



چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟ ($H = 1$, $C = 12$, $O = 16$, $Na = 23$: $g \cdot mol^{-1}$) (با کمی تغییر)

- استون، نوعی حلال آلی است که برخی از چربی‌ها را در خود حل می‌کند؛ بنابراین انحلال‌پذیری آن در آب کم است.
- مواد نامحلول، تنها به موادی گفته می‌شود که انحلال‌پذیری آن‌ها برابر صفر است.
- علت حل نشدن ویتامین A در آب، غلبه بخش ناقطبی مولکول بر بخش قطبی آن است.
- مخلوط ۱٪ مول ۱-پنتانول در ۱۰۰۰ گرم آب، یک مخلوط همگن است. (انحلال‌پذیری این الکل در شرایط آزمایش ۲/۷ گرم در ۱۰۰ گرم آب است)

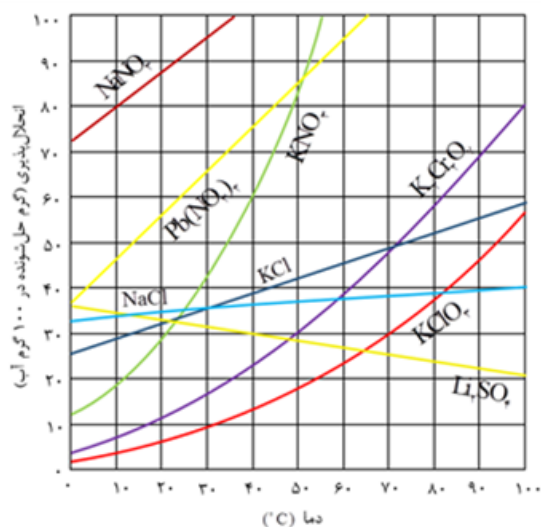
(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

با توجه به نمودار زیر، با سرد کردن ۹۰۰ گرم محلول سیرشده پتاسیم کلرات ($KClO_3$) از دمای $94^\circ C$ تا دمای $32^\circ C$ و جداسازی مواد جامد، وزن محلول باقی‌مانده به‌تقریب چند گرم خواهد بود؟



(۱) ۵۰۰

(۲) ۵۵۰

(۳) ۶۰۰

(۴) ۶۶۰

در یک فرآیند شیمیایی، پتاسیم دی‌کرومات به‌صورت محلول سیرشده در دمای $90^\circ C$ به‌دست می‌آید. با کاهش دمای محلول به $25^\circ C$ ، چند درصد آن رسوب می‌کند و درصد جرمی آن در محلول باقی‌مانده، به‌تقریب کدام است؟ (انحلال‌پذیری این ماده در $90^\circ C$ و $25^\circ C$ به ترتیب برابر ۷۰ و ۱۴ گرم در ۱۰۰g آب است)

(۲) ۲۰ ، ۹۰

(۱) ۱۲/۳ ، ۹۰

(۴) ۱۲/۳ ، ۸۰

(۳) ۲۰ ، ۸۰

چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟ (با کمی تغییر)

- حل شدن هر نمکی در آب با جذب گرما و سرد شدن محلول همراه است.
- تأثیر افزایش فشار بر انحلال‌پذیری گازها، برعکس تأثیر افزایش دما بر انحلال‌پذیری آن‌ها است.
- در مخلوط باریم سولفات در آب، نیروی جاذبه یون-دوقطبی حاصل بین یون‌های نمک و مولکول‌های آب از میانگین نیروی پیوند یونی در BaSO_4 و پیوندهای هیدروژنی در آب، کمتر است.
- تأثیر افزایش فشار بر انحلال‌پذیری گازها، برعکس تأثیر افزایش دما بر انحلال‌پذیری برخی نمک‌ها مانند سدیم نیترات است.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

محلول سیرشدهٔ نمکی با جرم مولی ۸۰ گرم و چگالی $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$ در دمای معین، تهیه شده است. اگر غلظت مولار آن در همان دما برابر $2/5 \text{ mol.L}^{-1}$ باشد، انحلال‌پذیری آن در دمای آزمایش، چند گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟

