

شیمی ۱

- ۱- گزینه «۲» - رنگ شعله لیتیم کلرید، سدیم سولفات و مس (II) کلرید به ترتیب سرخ، زرد و سبز است که مقایسه انحراف آن‌ها از منشور به صورت سبز < زرد < سرخ است.
(طاوسی) (فصل اول - نور، کلید شناخت جهان) (متوسط)
- ۲- گزینه «۳» -

$$\left. \begin{aligned} 41 + 2 \frac{I=5}{22} &= 42 \\ 14 \text{ الکترون} \Rightarrow \Delta f &= 5f \Rightarrow \text{حداکثر الکترون } n=5 \text{ و } l=3 \end{aligned} \right\} = 22 - 14 = 8$$

(طاوسی) (فصل اول - لایه‌های الکترونی) (متوسط)

- ۳- گزینه «۳» - در دمای ۲۳ درجه، ۹۰ گرم NaNO_3 در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود. بنابراین ۱۸۰ گرم در ۲۰۰ گرم آب حل شده و ۱۰ گرم $(190 - 180 = 10)$ رسوب می‌دهد.

(کتاب‌درسی با تغییر) (فصل سوم - انحلال‌پذیری) (آسان)

- ۴- گزینه «۴» - معادله انحلال‌پذیری S برحسب θ به صورت زیر است:

$$S = 0 / 3\theta + 27$$

$$\theta = 70 \Rightarrow S = 48 \frac{\text{gKCl}}{100\text{gH}_2\text{O}}$$

(کتاب‌درسی با تغییر) (فصل سوم - انحلال‌پذیری) (متوسط)

- ۵- گزینه «۳» - گزاره «آ» و «ت» غلط هستند.

$${}^{69}\text{Y}^{3+} \begin{cases} p+n=69 \\ p=e+2 \\ n-e=13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n+e=67 \\ n-e=13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n=40 \\ e=27 \\ p=29 \end{cases}$$

$${}_{39}\text{Y}: 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^1 / 4s^1$$

$${}_{25}\text{X}: 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^5 / 4s^2$$

(کتاب همگام علوی) (فصل اول - آرایش الکترونی) (متوسط)

- ۶- گزینه «۲» -

$${}_{36}\text{X}: 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^6 / 4s^2$$

در گروه هشتم جدول تناوبی جای دارد.

عنصر B نیز در گروه هشتم جدول تناوبی جای دارد.

(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی) (متوسط)

- ۷- گزینه «۴» - ابتدا جرم سولفوریک اسید موجود در محلول اسیدی را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{gH}_2\text{SO}_4 = 0 / 2 \text{gMgCO}_3 \times \frac{1 \text{molMgCO}_3}{84 \text{gMgCO}_3} \times \frac{1 \text{molH}_2\text{SO}_4}{1 \text{molMgCO}_3}$$

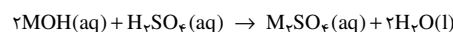
$$\times \frac{98 \text{gH}_2\text{SO}_4}{1 \text{molH}_2\text{SO}_4} = 0 / 245 \text{g}$$

در ۵ میلی‌لیتر از محلول مورد نظر ۲۴۵/۰ گرم اسید وجود دارد. پس در ۱۰۰ میلی‌لیتر از آن ۴/۹ گرم اسید وجود دارد.

$$[\text{H}_2\text{SO}_4] = \frac{0 / 245 \text{gH}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{molH}_2\text{SO}_4}{98 \text{gH}_2\text{SO}_4}}{0 / 05 \text{L}} = 0 / 5 \text{mol.L}^{-1}$$

(سراسری ۱۴۰۰ با تغییر) (فصل سوم - مولاریته) (دشوار)

- ۸- گزینه «۴» -



$$? \text{gM}_2\text{SO}_4 = 4 \text{gMOH} \times \frac{1 \text{molMOH}}{(x+17) \text{gMOH}} \times \frac{1 \text{molM}_2\text{SO}_4}{2 \text{molMOH}}$$

$$\frac{(2x+96) \text{gM}_2\text{SO}_4}{1 \text{molM}_2\text{SO}_4} = 7 / 1 \text{gM}_2\text{SO}_4$$

$$\frac{2(2x+96)}{x+17} = 7 / 1 \Rightarrow 4x+192 = 7 / x+120 / 7$$

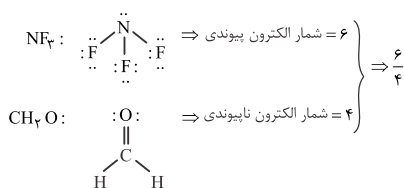
$$3 / 1x = 71 / 3 \Rightarrow x = 23$$

(سراسری خارج با تغییر) (فصل دوم - استوکیومتری واکنش) (متوسط)

- ۹- گزینه «۱» - همه گزاره‌های زیر درست هستند.

(طاوسی) (فصل دوم - رفتار اکسیدهای فلزی و نافلزی) (آسان)

- ۱۰- گزینه «۲» -



$\text{CO}: \text{C} \equiv \text{O}: \Rightarrow 3 = \text{شمار جفت الکترون پیوندی}$

$$\Rightarrow \frac{6}{4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

(طاوسی) (فصل دوم - ساختار لوویس) (دشوار)

- ۱۱- گزینه «۲» - گزاره‌های «ا» و «ب» نادرست است.

(آ) نقطه جوش مواد واکنش دهنده از فرآورده کمتر است.

(ب) واکنش در دما و فشار اتاق انجام نمی‌شود.

