

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

	۱	۲	۳	۴
۳۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(آ) نادرست، چون شیب نمودار منفی است پس انحلال گرماده است و با افزایش دما انحلال کم می‌شود.
(ب) درست

$$S_{\%} = -0.15 \times 10 + 36 = 34.5$$

(پ) نادرست

$$S_{\%} = 36 \Rightarrow \text{درصد جرمی} = \frac{36}{100 + 36} \times 100 = 26.47\%$$

(ت) درست، در انحلال‌های گرماده محلول سیرشده یا سیرنشده را در دمای پایین تشکیل می‌دهیم و دمای محلول را به آرامی افزایش می‌دهیم.

۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. حلال‌های A، B و D به ترتیب اتانول، استون و هگزان می‌باشند.

(آ) درست، زیرا در مولکول اتانول پیوند O - H وجود دارد.

(ب) نادرست، فرمول مولکولی هگزان C_6H_{14} می‌باشد.

(پ) درست

(ت) نادرست، چگالی هگزان از چگالی آب کمتر است.

۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

مقدار املاح حل شده در دو محلول A و B تقریباً یکسان است اما محلول A پس از ورود به دستگاه، مقداری از آب خود را از دست داده تا به وسیله‌ی غشای نیمه‌تراوا به قسمت پایینی دستگاه برسد. بنابراین غلظت مواد حل شده در محلول B بیشتر از محلول A است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به کمک روش اسمز معکوس، تنها میکروب‌های موجود در آب باقی می‌ماند و ترکیب‌های آلی فرار از آن جدا می‌شوند.

(۳) هر سه روش اسمز معکوس، تقطیر و صافی کربن، روش‌های فیزیکی برای تهیه‌ی آب شیرین محسوب می‌شوند.

(۴) هرچه زمان بیشتری بگذرد، غلظت مواد موجود در بالای ظرف بیشتر شده و برای ایجاد اسمز معکوس به فشار بیشتری نیاز است.

۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فرایند انحلال هنگامی منجر به تشکیل محلول می‌شود که:

میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شونده‌ی خالص > جاذبه‌های حل‌شونده با حلال در محلول
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) درست: هنگامی که بلور کوچکی از این ماده‌ی جامد در آب وارد می‌شود، مولکول‌های قطبی آب از سرهای

مخالف به یون‌های بیرونی بلور نزدیک شده، نیروی جاذبه‌ای میان آن‌ها برقرار می‌شود. این نیروی جاذبه «یون -

دوقطبی» نام دارد و باعث جدا شدن یون‌ها از شبکه‌ی بلور شده تا با لایه‌ای از مولکول‌های آب، پوشیده شوند.

(۳) درست.

(۴) درست.



۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌های نادرست:

- گزینه (۱): در ساختار یخ، مولکول‌های آب در جاهای به نسب ثابتی قرار دارند و هر اتم اکسیژن با دو پیوند اشتراکی به دو اتم هیدروژن در یک مولکول و با دو پیوند هیدروژنی به دو اتم هیدروژن از دو مولکول دیگر متصل است.
- گزینه (۲): در ساختار یخ، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند و شبکه‌ای سه‌بعدی و منظم را به وجود می‌آورند.
- گزینه (۴): در حالت مایع بین مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی کم‌تری نسبت به یخ وجود دارد و مولکول‌های آن روی هم می‌لغزند و جابه‌جا می‌شوند.

۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (آ) درست. مثال: لیتیم سولفات
(ب) درست

$$\text{جرم حل شونده} \times 100 = \frac{50}{150} \times 100 \approx 33/33$$

درصد جرمی

- (پ) نادرست، زیرا انحلال‌پذیری سدیم نترات در دمای صفر درجه از انحلال‌پذیری پتاسیم نترات در این دما بیشتر بوده و چگالی محلول سدیم نترات بیشتر خواهد بود.
- (ت) درست، با توجه به معادله انحلال‌پذیری آن برای تهیه ۱۳۰ گرم محلول سیرشده‌ی این نمک در دمای ۵°C مقدار ۳۰ گرم حل‌شونده لازم است. بنابراین برای تهیه ۱۰۰ گرم محلول سیرشده‌ی آن در این دما کمتر از ۳۰g حل‌شونده لازم است.

۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد دوم، سوم و چهارم نادرست هستند. بررسی موارد:

- (۱) فراوان‌ترین یون موجود در آب دریا Cl^- بوده که در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای جای دارد.
- (۲) BaCl_2 یک ترکیب محلول در آب است. برای شناسایی یون باریم می‌توان از یون سولفات استفاده کرد.
- (۳) واکنش انجام شده به صورت زیر است:
- $$2\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + 3\text{CaCl}_2(\text{aq}) \longrightarrow 6\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s})$$
- مجموع ضرایب مواد محلول در آب برابر ۱۱ است.
- (۴) در یون‌های چنداتی بار یون متعلق به کل یون بوده و به اتم خاصی تعلق ندارد.

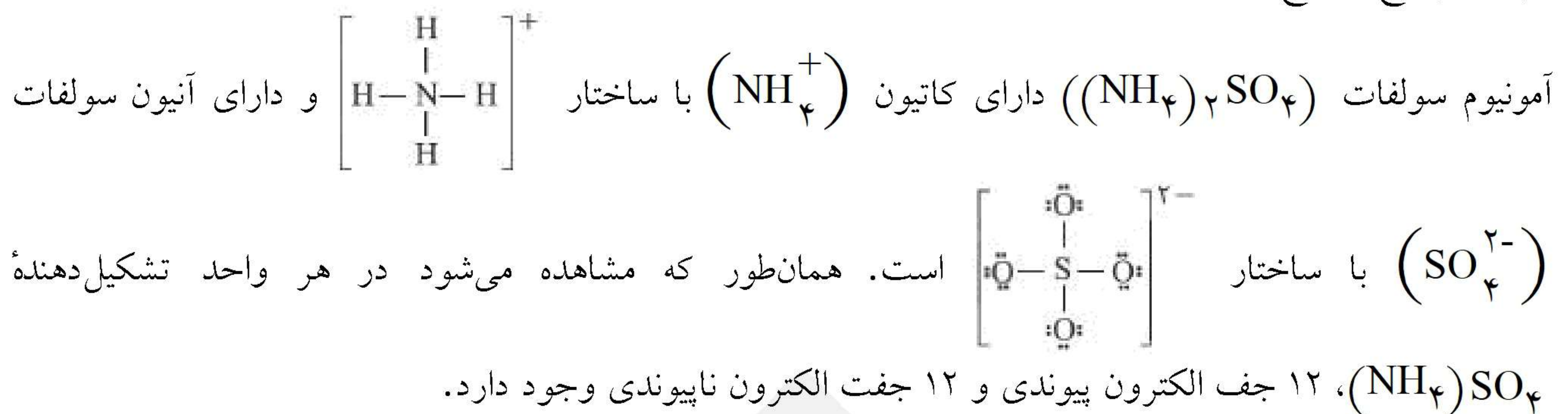
«بانک سوال یاوران دانش»

۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

- نقطه جوش H_2O بالاتر از HF است. با این که پیوندهای هیدروژنی H_2O از HF ضعیف‌تر است اما در H_2O به‌ازای هر مولکول، ۴ پیوند هیدروژنی یافت می‌شود اما در HF به‌ازای هر مولکول، دو پیوند هیدروژنی یافت می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۲) میان مولکول‌های اتانول، پیوندهای هیدروژنی دیده می‌شود و بنابراین نقطه جوش اتانول بالاتر از استون است.
- (۳) در ترکیب‌های هیدروژن‌دار گروه ۱۵ جدول دوره‌ای، NH_3 دارای پیوند هیدروژنی بوده و بنابراین نقطه جوش بالاتری دارد. از میان AsH_3 و PH_3 ترکیبی که جرم و حجم بیشتری دارد (یعنی AsH_3) نقطه جوش بالاتری دارد.
- (۴) میان مولکول‌های H_2O پیوند هیدروژنی وجود دارد و بنابراین نقطه جوش آن بسیار بیشتر از H_2S است.



۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



۱۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد اول و دوم صحیح است. بررسی موارد نادرست:
مورد سوم: NH_4NO_3 یک ترکیب یونی سه تایی است زیرا شامل ۳ نوع عنصر متفاوت می باشد.
مورد چهارم: جانداران سالانه مقدار بسیار زیادی از ترکیب های کربن دار را وارد بخش های گوناگون کره ی زمین می کنند.

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
در دمای 50°C ، ۳۰ گرم Li_2SO_4 می تواند در ۱۰۰ گرم آب حل شود و محلول سیرشده ای به جرم ۱۳۰ گرم ایجاد می شود. بنابراین در ۱۶۲/۵ گرم محلول سیرشده، ۳۷/۵ گرم حل شونده وجود دارد:

$$\text{حل شونده } 37/5\text{g} = \frac{\text{حل شونده } 30\text{g}}{\text{محلول } 130\text{g}} \times \text{محلول } 162/5\text{g}$$

$$\text{آب } 125\text{g} = 162/5 - 37/5$$

همچنین در دمای 75°C ، انحلال پذیری Li_2SO_4 برابر ۲۴ گرم در آب در ۱۰۰ گرم آب است و بنابراین ۱۲۴ گرم محلول سیرشده به دست می آید. پس اگر ۱۲۵ گرم آب داشته باشیم، حداکثر ۳۰ گرم حل شونده می تواند در آب حل شود.

$$\text{حل شونده } 30\text{g} = \frac{24\text{g}}{100\text{g آب}} \times 125\text{g آب}$$

بنابراین از ۳۷/۵ گرم حل شونده در محلول ابتدایی ۳۰g آن در آب باقی مانده و تنها ۷/۵ گرم آن رسوب می کند. پس مقدار آبی که باید به این ۷/۵g رسوب در دمای 75°C بیافزاییم تا به حالت محلول در بیاید، برابر است با:

$$\text{آب } 31/25\text{g} = \frac{100\text{g آب}}{24\text{g Li}_2\text{SO}_4} \times 7/5\text{g Li}_2\text{SO}_4$$

۱۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هر دو مولکول جرم مولی یکسان دارند. چون مولکول های کربن مونوکسید قطبی است نیروهای جاذبه ی بین مولکول های آن از مولکول های ناقطبی نیتروژن بیشتر است و مایع کردن آن آسان تر است. بررسی عبارت های نادرست:

(۱) هر چند HCl قطبی و Br_2 ناقطبی است به دلیل آنکه جرم مولی Br_2 بسیار بیشتر از HCl است. نقطه ی جوش Br_2 بیشتر است.

(۲) زیرا هرچه جرم مولی بیشتر باشد نیروهای بین مولکولی بیشتر بوده و نقطه ی جوش بیشتر خواهد بود.

(۴) به طور کلی با افزایش قطبیت و افزایش جرم مولکول ها نیروهای بین مولکولی افزایش می یابد.



- ۱۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
تنها مقایسه اول درست است. بین مولکولهای NH_3 پیوند هیدروژنی برقرار شده و نقطه جوش بالاتری دارد.
مقایسه درست موارد داده شده به صورت زیر است:
مورد دوم: قدرت نیروهای بین مولکولی: $\text{HF} > \text{HBr} > \text{HCl}$
مورد سوم: گشتاور دوقطبی: $\text{I}_2 = \text{Br}_2 = \text{F}_2 = 0$
مورد چهارم: اختلاف نقطه جوش با آب: $\text{H}_2\text{S} > \text{NH}_3 > \text{HF}$
- ۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
فرایند نشان داده شده در شکل، اسمز نام دارد. برای نمکزدایی آب دریا و تهیه آب شیرین از فرایند اسمز معکوس استفاده می شود.
- ۱۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سدیم سولفات (Na_2SO_4) برخلاف کلسیم فسفات و نقره کلرید در آب محلول است. انحلال پذیری مواد محلول در آب از ۱ گرم در ۱۰۰ گرم حلال بیشتر است.
- ۱۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هنگام استفاده از عمل تقطیر برای تصفیه آب:
نافلزها - آلاینده ها - فلزهای سمی - حشره کش ها و آفت کش ها از آب جدا می شوند ولی میکروب ها و ترکیب های آلی فرار در آب باقی می ماند.

«بانک سوال یاوران دانش»

- ۱۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم (K^+) دو برابر یون سدیم (Na^+) است.
- ۱۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد دوم و پنجم درست است.
بررسی موارد نادرست:
مورد اول: با عبور آب از صافی کربن، تنها میکروب ها حذف نمی شوند و فلزات سمی حذف می شود.
مورد سوم: خیار در آب شور چروکیده می شود (نه متورم). هم چنین دیواره سلولی نقش غشای نیمه تراوا را ایفا می کند.
مورد چهارم: نیاز بدن به یون K^+ دو برابر یون Na^+ است و از آن جا که بیش تر مواد غذایی حاوی یون K^+ است، نیاز به آن به ندرت احساس می شود.
- ۱۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شکل صحیح موارد نادرست به صورت زیر است:
 N_2O : دی نیتروژن مونوکسید
 VPO_4 : وانادیم (III) فسفات
 K_2O : پتاسیم اکسید (در نامگذاری ترکیب های یونی نباید از پیشوندهایی که نشانگر شمار اتم های عنصر است، استفاده کرد).
 Ag_3N : نقره نیتريد
 ZnCl_2 : روی کلرید

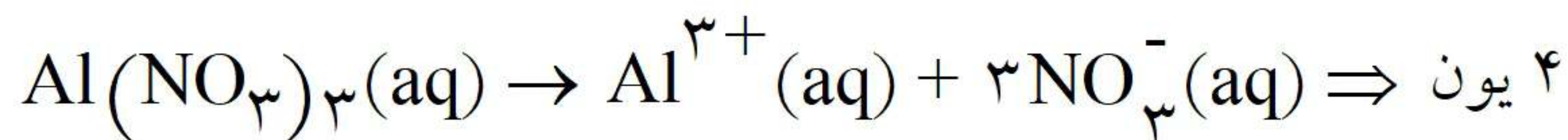
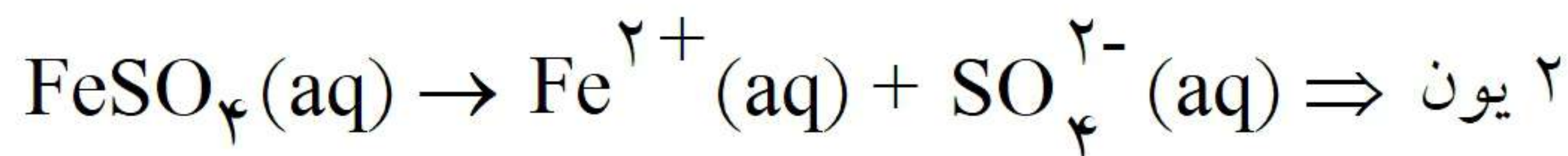
- ۲۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در محلول ها حلال لزوماً جرم بیشتری نسبت به حل شونده ندارد بلکه همواره شمار مول های حلال بیشتر است.
- ۲۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



۲۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عبارت های «ب»، «پ» و «ث» نادرست است.

