



نام و نام خانوادگی :

پایه تحصیلی : هشتم

نام درس : علوم فصل ۱ (مخلوط و جداسازی

مواد)

۱ در کدام حالت زیر، مقدار اکسیژن بیشتری می‌توان در آب حل کرد؟

۱) ۱۰۰ cc آب  $40^{\circ}C$       ۲) ۲۰۰ cc آب  $40^{\circ}C$

۳) ۱۰۰ cc آب  $60^{\circ}C$       ۴) ۲۰۰ cc آب  $60^{\circ}C$

۲ کدامیک از مواد زیر، خالص است؟

۱) آب آشامیدنی      ۲) شربت خاکشیر      ۳) طلای زینتی      ۴) شکر

۳ برای جداسازی اجزای کدام مخلوط، می‌توان از تفاوت در اندازه ذرات استفاده کرد؟

۱) الکل در آب      ۲) نمک در آب      ۳) آب و نفت      ۴) آب و ماسه

۴ کدامیک از مخلوط‌های زیر، یک محلول محسوب می‌شود؟

۱) هوای پاک      ۲) شربت خاکشیر      ۳) شیر گاو      ۴) شربت معده

۵ مقدار ماده حل شونده موجود در ۴۰۰ گرم حلالی ۱۲۰ گرم است. اگر قابلیت انحلال آن ۸۰ گرم باشد، وضعیت این محلول چگونه است؟

۱) سیر شده      ۲) سیر نشده

۳) فراسیر شده      ۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۶ در کدامیک از روش‌های جداسازی زیر اندازه ذرات سبب جدا شدن اجزای سازنده مخلوط می‌شود؟

۱) تقطیر      ۲) صاف کردن      ۳) تبلور      ۴) تبخیر

۷ آلیاژ فولاد چه نوع محلولی است؟

۱) جامد در مایع      ۲) مایع در مایع      ۳) جامد در جامد      ۴) گاز در جامد

۸ کدامیک از موارد زیر به ترتیب در گروه مواد خالص و مخلوط قرار می‌گیرند؟

۱) چای شیرین - هوا      ۲) دوغ - سکه      ۳) آجیل - آب مقطر      ۴) نمک خوراکی - هوا



۹ به تعداد مول ماده‌ی حل شونده در یک کیلوگرم حلال، غلظت مولال می‌گویند. با توجه به تعریف گفته شده و جدول انحلال‌پذیری داده شده غلظت مولال محلول سیر شده  $\text{NaNO}_3$  در دمای  $15^\circ\text{C}$  کدام است؟ (یک مول از یک ماده برابر  $10^3 \times 0.22 / 6$  ذره است، جرم یک مول  $\text{NaNO}_3$  تقریباً ۸۵ گرم است و اعداد جدول تقریبی است.)

دما ( $^\circ\text{C}$ )				
۲۰	۱۵	۱۰	۰	
۸۸	۸۵	۸۱	۷۳	گرم $\text{NaNO}_3$ حل شده در ۱۰۰ گرم آب

۲۵ (۴)

۱۲ (۳)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

۱۰ چه تعداد از موارد زیر، ماده‌ی خالص هستند؟  
«الکل، اکسیژن، آب مقطر، نمک خوراکی، شکر»

۳ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۱ صفر (۱)

۱۱ در یک لیوان مخصوص، ۸۰ سی‌سی آب و ۴۰ سی‌سی الکل می‌ریزیم. حلال را مشخص کنید. اگر بخواهیم آن‌ها را دوباره از هم جدا کنیم از چه ابزاری برای جداسازی آن‌ها استفاده می‌کنیم و اساس جداسازی آن‌ها چیست؟

۲ الکل - قیف جداکننده - اختلاف چگالی

۱ آب - دستگاه تقطیر - اختلاف نقطه‌ی جوش

۴ الکل - دستگاه تقطیر - اختلاف نقطه‌ی جوش

۳ آب - قیف جداکننده - اختلاف چگالی

۱۲ محلول کات کبود در آب و آلیاژ چدن به ترتیب از راست به چپ کدام نوع از محلول‌ها به شمار می‌روند؟

