

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



	۱	۲	۳	۴
۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	۱	۲	۳	۴
۳۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	۱	۲	۳	۴
۶۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

حل شونده آب

$$\begin{array}{c|c} 45g & 41/4g \\ \hline 100 & S \end{array} \quad S = 92g$$

$$S = 0/8\theta + 72 \Rightarrow 92 = 0/8\theta + 72 \Rightarrow \theta = 25^\circ C$$

۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در بین ترکیب‌های داده شده، فقط آمونیوم کلرید و سدیم نیترات، ترکیب‌های یونی، هستند و در آب به یون‌های سازنده، تفکیک می‌شوند. بقیه ترکیبات در حلال موردنظر به صورت مولکولی حل می‌شوند.

۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معادله دو خط را با هم مساوی قرار می‌دهیم:

$$0/2\theta + 48 = 0/8\theta + 21 \Rightarrow \theta = 45^\circ C$$

انحلال‌پذیری نمک A را در دمای $45^\circ C$ به دست می‌آوریم:

$$S = 0/8\theta + 21 \xrightarrow{\theta = 45^\circ C} S = 57 \frac{g}{100g H_2O}$$

$$\text{جرم محلول سیرشده} = 100 + 57 = 157g$$

$$\text{درصد جرمی نمک A در محلول سیرشده آن} = \frac{57g}{157g} \times 100 = 36/3\%$$

۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فرمول شیمیایی یون کرومات به صورت CrO_4^{2-} و فرمول شیمیایی یون کلرات به صورت ClO_3^- است.

- سدیم کلرات: $NaClO_3$

- آمونیوم کرومات: $(NH_4)_2CrO_4$

- آمونیوم کلرات: NH_4ClO_3

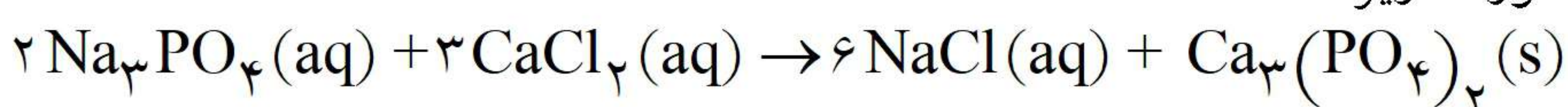
۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست است؛ زیرا یون Ca^{2+} به طور طبیعی در آب وجود دارد. اما برخی یون‌ها مانند F^- را در مراکز تأمین آب به آن می‌افزایند.

(۲) نادرست است؛ زیرا در فرآیند اسمز، با گذشت زمان غلظت محلول غلیظ کاهش و در فرآیند اسمز معکوس با گذشت زمان غلظت محلول غلیظ افزایش می‌یابد.

(۳) نادرست است؛ زیرا در نمودار انحلال‌پذیری گازها برحسب فشار، در جرم مولی نزدیک به هم شیب نمودار گازهای قطبی بیشتر از ناقطبی است.

(۴) درست است. واکنش انجام شده به صورت زیر است:





$$?gX = 1000gH_2O \times \frac{63gX}{100gH_2O} = 630gX$$

۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{جرم کل محلول} = 1000gH_2O + 630gX = 1630g$$

$$?molX = 630gX \times \frac{1molX}{36/5gX} = 17/26molX$$

«بانک سوال یاوران دانش»

۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، در یون آمونیوم این تفاوت برابر ۳ و در یون کربنات (CO_3^{2-}) نیز تفاوت خواسته شده برابر ۲ است.

$$C_4H_{10}O = 74g.mol^{-1}$$

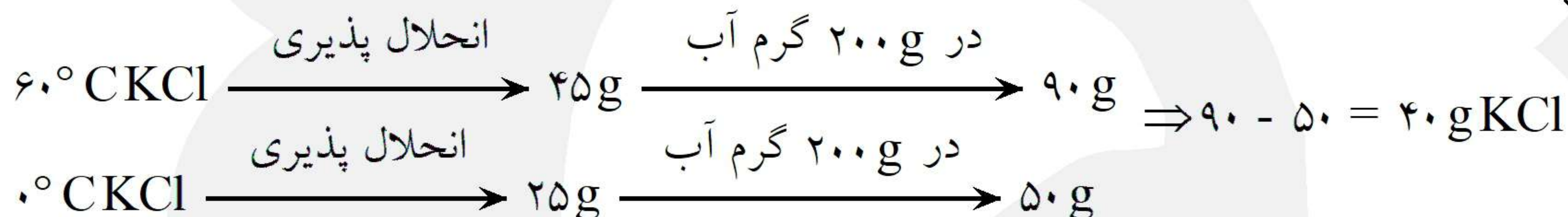
۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\text{جرم الکل حل شده} = 1/1mol \times 74g.mol^{-1} = 81/4g$$