بررسی عبارت های نادرست:

ب) انحلال آهن (II) سولفات و آلومینیوم نیترات در آب به صورت زیر است:



پ) در هنگام آب پوشی یون های کلرید در آب، مولکول های آب از سمت اتم هیدروژن در اطراف یون کلرید جهت گیری می کنند.



ث) بیش از نیمی از آب تشکیل دهنده بدن انسان درون یاخته ها وجود دارد.

۲۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

انحلال پذیری گازها با دما رابطه ی عکس دارد. (رد گزینه ی ۳)

انحلال پذیری گازها با فشار رابطه ی مستقیم دارد. (رد گزینه ی ۲)

انحلال همه ی گازها در فشار صفر atm برابر صفر است. (رد گزینه ی ۴)

۲۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

شکل نشان دهنده ی فرایند اسمز معکوس است که برای تهیه ی آب شیرین از آب دریا به کار می رود.

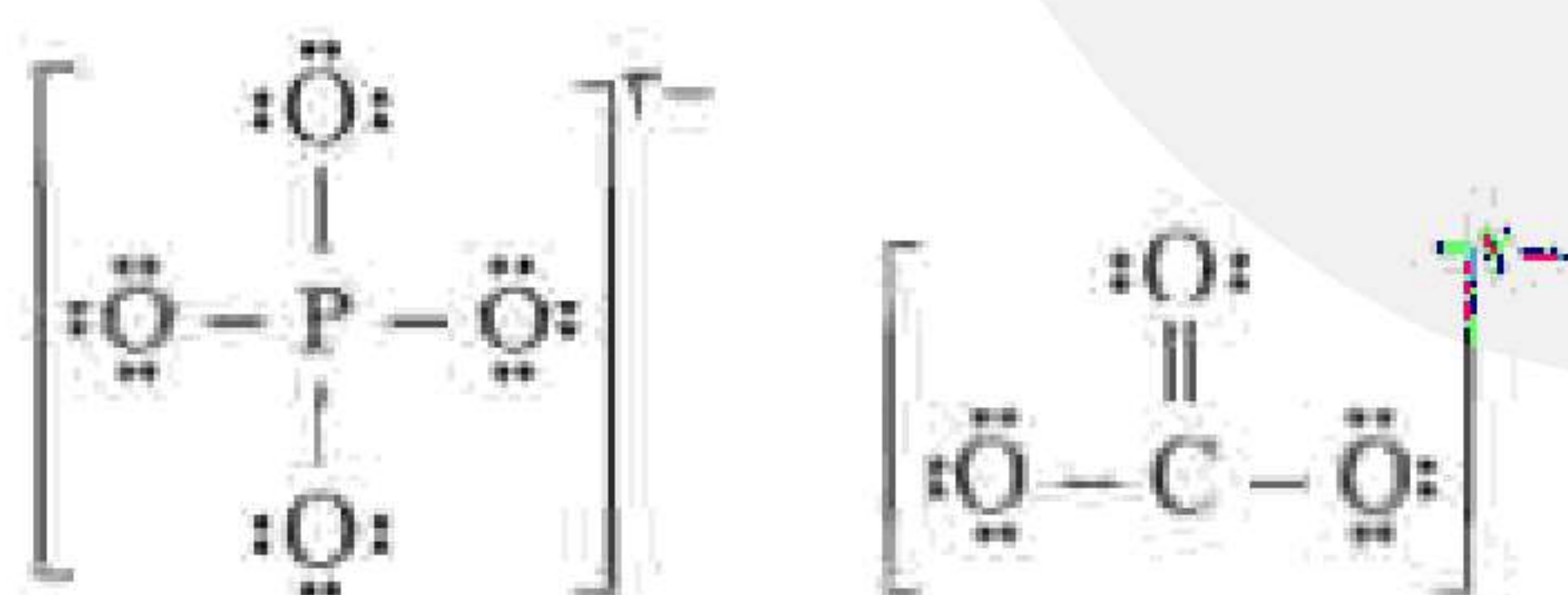
وجود پمپ فشار برای انجام این فرایند ضروری است و با حذف آن نمی توان آب شیرین تهیه کرد.

۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فرمول شیمیایی آمونیوم کربنات به صورت $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ و فرمول شیمیایی پتاسیم

فسفات به صورت K_3PO_4 است. مدل فضاپرکن یون NH_4^+ و PO_4^{3-} مشابه است. بررسی گزینه های نادرست:

(۱) در هر واحد فرمولی $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ، ۳ یون و در هر واحد فرمولی K_3PO_4 ، ۴ یون وجود دارد.

(۳) ساختار لوویس آنیون ها به صورت زیر است:



(۴) نسبت شمار آنیون به کاتیون در $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ برابر $\frac{1}{2}$ و در K_3PO_4 برابر $\frac{1}{3}$ است.



«بانک سوال یاوران دانش»

۲۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه (۲): بیش‌ترین برهم‌کنش‌ها میان مولکول‌های یک ماده در حالت فیزیکی جامد وجود دارد.

گزینه (۳): در دمای 25°C و فشار 1atm ، I_2 جامد اما Br_2 مایع است.

گزینه (۴): در مواد ناقطبی، بین دمای جوش و جرم مولی رابطه مستقیم وجود دارد.

۲۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها مورد چهارم نادرست است. بررسی موارد:

مورد اول: فراوان‌ترین کاتیون موجود در آب دریا یون Na^+ است.

مورد دوم: منابع غیراقیانوسی تنها $2/8\%$ از منابع آبی را تشکیل می‌دهند که $2/15\%$ آنها نیز متعلق به کوه‌های یخ می‌باشد، در نتیجه درصد کوه‌های یخ در منابع غیراقیانوسی برابر است با:

$$\text{درصد کوه‌های یخ} = \frac{2/15}{2/8} \times 100 \approx 77\%$$

مورد سوم: SO_4^{2-} فراوان‌ترین آنیون چنداتمی در آب دریا است که در ساختار کود شیمیایی آمونیوم سولفات وجود دارد.

مورد چهارم: اگر مقدار یون‌های حل شده در آب زیاد باشد، مزه‌ی آب را تغییر می‌دهد.