(۱) ۳۰ (۲) ۲۴

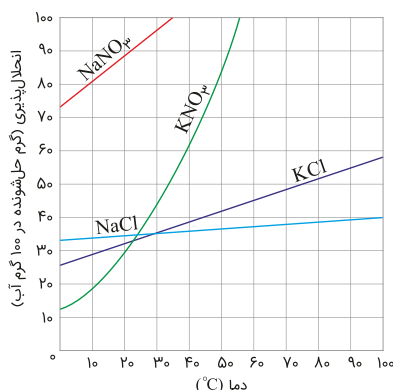
(۳) ۲۰ (۴) ۱۶

انحلال پذیری ۱- هگزانول در دمای معین برابر $0/51$ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. غلظت مولار محلول سیر شدهٔ آن در این دما ($d \approx 1 \text{ g.mL}^{-1}$) به تقریب کدام است؟ ($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $0/01$ (۲) $0/001$

(۳) $0/05$ (۴) $0/005$

باتوجه به شکل زیر، معادلهٔ $S = +0/35\theta + 26$ را برای انحلال‌پذیری کدام نمک می‌توان در نظر گرفت و تفاوت مقدار S به‌دست‌آمده از روی این معادله با مقدار آن از روی شکل در دمای 76°C ، به‌تقریب برابر با چند گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟ (θ دما است)



(۱) پتاسیم کلرید، $2/6$

(۲) پتاسیم کلرید، $1/9$

(۳) سدیم کلرید، $1/8$

(۴) سدیم کلرید، $2/1$

کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- (الف) KCl در هگزان، کم‌محلول است.
- (ب) انحلال گازها در آب، با تولید گرما همراه است.
- (پ) در یک دمای معین، انحلال‌پذیری گازها با فشار رابطهٔ عکس دارد.
- (ت) تأثیر دما بر انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات در مقایسه با سدیم نیترات بسیار بیشتر است.

(۱) الف - پ (۲) الف - ب

(۳) ب - ت (۴) ب - پ

درصد جرمی پتاسیم نیترات در محلول سیرشده آن در دمای 40°C ، برابر با $37/5\%$ است. اگر 360 گرم محلول دارای 162 گرم این نمک در دمای 50°C را تا 40°C سرد کنیم، به تقریب چند گرم از آن در محلول باقی می ماند و چند مول از آن رسوب می کند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید و جرم مولی KNO_3 را به تقریب، برابر با 100 گرم در نظر بگیرید)

$$(2) \quad 27/0, 135$$

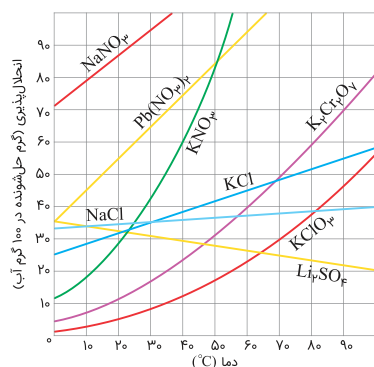
$$(1) \quad 27/0, 118/8$$

$$(4) \quad 43/0, 118/8$$

$$(3) \quad 43/0, 135$$

۱۰

باتوجه به شکل زیر، محلول سیرشده ای از پتاسیم دی کرومات ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 252 \text{ g.mol}^{-1}$) در 500 گرم آب در دمای 90°C تهیه شده است. در کدام دما بر حسب سلسیوس، غلظت محلول به حدود $5/0 \text{ mol.L}^{-1}$ می رسد و در این دما چند گرم از این نمک رسوب می کند؟ (از تغییر حجم چشم پوشی شود. چگالی آب، 1 g.mL^{-1} است.)



$$(1) \quad 5, 35$$

$$(2) \quad 58, 20$$

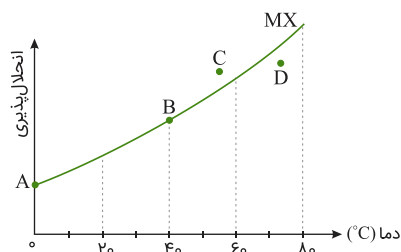
$$(3) \quad 250, 35$$

$$(4) \quad 287, 20$$

۱۱

باتوجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر درباره نمک MX درست است؟

- در نقطه B ، محلول این نمک، حالت سیرشده دارد.
- نقطه A ، انحلال پذیری این نمک را در دمای 0°C نشان می دهد.
- در نقطه D ، حلال می تواند مقدار دیگری از این نمک را در خود حل کند.
- در نقطه C ، حلال توانسته است مقدار بیشتر از حد سیرشدن از این نمک را در خود حل کند.