۲ جامد در مایع - مایع در جامد

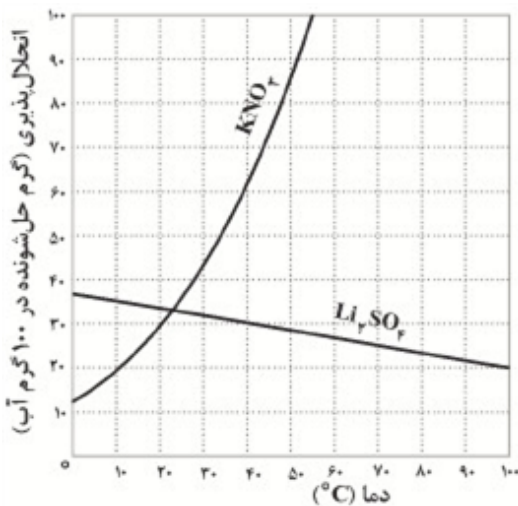
۱ مایع در مایع - جامد در مایع

۴ مایع در مایع - جامد در جامد

۳ جامد در مایع - جامد در جامد

۱۳ اگر درصد جرمی یک محلول را به صورت  $\left( \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \text{درصد جرمی} \right)$  در نظر بگیریم، طبق نمودار

انحلال‌پذیری زیر، در دمای  $40^\circ\text{C}$ ، درصد جرمی محلول سیرشده‌ی  $\text{KNO}_3$  چند برابر درصد جرمی محلول سیرشده‌ی  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  است؟



۱ / ۴۲۳ (۴)

۰ / ۵۳۱ (۳)

۰ / ۶۱۵ (۲)

۱ / ۶۲۵ (۱)



۱۴

چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟  
 الف) آلیاژ فولاد زنگ‌نزن نوعی محلول به حساب می‌آید.  
 ب) با افزایش دما میزان حل شدن گاز اکسیژن در آب بیش‌تر می‌شود.  
 ج) شربت پادزیست نوعی مخلوط ناهمگن جامد در مایع است.  
 د) هر چه pH مواد اسیدی به هفت نزدیک‌تر شود، خاصیت اسیدی قوی‌تر می‌شود.  
 هـ) همهی مخلوط‌ها، نوعی محلول هستند.

- ۱) دو      ۲) سه      ۳) چهار      ۴) پنج

۱۵

چهار شیشه‌ی کوچک در اختیار داریم و درون هر کدام یکی از پودرهای شربت پادزیست، شربت معده، شکر و کاکائو می‌ریزیم. هریک از سه پودر اول را در ظرف‌های جداگانه درون آب ریخته و آن‌را کامل به هم می‌زنیم و پودر کاکائو را درون شیر می‌ریزیم و کامل به هم می‌زنیم. در کدام مورد یک محلول ایجاد می‌شود؟

- ۱) پودر شربت معده در آب      ۲) پودر شکر در آب  
 ۳) پودر کاکائو در شیر      ۴) پودر شربت پادزیست در آب

۱۶

برای جداسازی ..... ، از ..... استفاده می‌شود.

- ۱) آب و روغن - قیف جداکننده      ۲) اجزای گندم - کاغذ صافی  
 ۳) آب و گلاب - کاغذ صافی      ۴) چربی از شیر - دستگاه دیالیز

۱۷

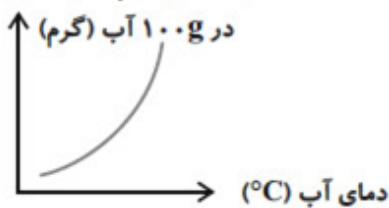
چه تعداد از موارد زیر، درست است؟  
 الف) برخی از مواد، خالص و بعضی مخلوط‌اند.  
 ب) موادی را که از یک یا چند نوع ماده تشکیل شده باشند، مواد ناخالص یا مخلوط می‌نامند.  
 پ) آجیل و آب مقطر، به‌ترتیب مخلوط ناهمگن و ماده‌ی خالص هستند.  
 ت) مخلوط همگن، همان محلول است.  
 ث) در برخی از مخلوط‌ها، ذره‌های مواد تشکیل‌دهنده‌ی مخلوط به طور یک‌نواخت درهم پراکنده شده‌اند.