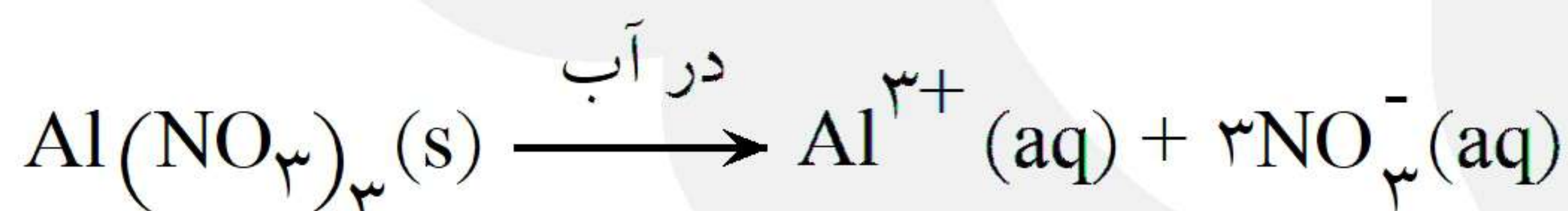
۲۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

اکسیژن از هیدروژن سنگین‌تر است (هیدروژن سبک‌ترین عنصر) پس جرم مولی زیاد می‌شود. وجود اکسیژن باعث قطبی شدن مولکول می‌شود. CH_3OH می‌تواند پیوند هیدروژنی بین مولکول‌هایش برقرار کند. پس نقطه‌ی جوش زیاد می‌شود و انحلال‌پذیری آن در آب زیاد می‌شود.

۲۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (آ) درست. محلول‌هایی که بیشتر واکنش‌های شیمیایی درون بدن از جمله گوارش غذا، کنترل دمای بدن، تنفس، جلوگیری از خشکی پوست و ... در آنها انجام می‌شود.

(ب) درست

(پ) درست



(ت) نادرست، AgCl در آب نامحلول است. بنابراین نیروی جاذبه‌ی یون دوقطبی در محلول از میانگین نیروی پیوند یونی در AgCl و پیوند هیدروژنی در آب کمتر است.

(ث) درست، گاز CO_2 یک گاز گلخانه‌ای است.



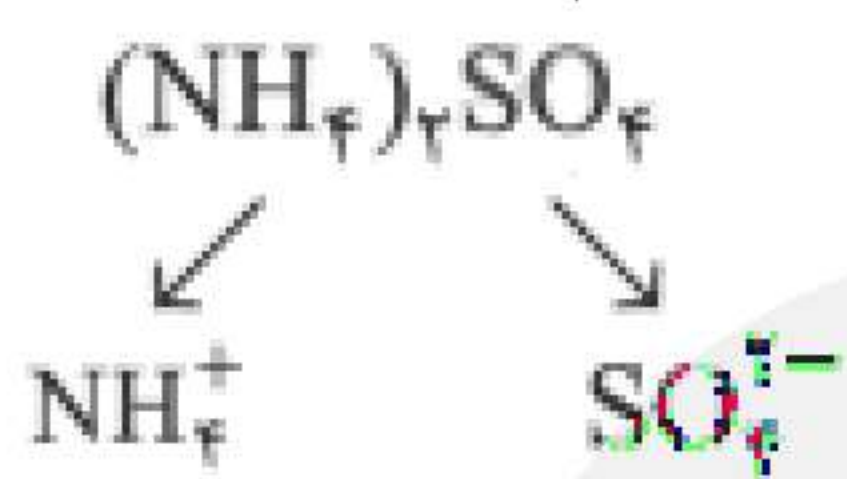
۳۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) پیوند هیدروژنی آب - الکل از پیوند هیدروژنی آب - آب قوی‌تر است. از این وراتانول به خوبی در آب حل می‌شود.
- (۲) BaSO_4 ماده‌ی نامحلول در آب می‌باشد و نیروی جاذبه‌ی آن با آب در مقایسه‌ی انجام شده کمتر از میانگین پیوند یونی در BaSO_4 و پیوند هیدروژنی در آب است.
- (۳) قدرت جاذبه‌ی یون - دوقطبی بیشتر از پیوند هیدروژنی می‌باشد.
- (۴) چون MgSO_4 در آب محلول است. مقایسه‌ی انجام شده باید برعکس انجام می‌شد و نیروی جاذبه‌ی MgSO_4 با آب باید بیشتر از میانگین پیوند یونی در MgSO_4 و پیوند هیدروژنی در آب باشد.

۳۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

عبارت‌های (ا)، (ب) و (پ) درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

آمونیم سولفات یک ترکیب یونی است ککه آنیون و کاتیون آن چند اتمی است پس پیوند کووالانسی هم دارد. مقدار بار کاتیون این ترکیب (NH_4^+) با مقدار بار آنیون هیدروکسید (OH) برابر است. این ترکیب فسفر ندارد.



۳۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): معادله انحلال‌پذیری به صورت زیر است:

$$S - 61 = \frac{75 - 61}{20 - 0}(\theta - 0) \Rightarrow S = 0.7\theta + 61$$

گزینه (۲): ابتدا انحلال‌پذیری نمک در دمای 40°C را با استفاده از معادله انحلال‌پذیری تعیین می‌کنیم:

$$S = 0.7(40) + 61 = 89$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{89}{100 + 89} \times 100 \approx 47\%$$

گزینه (۳): ابتدا انحلال‌پذیری در دمای 25°C را محاسبه می‌کنیم:

$$S = 0.7(25) + 61 = 78.5$$

مقدار نمک مورد نیاز برابر است با:

$$40\text{ g آب} \times \frac{78.5\text{ g نمک}}{100\text{ g آب}} = 31.4\text{ g}$$

گزینه (۴): با توجه به انحلال‌پذیری نمک در دو دمای 20°C و 40°C می‌توان نوشت:

$$200\text{ g محلول} \times \frac{(89 - 75)\text{ g رسوب}}{189\text{ g محلول}} \approx 14.8\text{ g رسوب}$$



۳۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (آ) نادرست

$$\text{حل شونده } 20.5\text{g} \times \frac{\text{محلول } 40.0\text{g}}{\text{محلول } 30.5\text{g}} = 268/85\text{g}$$

(ب) درست

(پ) درست

(ت) درست

(ث) نادرست، با توجه به انحلال پذیری آن، در ۲۰۰ گرم آب 25°C مقدار ۱۸۴ گرم سدیم نیترات حل شده و جرم محلول سیرشده‌ی آن ۳۸۴ گرم خواهد بود.

۳۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به انحلال پذیری KCl در این دو دما هرگاه ۱۵۰ گرم محلول سیرشده‌ی آن از دمای 75°C به 45°C سرد شود مقدار ۱۰g پتاسیم کلرید رسوب خواهد کرد:

$$\text{رسوب } 10\text{g} \times \frac{\text{محلول } 120.0\text{g}}{\text{محلول } 150\text{g}} = 8.0\text{g KCl}$$

۳۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مطابق تعریف درصد جرمی در هر ۱۰۰ گرم از این محلول ۲۵ گرم نمک حل شده است. بنابراین:

$$\text{آب } 80\text{g} = \text{حل شونده } 20\text{g} - \text{محلول } 100\text{g}$$

بنابراین در هر ۸۰ گرم آب مقدار ۲۰ گرم نمک حل شده است:

$$\text{حل شونده } 20\text{g} \times \frac{\text{آب } 100\text{g}}{\text{آب } 80\text{g}} = 25\text{g}$$

۳۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (آ) درست

(ب) درست

(پ) درست

(ت) درست، زیرا مولکول آب قطبی بوده و می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد، قطبیت آب ناشی از ساختار خمیده‌ی آن است. مولکول‌هایی که در آنها H به یکی از ۳ اتم O، F یا N متصل باشد می‌توانند پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.