$$(1) \quad 1$$

$$(2) \quad 2$$

$$(3) \quad 3$$

$$(4) \quad 4$$

۱۲

اگر محلول سیرشده شکر (ساکارز $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) در 250 گرم آب در دمای معین تهیه شود، جرم کل محلول برابر چند گرم و شمار مول های ساکارز حل شده به تقریب کدام است؟ (انحلال پذیری ساکارز در این دما، برابر 205 گرم در 100 گرم آب است؛ $(\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$)

$$(2) \quad 2/4, 762/5$$

$$(1) \quad 2/4, 512/5$$

$$(4) \quad 1/5, 512/5$$

$$(3) \quad 1/5, 762/5$$

۱۳

انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات در دمای 42°C برابر با ۶۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. به تقریب چند مول از این نمک را باید در ۲ لیتر آب حل کرد تا محلول سیرشده آن در این دما به دست آید؟ (چگالی آب برابر با 1 g.mL^{-1} است. ($\text{K} = 39$, $\text{O} = 16$, $\text{N} = 14$: g.mol^{-1})

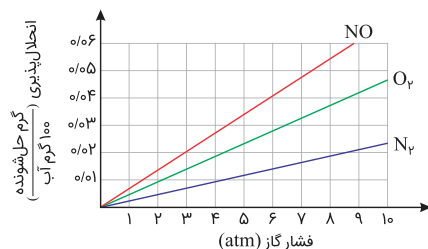
(۲) ۱۲/۰۸

(۱) ۶/۰۴

(۴) ۲۴

(۳) ۱۸

باتوجه به نمودار زیر، به تقریب در چه فشاری در دمای ثابت، غلظت NO در آب به ۰/۰۱ مولار می‌رسد؟ ($\text{O} = 16$, $\text{N} = 14$: g.mol^{-1})



(۱) ۴

(۲) ۴/۴

(۳) ۵/۸

(۴) ۷

در هر لیتر از محلول غلیظ HCl با چگالی $1/2\text{ g.mL}^{-1}$ و درصد جرمی ۳۶/۵٪، چند لیتر گاز هیدروژن کلرید در شرایط STP حل شده است؟ ($\text{Cl} = 35/5$, $\text{H} = 1$: g.mol^{-1})

۱۵

(۲) ۲۶/۸۸

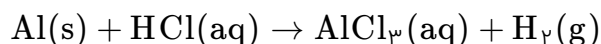
(۱) ۲۲/۴

(۴) ۲۶۸/۸

(۳) ۲۲۴

m گرم گرد آلومینیم را در ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید وارد می‌کنیم. مطابق واکنش زیر، همه آلومینیم با اسید واکنش می‌دهد و غلظت مولار اسید به اندازه ۰/۴ مول بر لیتر کم می‌شود، m به تقریب کدام است؟ ($\text{Al} = 27\text{ g.mol}^{-1}$) (معادله واکنش موازنه شود) (با کمی تغییر)

۱۶



(۲) ۰/۹

(۱) ۰/۷

(۴) ۲/۷

(۳) ۱/۸

۵۰ گرم محلول سیرشده پتاسیم نیترات در دمای 70°C را تا 20°C سرد می‌کنیم، در نتیجه ۲۲/۵ گرم نمک از محلول رسوب خواهد کرد. اگر انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات در 70°C برابر ۱۴۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب باشد، انحلال‌پذیری این نمک در دمای 20°C برابر چند گرم است؟

۱۷

(۲) ۱۰۴

(۱) ۳۶

(۴) ۱۰۸

(۳) ۳۲

اگر ۱۲۰ گرم محلول سیرشده نمک A در آب 60°C را تا دمای 20°C سرد کنیم، مقداری از این نمک ته‌نشین می‌شود. در این حالت، حداقل چند گرم آب 20°C باید به این ظرف اضافه کنیم تا دوباره کل نمک ته‌نشین‌شده در محلول حل شود؟ (انحلال‌پذیری نمک A در دماهای 60°C و 20°C به ترتیب ۶۰ و ۱۸ گرم در ۱۰۰ گرم آب است)

۱۸

(۲) ۱۷۵

(۱) ۲۳۳

(۴) ۱۴۵

(۳) ۶۶

۳x گرم پتاسیم نیترات را با ۵x گرم آب 40°C مخلوط می‌کنیم تا یک محلول به دست آید. اگر این محلول را تا دمای 20°C سرد کنیم، ۳ گرم رسوب تشکیل می‌شود. چند گرم آب برای تهیه این محلول به کاررفته است؟ (انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات در آب 20°C برابر ۳۰ است)