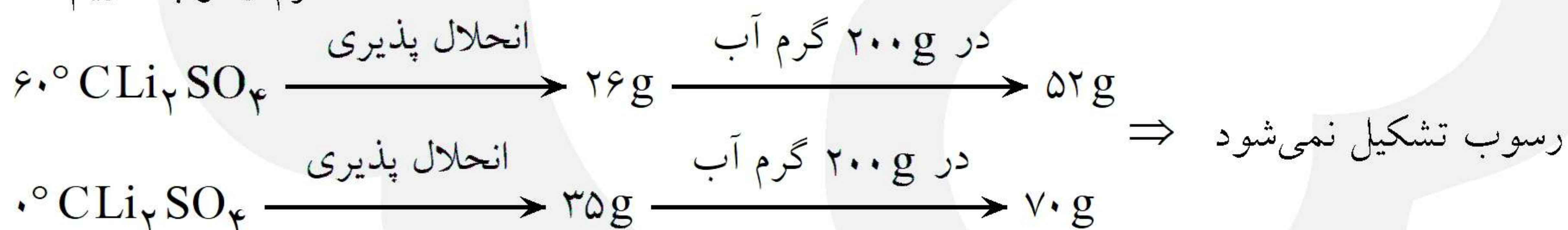
پس در ۹۱۸/۶g آب، ۸۱/۴g از این ماده حل شده است:

$$\frac{918/6gH_2O}{100g\text{ آب}} \left| \begin{array}{c} 81/4 \\ x \end{array} \right. \Rightarrow x = 8/86$$

۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



\Rightarrow ۴۰ گرم رسوب داریم



در مجموع ۴۰g رسوب KCl خواهیم داشت.

$$0^\circ C \Rightarrow \frac{100g}{?g} = \frac{25gKCl}{40gKCl} \Rightarrow \text{آب } 160g$$



۱۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. انحلال پذیری AgNO_3 در دمای 60°C برابر با ۴۴۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است، پس جرم محلول سیرشده $540\text{ g} = 440 + 100$ است.

جرم محلول سیرشده در دمای 20°C - جرم محلول سیرشده در دمای 60°C = جرم رسوب
 $= (440 + 100) - (216 + 100) = 224\text{ g}$

پس به ازای 54 g محلول، $\frac{224}{100} = 22/4\text{ g}$ رسوب تشکیل می شود. با توجه به این که در دمای 20°C ، برای حل کردن 216 g نقره نترات به 100 g آب نیاز است، خواهیم داشت:

$$22/4\text{ g AgNO}_3 \times \frac{100\text{ g H}_2\text{O}}{216\text{ g AgNO}_3} = 10/37 \simeq 10/4\text{ g H}_2\text{O}$$

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

$$\text{جرم آب در محلول} = 250\text{ g} \times \frac{85}{100} = 212/5\text{ g}$$

$$\text{جرم نمک حل شده} = 250\text{ g} - 212/5\text{ g} = 37/5\text{ g}$$

$$? \text{ g NaNO}_3 = 212/5\text{ g H}_2\text{O} \times \frac{80\text{ g NaNO}_3}{100\text{ g H}_2\text{O}} = 170\text{ g}$$

در دمای 50°C :