(ث) نادرست، این مولکول‌ها ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

۳۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$40^{\circ}\text{C} \Rightarrow S = 30\text{g}$$

$$90^{\circ}\text{C} \Rightarrow S = 20\text{g}$$

$$a_{\text{شیب}} = \frac{20 - 30}{90 - 40} = -\frac{10}{50} = -0.2$$

$$30 = -0.2 \times 40 + S_0 \Rightarrow S_0 = 38 \Rightarrow S = -0.2\theta + 38$$



۳۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یون های سدیم، کلسیم و کلرید هم در آب آشامیدنی و هم در آب دریاها یافت می شوند. اما یون آهن (II) در آب دریا وجود ندارد و تنها در آب آشامیدنی می توان آن را یافت. در آب آشامیدنی افزون بر یون های تک اتمی، می توان یون های چند اتمی مانند یون هیدروکسید (OH^-)، یون نترات (NO_3^-) و ... را یافت.

«بانک سوال یاوران دانش»

۳۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
تنها عبارتهای «پ» و «ت» درست هستند.
بررسی عبارتهای نادرست:
(آ) آب اقیانوس ها و دریاها مخلوط همگنی از انواع نمک ها است.
(ب) نزدیک به ۷۵ درصد از سطح زمین از آب پوشیده می شود.

۴۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
ابتدا جرم نمک و جرم محلول ۱۰ مولار NaNO_3 در یک لیتر از آن را محاسبه می کنیم:

$$10 \text{ mol NaNO}_3 \times \frac{85 \text{ g NaNO}_3}{1 \text{ mol NaNO}_3} = 850 \text{ g NaNO}_3$$

$$1 \text{ L محلول} \times \frac{1000 \text{ mL محلول}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{1/85 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} = 1850 \text{ g محلول}$$

$$1000 \text{ g} = \text{جرم حل شونده} - \text{جرم محلول} = 1850 - 850$$

$$\left[\begin{array}{cc} \text{آب} & \text{NaNO}_3 \\ 1000 \text{ g} & \sim 850 \text{ g} \\ 100 \text{ g} & \sim x \end{array} \right] \Rightarrow x = 85 \text{ g} \Rightarrow \text{انحلال پذیری}$$

$$S = 0/8\theta + 72 \rightarrow 85 = 0/8\theta + 72$$

$$0/8\theta = 13 \rightarrow \theta = 16/25^\circ \text{ C}$$

۴۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با روش آسمز معکوس می توان از آب دریا، آب شیرین تهیه کرد.



۴۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

در ۱۴۰ گرم محلول سیرشده‌ی این ماده در دمای 17°C به میزان ۱۰۰ گرم آب وجود دارد:

$$?g\text{H}_2\text{O} = 224g \times \frac{100g\text{H}_2\text{O}}{140g\text{محلول}} = 160g\text{H}_2\text{O}$$

با توجه به جرم آب، در ۲۲۴ گرم محلول $64 = 224 - 160$ گرم حل شونده در دمای 17°C وجود دارد که پس از رسوب به $44 = 64 - 20$ گرم در دمای 8°C می‌رسد:

$$?g \text{ حل شونده} = 100g\text{H}_2\text{O} \times \frac{44g \text{ حل شوند}}{160g\text{H}_2\text{O}} = 27.5g$$

روش دوم: حل

$$20g = 224g \times \frac{x}{140g} \Rightarrow x = 12.5 \text{ جرم رسوب}$$

$$12.5 = 40 - x \Rightarrow x = 27.5g$$

↓
انحلال پذیری در 8°C

۴۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) درست

ترکیب یونی چهارتایی و ۱۵ اتمی \rightarrow آمونیوم سولفات $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

(ب) نادرست، میلیاردها تن

(پ) نادرست، برخی یون‌های چنداتمی مانند هیدروکسید (OH^-) در انتهای نام خود پسوند «ید» دارند.

(ت) درست

(ث) نادرست

۴۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کربن دی‌سولفید (CS_2) همانند کربن دی‌اکسید (CO_2) دارای مولکول‌های ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند و به دلیل جرم مولی بیشتر نسبت به کربن دی‌اکسید، جاذبه بین مولکولی قوی‌تر و نقطه‌ی جوش بالاتری نیز دارد.

۴۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

در مولکول‌های آب اتم سنگین‌تر یعنی اتم اکسیژن، سر منفی و اتم‌های هیدروژن سر مثبت مولکول را تشکیل می‌دهند. نوع اتم‌های سازنده و ساختار خمیده‌ی مولکول آب، نقش تعیین‌کننده‌ای در خواص آن دارد.

۴۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مقدار نمک‌های حل‌شده در آب دریاها ی گوناگون، متفاوت است. مقایسه‌ی مقدار نمک‌ها در چند دریای مختلف:

دریای مرده < دریای سرخ < دریای مدیترانه < اقیانوس آرام

گزینه‌ی (۱): گلاب نوعی مخلوط همگن است که از انحلال چند ماده‌ی آلی در آب به‌دست می‌آید.

گزینه‌ی (۳): خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل‌شونده و مقدار هریک از آن‌ها بستگی دارد.

گزینه‌ی (۴): محلول آبی دریاچه‌ی ارومیه بسیار غلیظ است و مقدار نمک‌های حل‌شده در آن بسیار زیاد است.

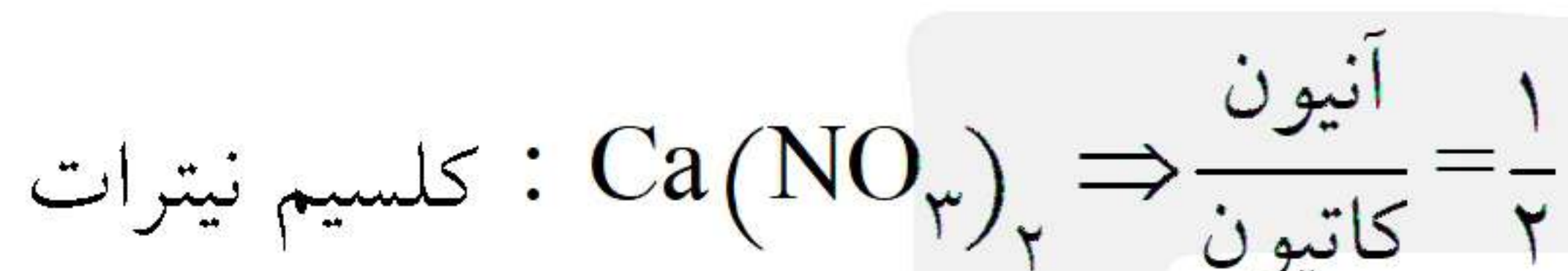
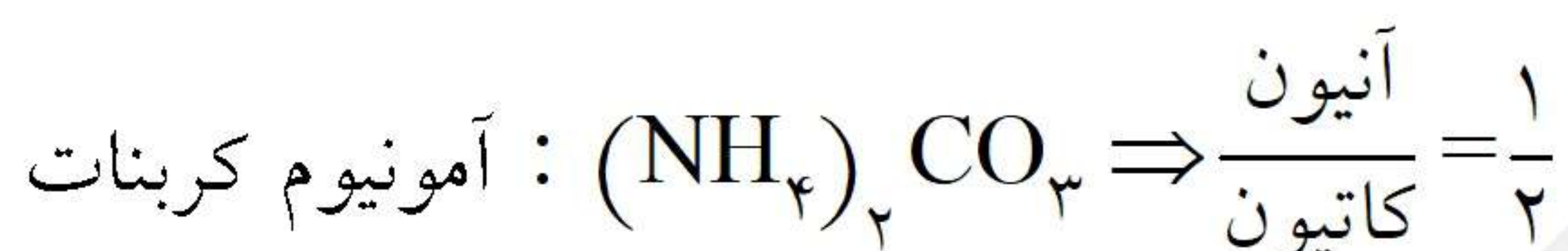


۴۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

با توجه به اطلاعات سؤال، در دمای 90°C ، انحلال پذیری نمک A برابر 100 گرم آب است. همچنین در دمای 10°C نیز 30 گرم نمک در 50 گرم آب حل می شود و محلول سیرشده پدید می آورد، در نتیجه انحلال پذیری در این دما برابر 60 گرم است.

$$\frac{S - S_1}{\theta - \theta_1} = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} \Rightarrow \frac{S - 100}{\theta - 90} = \frac{100 - 60}{90 - 10} \Rightarrow S = 0.5\theta + 55$$

۴۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «آ» درست است.