- ۱) ۵      ۲) ۴      ۳) ۳      ۴) ۲

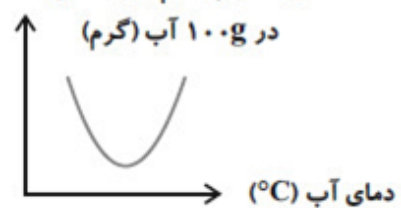
۱۸

کدام‌یک از نمودارهای زیر، رابطه‌ی میان حداکثر مقدار قابل حل نمک پتاسیم نیترات را با افزایش دمای آب، به طور تقریبی به درستی نشان می‌دهد؟

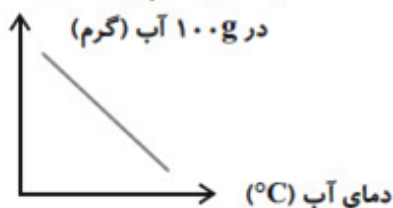
حداکثر مقدار پتاسیم نیترات حل شده



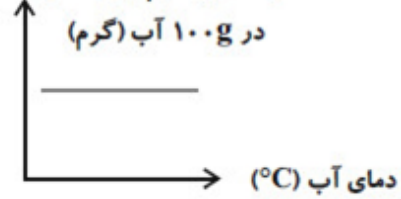
حداکثر مقدار پتاسیم نیترات حل شده



حداکثر مقدار پتاسیم نیترات حل شده



حداکثر مقدار پتاسیم نیترات حل شده



۱۹ در کدام گزینه، کاربرد دستگاه به‌درستی آورده نشده است؟

۱ دستگاه تقطیر: جداسازی اجزای محلول‌های مایع در مایع که دمای جوش آن‌ها متفاوت است.

۲ دستگاه دیالیز: تصفیه‌ی خون افراد مبتلا به نارسایی کلیه.

۳ گریزانه: جداسازی چربی از شیر در صنعت.

۴ قیف جداکننده: جداسازی اجزای محلول‌هایی که در هم کاملاً آمیخته می‌شوند، مثل محلول آب و الکل.

۲۰ در دمای ۲۰ درجه‌ی سلسیوس حدود  $55/8$  گرم سدیم کلرید را در ۱۲۰ میلی‌لیتر آب ریخته و مخلوط را به اندازه‌ی کافی هم می‌زنیم تا حداکثر میزان حل شدن صورت پذیرد، حدود چند گرم از این نمک حل نشده باقی می‌ماند؟ (حداکثر مقدار حل شدن نمک خوراکی در دمای ۲۰ درجه‌ی سلسیوس برابر ۳۸ گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب است.)

۱۵/۳ ۴

۲۴/۲ ۳

۱۰/۲ ۲

۱۷/۸ ۱



## پاسخنامه تشریحی

۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. میزان انحلال پذیری گاز در مایع با کاهش دما، افزایش می‌یابد. بنابراین گزینه ۲ که حجم آب بیشتر و دمای کمتری دارد، اکسیژن بیشتری را در خود جا می‌دهد.

۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مواد خالص، موادی هستند که فقط از یک نوع ماده تشکیل شده باشند. شکر جزء مواد خالص محسوب می‌شود.

۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ماسه به دلیل اینکه ذرات درشت‌تری دارد و در آب حل نمی‌شود، با استفاده از کاغذ صافی، ماسه را از آب جدا می‌کنیم.

۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هوای پاک یک مخلوط همگن (محلول) محسوب می‌شود.

۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$x \quad 400 \\ 80 \quad 100 \Rightarrow x = 320g > 120g$$

۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آلیاژها جامد در جامد هستند.

۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نمک خوراکی یک ترکیب و خالص است و هوا یک محلول همگن است.

۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\text{دما} = 15^\circ C \xrightarrow{\text{انحلال پذیری } \text{NaNO}_3} \frac{85g(\text{NaNO}_3)}{100g(\text{H}_2\text{O})}$$

$$\frac{85g(\text{NaNO}_3)}{100g(\text{H}_2\text{O})} \left| \begin{array}{c} ? \\ 1\text{ kg}(1000g)\text{H}_2\text{O} \end{array} \right. \Rightarrow ? = 850g(\text{NaNO}_3)$$

$$\frac{85g(\text{NaNO}_3)}{1\text{ mol}(\text{NaNO}_3)} \left| \begin{array}{c} 850g(\text{NaNO}_3) \\ ? \end{array} \right. \Rightarrow ? = 10\text{ mol}(\text{NaNO}_3)$$

$$\text{غلظت مولال} = \frac{\text{مواد حل شونده}}{\text{یک کیلوگرم حلال}} = \frac{10\text{ mol}(\text{NaNO}_3)}{1\text{ kg}(\text{H}_2\text{O})} = 10$$