$$170\text{ g} - 37/5\text{ g} = 132/5\text{ g}$$

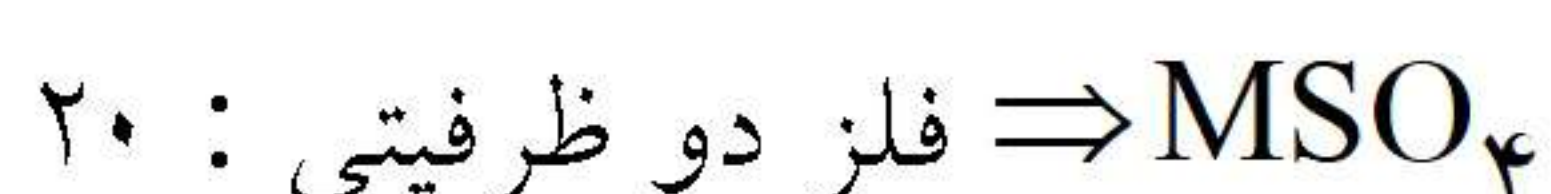
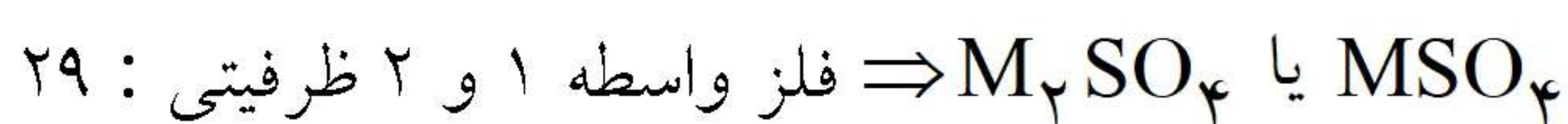
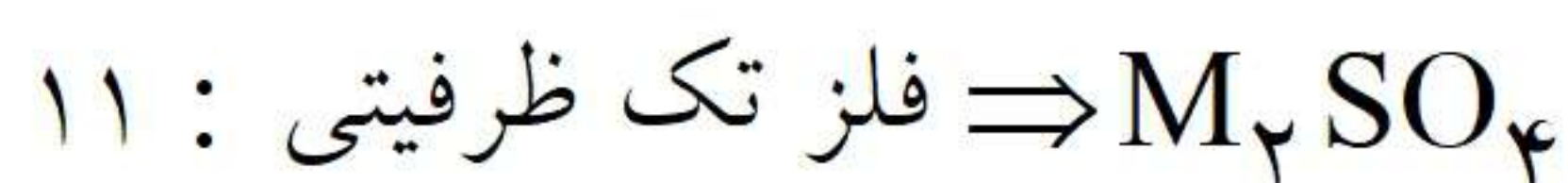
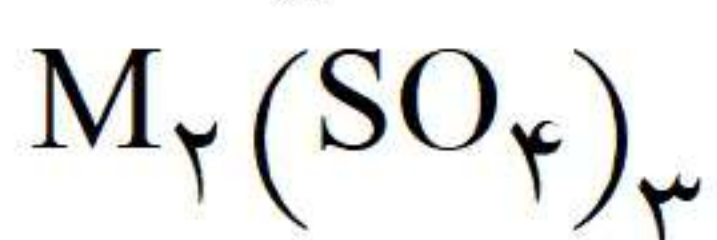
۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

«بانک سوال یاوران دانش»

۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا داریم: (در یک کیلوگرم آب، $0/05\text{ g}$ اکسیژن حل شده است.)

$$\begin{array}{c|c} 32\text{ g O}_2 & 22400\text{ mL} \\ \hline 0/05\text{ g O}_2 & x \end{array} \Rightarrow x = 35\text{ mL}$$

۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، عنصر با عدد اتمی ۱۳، فلز سه ظرفیتی است و در مورد سایر عددهای اتمی داده شده، داریم:





۱۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$?g \text{ Cl}_2 (17^\circ \text{C}) = 100g \text{ H}_2\text{O} \times \frac{0.79g \text{ Cl}_2}{10^6 g \text{ H}_2\text{O}} = 7900g \text{ Cl}_2$$

$$?g \text{ Cl}_2 (70^\circ \text{C}) = 100g \text{ H}_2\text{O} \times \frac{0.28g \text{ Cl}_2}{10^6 g \text{ H}_2\text{O}} = 2800g \text{ Cl}_2$$

بنابراین ۵۱۰۰ گرم گاز آزاد شده است که حجم آن برابر است با:

$$? \text{ LCl}_2 = 5100g \text{ Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71 g \text{ Cl}_2} \times \frac{25 \text{ L Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \approx 1795 \text{ LCl}_2$$

۱۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا نسبت شمار کاتیون به آنیون در هر واحد فرمولی آمونیوم سولفات $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ نیز برابر ۲ است و نسبت شمار آنیون به کاتیون در هر واحد فرمولی کلسیم برمید برابر ۲ است.

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا اتانول دو اتم کربن و استون ۳ اتم کربن دارد.

۱۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا این ترکیب شامل ۱۸ جفت الکترون پیوندی و ۶ جفت الکترون ناپیوندی است.

۲۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{100g \text{ H}_2\text{O}}{250g \text{ H}_2\text{O}} = 182/5 g\text{KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101g \text{ KNO}_3} \approx 1/8 \text{ mol KNO}_3$$

۲۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا آب تصفیه شده با روش صافی کربن، پیش از مصرف، نیاز به کلرزنی دارد.

۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا نقطه جوش HF و $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ از نقطه جوش آمونیاک بیشتر است.

۲۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

$$?g = 100g \text{ H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mL}}{1g} \times \frac{2/5 \times 10^{-3} \text{ mol}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{136g}{1 \text{ mol}} \approx 3/4 \times 10^{-2} g/100g \text{ H}_2\text{O}$$

۲۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

$$? \text{ mol} = 1000 \text{ mL} \times \frac{1/1g}{1 \text{ mL}} \times \frac{1/92 \times 10^4 g}{10^6 g} \times \frac{1 \text{ mol}}{24g} = 0.48 \text{ mol}$$

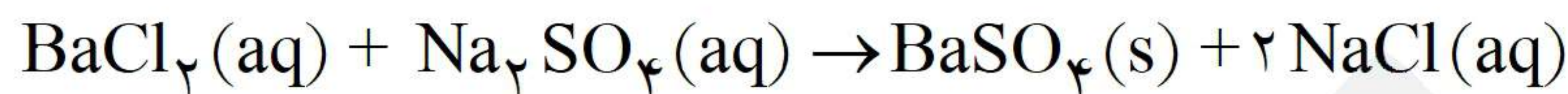
۲۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا این نسبت در آن برابر $\frac{1}{4}$ است.



«بانک سوال یاوران دانش»

۲۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، سرکه خوراکی با خاصیت اسیدی ملایمی که به عنوان چاشنی در غذاها مصرف می شود، محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب است و هنگامی که بلور کوچکی از سدیم کلرید در آب وارد می شود، مولکول های قطبی آب از سرهای مخالف به یون های بیرونی بلور نزدیک شده، نیروی جاذبه ای میان آنها برقرار می شود.

۲۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:



۲۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، مواد با انحلال پذیری بین ۰/۰۱ تا ۱ گرم در آب در دمای 25°C ، کم محلول در آب طبقه بندی می شوند.

۲۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، نزدیک به ۷۵ درصد سطح زمین را آب پوشانده است.

۳۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۳۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، تنها در مورد FePO_4 به درستی بیان شده است.

۳۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا با افزایش دما، انحلال پذیری آن، افزایش می یابد.

۳۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، آب شور در دسترس است و با شیرین سازی آب می توان کمبود آن را برطرف کرد.

۳۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، ردپای آب برای هر فرد در یک سال به طور متوسط ۱۰۰۰ تن است.

۳۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، در هر ۱۰۰۰ کیلوگرم آب ورودی، ۹۲۰ کیلوگرم آب و در ۴۰۰ کیلوگرم آب شیرین تولید شده نیز، $399/8$ کیلوگرم آب وجود دارد. پس داریم:
 $920 - 400 = 520 \text{ kg}$

۳۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، به جز ترکیب های آلی فرار، مابقی آلاینده های بیان شده با استفاده از این روش از آب جدا می شوند.

۳۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، هر فرد، روزانه در حدود ۳۵۰ لیتر آب مصرف می کند.

«بانک سوال یاوران دانش»

۳۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، استون و اتانول به هر نسبتی در آب حل می شوند.

۳۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

$$\text{جرم محلول} = 100 + 100 = 200 \text{ g}$$

$$? \text{ g} = 2500 \text{ g} \times \frac{100 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 1/25 \text{ kg}$$



۴۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، هر دو ماده مولکولهای خمیده و قطبی دارند و شمار الکترونهای ناپیوندی در آنها مشابه است.

۴۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، نمکها در حالت جامد نارسانا ولی در حالت مذاب رسانا هستند.

۴۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۴۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا در اثر گرم کردن، انحلال پذیری اکسیژن از ۰/۰۷۵ به ۰/۰۲ رسیده است و داریم:

$$\begin{array}{c|c} 100 \text{ g H}_2\text{O} & 0.055 \text{ g O}_2 \times \frac{22400 \text{ mL}}{32 \text{ g}} \\ \hline 20000 \text{ g H}_2\text{O} & x \end{array} \Rightarrow x = 7700 \text{ mL}$$

۴۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا هگزان نیز مانند بنزن، ناقطبی است.

۴۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا CO_2 ناقطبی است و پیوند هیدروژنی در برخی مولکولهای دارای N و F هم وجود دارد.