بررسی موارد نادرست:

ب) مواد موجود در آب دریا را می توان به روش های فیزیکی و شیمیایی از آن جدا کرد.

پ) فرمول شیمیایی آمونیوم فسفات $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ می باشد که هر مول از آن دارای 3 مول یون NH_4^+ و یک مول یون PO_4^{3-} است که در مجموع 4 مول یون تولید می کند.

ت) تفاوت بین آب آشامیدنی و دیگر آب ها در نوع و مقدار حل شونده آنها است.

۴۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت های «آ» و «پ» درست است.

بررسی عبارت های نادرست:

ب) استون حلال برخی چربی ها، لاک ها و رنگ ها بوده و گشتاور دوقطبی آن بزرگ تر از صفر است.

ت) اتانول به هر نسبتی در آب حل شده و نمی توان از آن محلول سیرشده در آب تهیه کرد.

ث) گشتاور دوقطبی اغلب هیدروکربن ها ناچیز و در حدود صفر است.

۵۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست و این بدین معنی است که میان بخش های گوناگون آن با یکدیگر برهم کنش های فیزیکی و شیمیایی وجود دارد. سایر گزینه ها مطابق متن کتاب درسی صحیح هستند.

۵۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

ابتدا انحلال پذیری نمک در دمای 25°C را محاسبه می کنیم. درصد جرمی محلول سیرشده در این دما 20% است یعنی در هر 80 گرم آب $(100 - 20) = 20$ گرم نمک حل شده است، پس داریم:

$$S_2 = \frac{20}{80} \times 100 = 25$$

حال با توجه به مقدار رسوب تشکیل شده و آب موجود در محلول می توان نوشت:

$$30\text{g رسوب} \times \frac{100\text{g آب}}{(S_1 - 25)\text{g رسوب}} = 60\text{g آب} \Rightarrow S_1 = 75$$



«بانک سوال یاوران دانش»

۵۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

تنها عبارت «ت» درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

(آ) حلال جزئی از محلول است که حل‌شونده را در خود حل کرده و مول بیش‌تری نیز دارد.

(ب) گلاب مخلوطی همگن از چند ماده‌آلی در آب است.

(پ) اندازه‌گیری حجم یک ماده به‌ویژه در آزمایشگاه، آسان‌تر از جرم آن است.

۵۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مقایسه‌ی صحیح انحلال‌پذیری گازهای ذکر شده در آب، به صورت:



نیروی بین مولکولی در CO نسبت به N_2 قوی‌تر بوده و از این‌رو آسان‌تر مایع می‌شود.

۵۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (آ) درست

(ب) نادرست، نقطه‌ی جوش $H_2O > HF > NH_3$

(پ) نادرست، در ساختار یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

(ت) درست

(ث) نادرست، پیوند هیدروژنی بین مولکول موادی تشکیل می‌شود که در مولکول آنها اتم هیدروژن به یکی از اتم‌های O، N یا F از طریق پیوند اشتراکی متصل است.

۵۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} S_{20} \Rightarrow \frac{20g}{100g \text{ آب}} \\ S_{40} \Rightarrow \frac{60g}{100g \text{ آب}} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{جرم رسوب} = 60 - 20 = 40$$

پس در دمای پایین‌تر ۴۰ گرم از نمک به شکل رسوب و ۲۰ گرم آن به شکل محلول باقی می‌ماند.

$$\text{گرم } 31/25 = \frac{\text{نمک محلول } 20g}{\text{محلول } 160g} \times \text{محلول } 250g$$

۵۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

۵۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

هگزان C_6H_{14} یک حلال ناقطبی است و مواد ناقطبی در آن حل می‌شوند و یک محلول را به‌وجود می‌آورند.

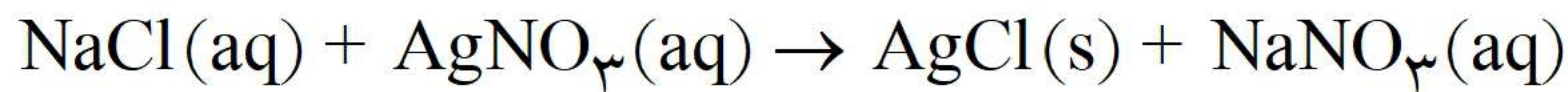
ناقطبی $\leftarrow CH_4, Br_2, I_2$



۵۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

تنها عبارت «پ» نادرست است.

در اثر واکنش محلول بی رنگ نقره نیترات با محلول بی رنگ سدیم کلرید، رسوب سفید رنگ نقره کلرید و محلول بی رنگ سدیم نیترات به دست می آید:



دقت داشته باشید که در ساختار آنیون NO_3^- ، با ساختار  پیوندهای کووالانسی نیز دیده می شود.

۵۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به انحلال پذیری این نمک در دماهای 25°C و 60°C و معادله انحلال پذیری نمک ها در آب می توان نوشت:

$$S = \alpha\theta + \beta, \alpha = \frac{120 - 92}{60 - 25} = 0.8$$

برای محاسبه ی عرض از مبدأ (β) با توجه به انحلال پذیری آن در این دو دما به ازای افزایش هر 5°C دما انحلال پذیری نمک AB به میزان ۴ گرم افزایش یافته است، پس اگر دما از 25°C به صفر درجه سانتی گراد کاهش یابد به میزان ۲۰g از انحلال پذیری آن در دمای 25°C (۹۲ گرم) کاسته خواهد شد:

$$\beta = 92 - 20 = 72 \Rightarrow S = 0.8\theta + 72$$

انحلال پذیری نمک AB در دمای 10°C عبارت است از:

$$S = (0.8 \times 10) + 72 = 80\text{g}$$

$$?g\text{AB} = 450\text{g سیرشده} \times \frac{80\text{gAB}}{180\text{g محلول}} = 200\text{g}$$

۶۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه های نادرست:

گزینه (۱): اغلب سنگ های کلیه از رسوب کردن برخی نمک های کلسیم دار در کلیه ها تشکیل می شوند.

گزینه (۲): مواد نامحلول به دسته ای از مواد گفته می شود که انحلال پذیری آنها کمتر از ۰/۰۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

گزینه (۳): کلسیم فسفات ترکیبی نامحلول در آب بوده و با سدیم سولفات واکنش نمی دهد.

۶۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گشتاور دوقطبی اغلب هیدروکربن های ناچیز و در حدود صفر است.

۶۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نقره کلرید (AgCl) و باریم سولفات (BaSO_4) در آب نامحلول بوده و انحلال پذیری کم تر از ۰/۰۱ گرم دارند.