(۱) ۲۵ (۲) ۱۵

(۳) ۱۰ (۴) ۲۰

معادله انحلال‌پذیری نمک A در آب برحسب دما (در مقیاس سلسیوس) به صورت $S = 0/3\theta + 26$ است. اگر دمای 60°C محلول سیرشده این نمک را از دمای 80°C به 20°C کاهش دهیم، رسوب تشکیل‌شده را در چند گرم آب خالص حل کنیم تا محلولی با درصد جرمی ۴۰ به دست آید؟

(۱) ۲۱/۶ (۲) ۱۸

(۳) ۱۲/۸ (۴) ۱۰/۸

انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات در دمای اتاق، برابر ۴۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. محلولی به جرم ۴۰ گرم از این نمک تهیه شده که درصد جرمی آن ۲۵ است. اگر این محلول را در یک ظرف روباز در محیط قرار دهیم، به ازای هر ساعت ۲ گرم از آب تبخیر می‌شود. در این صورت پس از چند ساعت، این محلول به صورت سیرشده درمی‌آید؟ (دما ثابت است)

(۱) ۲/۵ (۲) ۷/۵

(۳) ۲ (۴) ۴

اگر ۴۸ گرم محلول سیرشده پتاسیم دی‌کرومات ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) در آب 35°C را تا دمای 90°C گرم کنیم، حداکثر چند گرم $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ دیگر می‌توان در آن حل کرد؟ (انحلال‌پذیری $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ در دماهای 35°C و 90°C به ترتیب برابر ۲۰ و ۷۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است)

(۱) ۷ (۲) ۱۰

(۳) ۱۴ (۴) ۲۰

کدام مطلب درست است؟

(۱) هرچه ضریب دما در معادله انحلال‌پذیری یک ماده بیشتر باشد، انحلال‌پذیری آن در آب بیشتر است.

(۲) هنگام نزدیک کردن میله شیشه‌ای مالش داده‌شده به موی سر، مولکول‌های آب از سر O به سمت میله منحرف می‌شوند.

(۳) ترتیب نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار عنصرهای گروه ۱۵ جدول دوره‌ای به صورت $\text{NH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{PH}_3$ است.

(۴) فرآیند انحلال زمانی رخ می‌دهد که جاذبه‌های حل‌شونده با حلال در محلول بیشتر از جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شونده خالص باشد.

اگر درصد جرمی نمک Z در محلول سیرشده‌ای از آن در دمای 20°C ، $\frac{300}{13}$ و درصد جرمی آن در محلول سیرشده در دمای 40°C ، $\frac{200}{7}$ باشد، معادله انحلال‌پذیری این نمک کدام است؟

$$\begin{array}{ll} S = \frac{1}{5}\theta + 30 & (1) \\ S = \frac{1}{5}\theta + 20 & (2) \\ S = \frac{1}{4}\theta + 30 & (3) \\ S = \frac{1}{4}\theta + 20 & (4) \end{array}$$

اگر نمودار انحلال‌پذیری KCl در آب خطی و دارای شیب $\frac{1}{3}$ باشد و همچنین در دمای 75°C ، 50 گرم پتاسیم کلرید در 100 گرم آب محلول سیرشده تشکیل دهد، در دمای 45°C ، چند گرم پتاسیم کلرید در 50 گرم آب حل کنیم تا محلول سیرشده به دست آید؟

$$\begin{array}{ll} 10 & (1) \\ 40 & (2) \\ 20 & (3) \\ 30 & (4) \end{array}$$

انحلال‌پذیری $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ در دمای 80°C و 15°C به ترتیب 60 و 10 گرم به ازای 100 گرم آب می‌باشد. محلول 60% جرمی این نمک در دمای 80°C از دسته محلول‌های است و اگر 500 گرم از آن را تا دمای 15°C سرد کنیم، گرم رسوب تشکیل می‌شود.

$$\begin{array}{ll} 280 \text{ فراسیرشده} & (1) \\ 280 \text{ سیرشده} & (2) \\ 200 \text{ فراسیرشده} & (3) \\ 200 \text{ سیرشده} & (4) \end{array}$$

انحلال‌پذیری یک نمک در آب از رابطه $S = 0.75\theta + 27$ به دست می‌آید که در آن S انحلال‌پذیری برحسب گرم ماده حل‌شونده در 50 گرم آب و θ برحسب درجه سلسیوس می‌باشد. براین‌اساس مولاریته این نمک در دمای 60°C کدام است؟ (جرم مولی نمک برابر 18 g.mol^{-1} و چگالی این نمک نیز برابر $12/2 \text{ g.L}^{-1}$ است)

$$\begin{array}{ll} 0.4 & (1) \\ 0.5 & (2) \\ 0.6 & (3) \\ 0.7 & (4) \end{array}$$