۴۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا داریم: (انحلال پذیری این ماده حدود $11 \text{ g}/1000 \text{ g H}_2\text{O}$ است.)

$$\begin{array}{c|c} 100 \text{ g H}_2\text{O} & 11 \text{ g} \\ \hline 200 \text{ g H}_2\text{O} & x \end{array} \Rightarrow x = 22 \text{ g}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{22 \text{ g}}{(200 + 22) \text{ g}} \times 100 \approx 10\%$$

۴۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا مواد نامحلول حداکثر 0.01 g در 100 g آب حل می شوند، پس داریم:

$$\begin{array}{c|c} 100 \text{ g H}_2\text{O} & 0.01 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{160 \text{ g}} \\ \hline 10000 \text{ g H}_2\text{O} & x \end{array} \Rightarrow x = 6/25 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{36 - 27}{70} \approx 0.128$$

$$S = 36 - 0.128\theta$$

۴۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:



۴۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$50^{\circ}\text{C} \text{ در دمای } \text{gKNO}_3 = 250 \text{ g آب} \times \frac{80 \text{ gKNO}_3}{100 \text{ gH}_2\text{O}} = 200 \text{ gKNO}_3$$

$$40^{\circ}\text{C} \text{ در دمای } \text{gKNO}_3 = 250 \text{ g آب} \times \frac{60 \text{ gKNO}_3}{100 \text{ gH}_2\text{O}} = 150 \text{ gKNO}_3$$

$$200 \text{ gKNO}_3 - 150 \text{ gKNO}_3 = 50 \text{ gKNO}_3$$

$$40^{\circ}\text{C} \text{ در دمای } \text{g} = 50 \text{ gKNO}_3 \times \frac{100 \text{ gH}_2\text{O}}{60 \text{ gKNO}_3} = 83/3 \text{ gH}_2\text{O}$$

۵۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. انحلال پذیری کلسیم فسفات در آب بسیار اندک است.

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{5 \times 10^{-4}}{100} \times 10^6 = 5 \text{ ppm}$$

$$? \text{ mol Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = 5 \times 10^{-4} \text{ gCa}_3(\text{PO}_4)_2 \times \frac{1 \text{ mol Ca}_3(\text{PO}_4)_2}{310 \text{ gCa}_3(\text{PO}_4)_2} \simeq 1/6 \times 10^{-6} \text{ mol}$$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{1/6 \times 10^{-6} \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 1/6 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

۵۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا داریم: (در یک لیتر)

$$\text{mol O}_2 = \frac{0.4 \text{ g}}{32 \text{ g}} = 1/25 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$\text{O}_2 \text{ شمار مولکول های } = 1/25 \times 10^{-2} \times 6/0.2 \times 10^{23} = 7/5 \times 10^{21}$$

«بانک سوال یاوران دانش»

۵۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا داریم: در هر کیلوگرم محلول، ۰/۰۰۵ گرم از این ماده حل می شود:

$$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = 310 \text{ g.mol}^{-1}$$

$310 \text{ gCa}_3(\text{PO}_4)_2$	3 mol Ca^{2+}
$0.005 \text{ Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	x

$$x = 4/8 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{ppm Ca}^{2+} = \frac{4/8 \times 10^{-5} \times 40 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 10^6 = 1/92 \text{ ppm}$$

۵۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا استون و اتانول هر دو در آب محلول هستند و شمار هیدروژن های مولکول آنها، برابر است.



۵۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

$$\text{شیب نمودار} = \frac{(52 - 35) \text{ g}}{(80 - 30)^\circ \text{ C}} = 0.34 \frac{\text{g}}{^\circ \text{ C}}$$

$$35 \text{ g}(30^\circ \text{ C}) - 0.34 \times 30 = 24.8 \text{ g}$$

$$\text{معادله انحلال پذیری} = 24.8 + 0.34\theta$$

۵۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۵۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، در هر دو روش، امکان جداسازی فلزهای سمی و نافلزها از آب وجود دارد و رسوب نقره کلرید، سفید رنگ است.

۵۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، از انحلال هر واحد فرمولی از منیزیم نیتريد در آب، ۳ مول کاتیون تولید می شود.

۵۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$$? \text{ kg H}_2\text{O} = 1 \text{ mol Cl}_2 \times \frac{71 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{100 \text{ g H}_2\text{O}}{0.73 \text{ g Cl}_2} \times \frac{1 \text{ kg H}_2\text{O}}{1000 \text{ g H}_2\text{O}} \approx 9.73 \text{ kg H}_2\text{O}$$

۵۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، جانداران آبی سالانه میلیاردها تن کربن دی اکسید را وارد هواکره می کنند.