درحالی که کلسیم سولفات (CaSO_4) انحلال پذیری بین ۰/۰۱ تا ۱ گرم داشته و در آب کم محلول است.

سدیم نیترات (NaNO_3) و ساکاروز (شکر) ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) در آب محلول هستند و انحلال پذیری بیشتر از یک گرم دارند.

۶۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه ی (ب) اشتباه است. بیش ترین نقطه ی جوش مربوط به H_2O است چون می تواند بین مولکول های خود پیوند هیدروژنی برقرار کند.



۶۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد اول و سوم درست است.
بررسی موارد:

مورد اول: اتم هیدروژن در HF دارای بار جزئی مثبت بوده و در میدان الکتریکی به سمت قطب منفی جهت گیری می کند.

مورد دوم: نقطه جوش HCl بیش تر F_2 است زیرا جرم مولی دو مولکول نزدیک به هم است اما HCl قطبی بوده و نیروی بین مولکولی در آن قوی تر است، بنابراین هنگام سرد کردن مخلوطی از دو گاز F_2 و HCl، مولکول های HCl زودتر به حالت مایع درمی آید.

مورد سوم: مولکول های O_2 و CO_2 هر دو ناقطبی بوده و نیروی بین مولکولی در آنها از نوع واندروالس است.

مورد چهارم: مولکول های NO قطبی هستند، اما نیروی بین مولکولی در آن از نوع واندروالس است.

«بانک سوال یاوران دانش»

۶۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

یون های چنداتیمی مانند NH_4^+ ، SO_4^{2-} ، O_2^{2-} و N_3^-

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) نادرست، اتم های سازنده با پیوند کووالانسی به هم متصل می شوند.

(۲) نادرست، بار به کل مجموعه تعلق دارد.

(۳) کاتیون چنداتیمی هم داریم: NH_4^+

۶۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. یون سولفات و یون کلرید و یون فسفات به ترتیب با یون های باریم، نقره و کلسیم رسوب های سفید رنگ باریم سولفات، نقره کلرید و کلسیم فسفات تولید می کنند.
برای شناسایی هر یون از یون با بار مخالف آن استفاده می شود به طوری که با هم رسوب دهند.

۶۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

عبارت های (آ)، (پ) و (ت) نادرست هستند. بررسی عبارت ها:

(آ) نادرست، کوه های یخی منبع آب قابل آشامیدن نیست.

(ب) درست

(پ) این ترکیبات یونی دوتایی هستند.

(ت) اغلب این منابع آب، زلال و شفاف هستند.

۶۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عبارت های (پ) و (ث) نادرست است.

یون A یک کاتیون است به خاطر اینکه مولکول های آب از سر منفی آن را احاطه کرده اند. B هم یک آنیون است چون مولکول های آب از طرف سر مثبت اطراف آن را گرفته اند. C غشای نیمه تراواست اما به آب و یون های کوچک اجازه عبور می دهد و چون سرعت حرکت مولکول های آب از راست به چپ بیشتر است بعد از مدتی سطح آب در طرف راست کاهش می یابد.

۶۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آب اقیانوس ها و دریاها مخلوطی همگن است که اغلب مزه ای شور دارد، زیرا مقدار قابل توجهی از نمک های گوناگون در آن حل شده است.



۷۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با سرد کردن ۱۷۰ g محلول سیرشده‌ی KNO_3 از دمای 45°C به 35°C مقدار ۲۰ g پتاسیم نیترات رسوب می‌کند:

$$? \text{ gKNO}_3 = 170 \text{ g محلول} \times \frac{20 \text{ gKNO}_3}{170 \text{ g محلول}} = 20 \text{ gKNO}_3$$



$$? \text{LO}_2 = 100 \text{ gKNO}_3 \times \frac{1 \text{ molKNO}_3}{101 \text{ gKNO}_3} \times \frac{1 \text{ molO}_2}{2 \text{ molKNO}_3} \times \frac{22.4 \text{ LO}_2}{1 \text{ molO}_2} \approx 11.2 \text{ LO}_2$$

۷۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها عبارت «ت» نادرست است.

این آزمایش مربوط به واکنش



و تشکیل رسوب سفیدرنگ AgCl است.

الف) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها در این واکنش یکسان و برابر ۲ است.

$$? \text{gNaNO}_3 = 117 \text{ gNaCl} \times \frac{1 \text{ molNaCl}}{58.5 \text{ gNaCl}} \times \frac{1 \text{ molNaNO}_3}{1 \text{ molNaCl}} \times \frac{85 \text{ gNaNO}_3}{1 \text{ molNaNO}_3} = 117 \text{ gNaNO}_3 \quad (\text{ب})$$

پ) در ساختار NaNO_3 پیوندهای یونی مشاهده می‌شود. همچنین آنیون (NO_3^-) دارای پیوندهای کووالانسی در ساختار خود است.

ت) از این آزمایش برای شناسایی یون نقره (Ag^+) استفاده می‌شود.

۷۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

محور افقی تأثیر فشار بر انحلال گازها را نشان می‌دهد. (این نمودار بیانگر قانون هنری است.)

۷۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

اگر در یک ترکیب یونی، کاتیون با آنیون یا هر دوی آنها دارای یون چنداتمی باشند علاوه بر پیوند یونی، پیوند کووالانسی هم دارد.

در یک ترکیب یونی که هم کاتیون و هم آنیون تک‌اتمی باشد فقط پیوند یونی وجود دارد.

در ترکیب مولکولی هم فقط پیوند کووالانسی وجود دارد.

ترکیبات CaCO_3 ، NaNO_3 و NH_4Cl یونی که دارای یون چنداتمی هستند.

ترکیبات مولکولی: CH_4 و N_2O_3

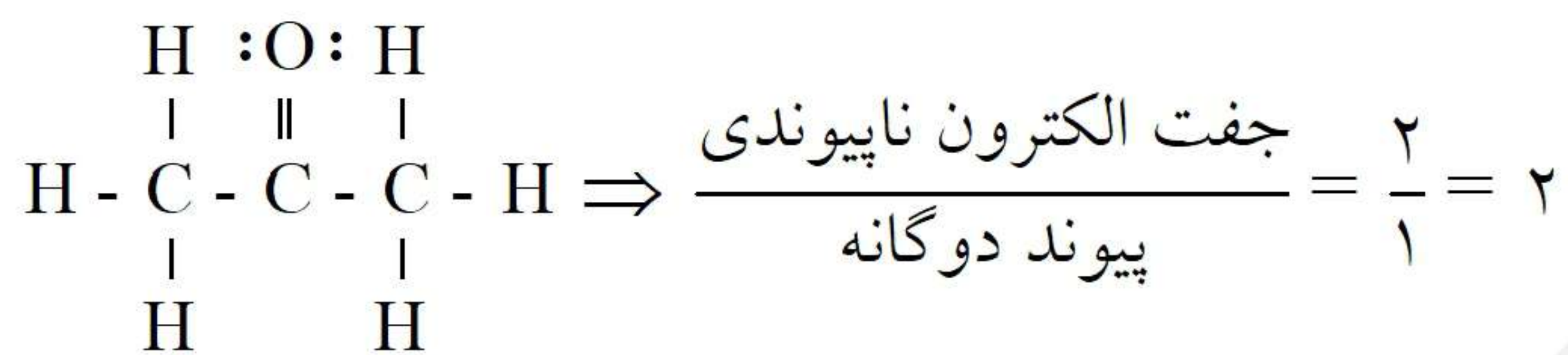
ترکیبات یونی با یون تک‌اتمی: CaO و Cr_2O_3 و KCl



۷۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): اتانول (C_2H_5OH) نوعی سوخت سبز بوده و نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در آن برابر ۳ است.