(طاوسی) (فصل دوم - واکنش هابر) (آسان)

- ۱۲- گزینه «۳» -

$$? \text{LNaOH} = 35 \text{gNaOH} \times \frac{1 \text{cm}^3}{2 / 1 \text{gNaOH}} \times \frac{1 \text{L}}{1000 \text{cm}^3} = 0 / 35 \text{LNaOH}$$

$$\frac{\text{mol حل شونده}}{\text{L محلول}} = \text{مولاریته} \Rightarrow 15 = \frac{\text{molNaOH}}{0 / 35} \Rightarrow \text{molNaOH} = 5 / 25$$

$$? \text{gNaOH} = 5 / 25 \text{molNaOH} \times \frac{40 \text{gNaOH}}{1 \text{molNaOH}} = 21 \text{gNaOH}$$

$$630 = 840 - 210 = \text{گرم حل شونده} - \text{گرم محلول} = \text{گرم آب}$$

(طاوسی) (فصل سوم - مولاریته) (متوسط)

- ۱۳- گزینه «۲» - با نصف شدن فشار (از ۶ به ۳ اتمسفر) انحلال‌پذیری گازها هم نصف می‌شود،

پس در فشار ۳ اتمسفر می‌توان ۲/۰ گرم NO را در ۱۰۰ گرم آب حل کرد، پس تعداد

مولی از این گاز که می‌توان در ۹۰ گرم آب حل کرد برابر است با:

$$90 \text{g آب} \times \frac{0 / 2 \text{gNO}}{100 \text{g آب}} \times \frac{1 \text{molNO}}{30 \text{gNO}} = 6 \times 10^{-4} \text{molNO}$$

(کتاب همراه علوی با تغییر) (فصل سوم - انحلال‌پذیری گازها) (متوسط)

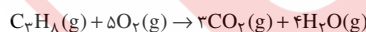
- ۱۴- گزینه «۲» - فرایند اسمز معکوس به صورت خودبه‌خودی انجام نمی‌شود و با اعمال یک نیرو

و فشار خارجی صورت می‌گیرد.

(کتاب همراه علوی با تغییر) (فصل سوم - ردپای آب در زندگی) (متوسط)

- ۱۵- گزینه «۱» - بررسی گزینه‌ها:

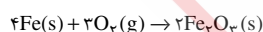
گزینه «۱»:



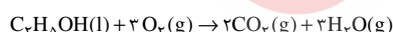
گزینه «۲»:



گزینه «۳»:

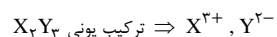
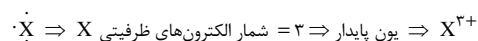


گزینه «۴»:



(کتاب همراه علوی با تغییر) (فصل دوم - موازنه واکنش‌های شیمیایی) (متوسط)

۱۶- گزینه «۱» -



یون پایدار Y^{2-} ، است، عناصر گروه ۱۶ جدول دوره‌ای که شمار الکترون ظرفیتی ۶ دارند، با گرفتن ۲ الکترون و تشکیل یون $2-$ ، به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب بعد از خود

می‌رسند، پس آرایش الکترون - نقطه‌ای Y به صورت $\ddot{Y}:$ است.

(کتاب همراه علوی با تغییر) (فصل اول - آرایش الکترون - نقطه‌ای) (متوسط)

۱۷- گزینه «۲» -

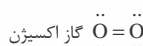
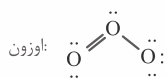
$$\text{ید } x = 5/04g \Rightarrow \frac{x}{180} \times 100 = \frac{2}{8} \Rightarrow \frac{\text{گرم حل شونده}}{\text{گرم محلول}} \times 100 = \text{درصد جرمی}$$

$$? \text{ mol I}_2 = 5/04g \text{ I}_2 \times \frac{1 \text{ mol I}_2}{254g \text{ I}_2} = 0/02 \text{ mol I}_2$$

$$\text{ppm} = \text{درصد جرمی} \times 10^4 = 2/8 \times 10^4 = 28000 \text{ ppm}$$

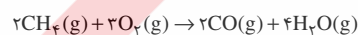
(سراسری خارج ۱۴۰۰ با تغییر) (فصل سوم - درصد جرمی) (متوسط)

۱۸- گزینه «۳» - تنها پایداری O_2 از O_3 بیش‌تر است.



(سراسری ۱۴۰۱ با تغییر) (فصل دوم - مقایسه اکسیژن و اوزون) (دشوار)

۱۹- گزینه «۲» -



$$? \text{ LCO} = 48g \text{ CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16g \text{ CH}_4} \times \frac{2 \text{ mol CO}}{2 \text{ mol CH}_4} \times \frac{22/4 \text{ LCO}}{1 \text{ mol CO}} = 67/2 \text{ LCO}$$

(کتاب درسی با تغییر) (فصل دوم - شرایط STP) (متوسط)

۲۰- گزینه «۲» - بررسی گزینه‌ها:

$$\text{ppm} = \frac{\text{گرم حل شونده}}{\text{گرم محلول}} \times 10^6$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{میلی گرم حل شونده}}{\text{کیلو گرم محلول}}$$

گزینه «۱»:

$$\frac{67/5}{9} = 7/5 \text{ ppm}$$

گزینه «۲»:

$$\frac{4 \times 10^{-6}}{1} \times 10^6 = 4 \text{ ppm}$$

گزینه «۳»:

$$\frac{3}{5} = 6 \text{ ppm}$$

گزینه «۴»:

$$\frac{0/035 \times 10^{-3}}{5} \times 10^6 = 7 \text{ ppm}$$

(کتاب درسی با تغییر) (فصل سوم - ppm) (متوسط)