۶۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، در یون دی کرومات ۸ پیوند کووالانسی و در هر یون آمونیوم نیز ۴ پیوند کووالانسی وجود دارد.

$$\text{PPm} = \frac{0.06 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 10^6 = 600 \text{ ppm}$$

۶۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

$$\text{جرم گاز در } 10 \text{ کیلوگرم آب} = \frac{0.06 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 10000 \text{ g} = 6 \text{ g NO}$$

$$\begin{array}{c|c} 30 \text{ g NO} & 22/4 \text{ L NO} \\ \hline 6 \text{ g NO} & x \end{array} \Rightarrow x = 4/48 \text{ L}$$

۶۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

$$S = 1/8 + 0.25 \times 50 = 14/3 \text{ g}/100 \text{ g H}_2\text{O} \Rightarrow 143 \text{ g}/1000 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\text{جرم محلول (1 L)} = 1100 \text{ g}$$

$$\begin{array}{c|c} 1143 \text{ g محلول اشباع} & 143 \text{ g نمک} \\ \hline 1100 \text{ g محلول اشباع} & x \end{array} \Rightarrow x = 137/6 \text{ g نمک}$$

$$\text{مول نمک} = 137/6 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{80 \text{ g}} = 1/72 \text{ mol.L}^{-1}$$



۶۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا داریم:

$$\begin{array}{c|c} ۱۸۰ \text{ g} & ۸۰ \text{ g} \\ \hline ۲۰۰۰ \text{ g} & x \end{array} \Rightarrow x = ۸۸۹ \text{ g} \Rightarrow ۱۱۱۱ \text{ g H}_2\text{O}$$

محلول ۱۸۰ g = نمک ۸۰ g + آب ۱۰۰ g در دمای ۵۰°C

$$\begin{array}{c|c} ۲۰ \text{ g} & ۱۰۰ \text{ g} \\ \hline x & ۱۱۱۱ \text{ g} \end{array} \Rightarrow x = ۲۲۲ \text{ g}$$

نمک (محلول) ۲۲۲ g در دمای ۲۰°C

$$\text{رسوب} = ۸۸۹ - ۲۲۲ = ۶۶۷ \text{ g}$$

جرم رسوب

«بانک سوال یاوران دانش»

۶۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۶۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا فرمول کربنات آن به صورت $M_2(CO_3)_3$ است و برای شناسایی محلول حاوی یون کلسیم، از محلول سدیم فسفات استفاده می شود.

۶۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا در واکنش هایی که در زیست کره انجام می شود، درشت مولکول ها نقش اساسی ایفا می کنند و برای تبدیل کربن دی اکسید به مواد معدنی می توان آن را با کلسیم اکسید یا منیزیم اکسید واکنش داد.

۶۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۶۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، آب تصفیه شده به روش صافی کربن، پیش از مصرف نیازمند کلرزنی است.

۶۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. میانگین ردپای آب برای هر فرد در یک سال، در حدود یک میلیون لیتر است.

۷۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

زیرا، دیواره ی یاخته ها در گیاهان روزنه های بسیار ریزی دارد که اجازه عبور انتخابی مواد را می دهد.

۷۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، هیدروژن سولفید یک مولکول قطبی است.

۷۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، هر دو مولکول دو جفت الکترون ناپیوندی در ساختار لوویس خود دارند و به دلیل قطبی بودن امکان جهت گیری در میدان الکتریکی را دارند.

۷۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، HF، پیوند هیدروژنی دارد.

۷۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اتانول و استون به هر نسبتی در آب حل می شوند.

۷۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نیروهای جاذبه میان مولکول های آب به اندازه ای قوی است که در شرایط اتاق می تواند این مولکول ها را کنار یکدیگر نگه دارد و آب به حالت مایع باشد.

۷۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



«بانک سوال یاوران دانش»

۷۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
زیرا، اختلال در حرکت یون پتاسیم مانع از انتقال پیام‌های عصبی و گاهی در موارد شدید منجر به مرگ می‌شود.

۷۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
زیرا، در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی، انحلال‌پذیری گاز نیتروژن، مونوکسید از کربن دی‌اکسید کمتر است.

۷۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، در حل شدن استون و شکر، یون به‌وجود نمی‌آید.

۸۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، هیدروژن متصل به FON ندارد.