گزینه (۲): ساختار لوویس استون به صورت زیر است:



گزینه (۳): اتانول و استون به دلیل داشتن اتم اکسیژن هیدروکربن نیستند.

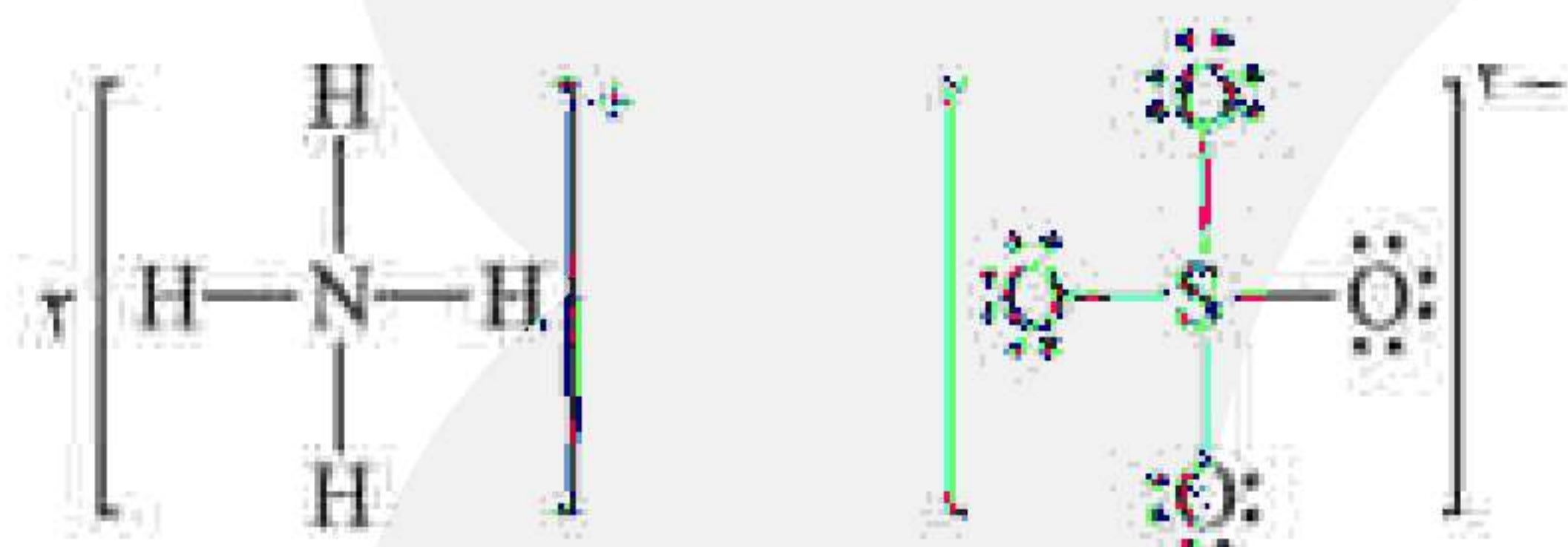
گزینه (۴): اتانول به دلیل برقراری پیوند هیدروژنی، نقطه جوش بالاتری از استون دارد.

۷۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شکل مربوط به پدیده‌ی اسمز است، که در آن مولکول‌های آب از سمت رقیق‌تر به سمت غلیظ‌تر با عبور از غشای نیمه‌تراوا جابه‌جا می‌شوند.

۷۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها مورد چهارم نادرست است، بررسی مواد:

مورد دوم: فرمول شیمیایی آمونیوم نترات به صورت NH_4NO_3 است. در این ترکیب ۳ نوع عنصر وجود دارد.

مورد چهارم: فرمول شیمیایی ترکیب موردنظر به صورت $(NH_4)_2SO_4$ است و در نتیجه در هر واحد فرمولی آن ۱۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.



۷۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

بررسی گزینه (۲): نادرست، میزان قطبیت مولکول‌های آب نزدیک به دو برابر مولکول‌های هیدروژن‌سولفید است.

«بانک سوال یاوران دانش»

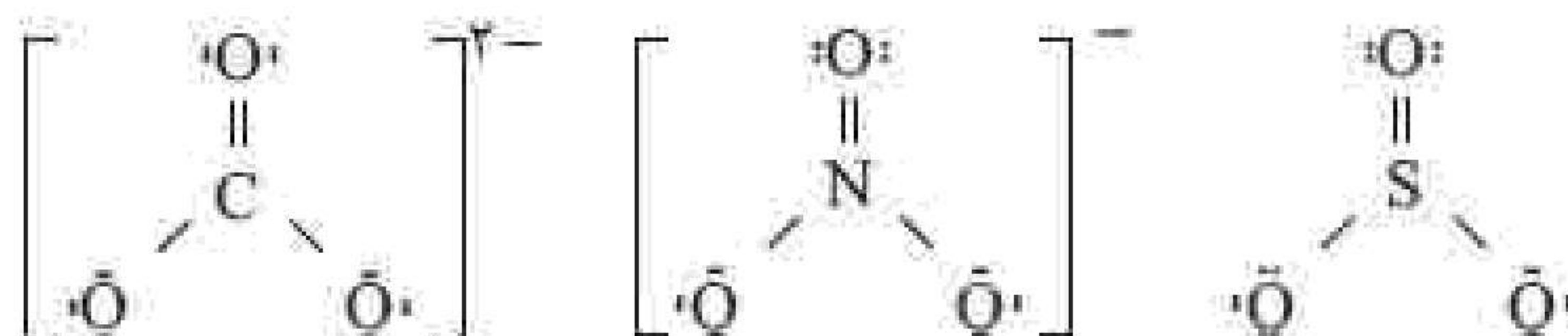
۷۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

(آ) درست

(ب) درست - فرمول فسفات فلز M به صورت $M_2(PO_4)_3$ است.

(پ) نادرست - در یون آمونیوم، تنها اتم‌های هیدروژن به آرایش هشتایی نرسیده‌اند.

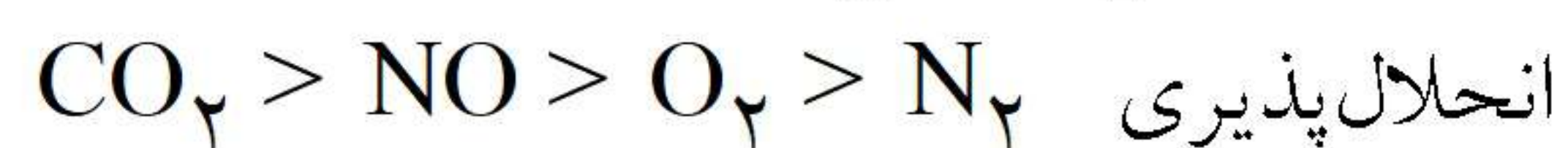
(ت) درست



۷۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



۸۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گازهای A، B و D به ترتیب گازهای NO، O_۲ و N_۲ می باشد. در شرایط یکسان



(ا) نادرست

(ب) درست

(پ) درست

(ت) درست

(ث) درست، زیرا گاز CO_۲ جرم مولی بیشتری از NO داشته و افزون بر آن با آب واکنش می دهد.

