایجاد می‌شود. خصلت نافلزی گوگرد و کربن تقریباً یکسان است، ولی خصلت نافلزی 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 مولکول رنگ اتم پررنگ‌تر (شدت آبی بیش‌تر) می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گشتاور دوقطبی CO_2 برخلاف **SCO** صفر است، پس CO_2 در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

قطبی $\mu \neq 0$ $\ddot{\mathrm{S}}=\mathrm{C}=\ddot{\mathrm{O}}$

ناقطبی $\mu = 0$ $\ddot{\mathrm{O}}=\mathrm{C}=\ddot{\mathrm{O}}$

گزینه «۳»:

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

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

گزینه «۴»:

$$\mathbf{SCO}\begin{cases} \%\mathrm{C}=\dfrac{12}{32+12+16}\times 100=20\% \\ \%\mathrm{O}=\dfrac{16}{32+12+16}\times 100=26/7\% \end{cases}$$

$$\mathbf{CO_2}\begin{cases} \%\mathrm{C}=\dfrac{12}{12+2(16)}\times 100=27/3\% \\ \%\mathrm{O}=\dfrac{2(16)}{12+2(16)}\times 100=72/7\% \end{cases}$$

پس درصد جرمی **C** و **O** افزایش یافته است. (ایمانی) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ جامد مولکولی) (متوسط)