(مخلوط و جداسازی مواد، ص ۵ و ۶ و هشتم و ۷ تیزهوشان هشتم)

۱۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همه‌ی مواد ذکر شده، جزء مواد خالص هستند. (ص ۲ و ۳ کتاب درسی - مخلوط و جداسازی مواد)

۱۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در محلول موردنظر چون جزء بیش‌تری از محلول را آب تشکیل می‌دهد، بنابراین حلال آب است و مخلوط مایع در مایع همگن است و به کمک دستگاه تقطیر که براساس اختلاف نقطه‌ی جوش مواد است، می‌توان آن‌ها را از هم جدا کرد. (ص ۴، ۵ و ۸ کتاب درسی - مخلوط و جداسازی مواد)

۱۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. محلول کاتکبود در آب، از حل کردن بلور کاتکبود (جامد) در آب (مایع) حاصل می‌شود و همچنین آلیاژها محلول‌هایی جامد در جامد هستند. (ص ۴ و ۵ کتاب درسی - مخلوط و جداسازی مواد)

۱۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در دمای  $40^{\circ}C$  انحلال‌پذیری  $KNO_3$  و  $Li_2SO_4$  به ترتیب تقریباً برابر با ۶۰ و ۳۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. پس می‌توانیم درصد جرمی هریک از محلول‌ها را محاسبه کنیم:

$$\frac{\text{درصد جرمی محلول سیرشده } KNO_3 \text{ در } 40^{\circ}C}{\text{درصد جرمی محلول سیرشده } Li_2SO_4 \text{ در } 40^{\circ}C} = \frac{\frac{60}{100+60} \times 100}{\frac{30}{100+30} \times 100} = \frac{\frac{60}{160}}{\frac{30}{130}} = 1/625$$

(مخلوط و جداسازی مواد، ص ۵ و ۶ هشتم)

۱۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عبارتهای الف و ج به درستی بیان شده‌اند. بررسی موارد نادرست:

ب: با افزایش دما میزان حل شدن گازها (مانند گاز اکسیژن) در آب کم می‌شود.

د: با افزایش pH، خاصیت اسیدی کاهش می‌یابد.

ه: دسته‌ای از مخلوط‌ها، مخلوط‌های همگن (محلول‌ها) هستند. (ص ۳ تا ۷ کتاب درسی - مخلوط و جداسازی مواد)

۱۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به جز گزینه‌ی ۲، در باقی گزینه‌ها تعلیقه (نوعی مخلوط ناهمگن) داریم و با گذشت زمان جزء جامد آن ته‌نشین می‌شود. (ص ۳ و ۴ کتاب درسی - مخلوط و جداسازی مواد)

۱۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از قیف جداکننده برای جداسازی دو مایع که با هم مخلوط همگن تشکیل نمی‌دهند، استفاده می‌شود؛ مانند آب و روغن. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۲: اجزای گندم ← دستگاه کمباین

گزینه‌ی ۳: آب و گلاب ← دستگاه تقطیر

گزینه‌ی ۴: چربی از شیر ← دستگاه گریزانه (سانتریفیوژ)

(ص ۸ کتاب درسی - مخلوط و جداسازی مواد)

۱۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تنها مورد ب نادرست است.

شکل صحیح مورد ب: موادی را که از دو یا چند نوع ماده تشکیل شده باشند، مواد ناخالص یا مخلوط می‌نامند.

سایر موارد براساس کتاب درسی، درست هستند. (ص ۱ تا ۴ کتاب درسی - مخلوط و جداسازی مواد)

۱۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. میزان حل شدن نمک پتاسیم نیترات در آب، با دما رابطه‌ی مستقیم دارد. یعنی هر قدر دمای آب افزایش یابد، مقدار حل شدن پتاسیم نیترات نیز در آن بیشتر می‌شود. (ص ۵ و ۶ کتاب درسی - مخلوط و جداسازی مواد)

۱۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. قیف جداکننده برای جداسازی اجزای مخلوط‌هایی که با هم آمیخته نمی‌شوند و چگالی متفاوتی دارند استفاده می‌شود: مانند آب و نفت یا آب و روغن.

۲۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

در دمای  $20^{\circ}C$  سلسیوس در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب حداکثر ۳۸ گرم نمک خوراکی حل می‌شود، بنابراین:

$$\frac{100 \text{ میلی لیتر آب}}{120 \text{ میلی لیتر آب}} = \frac{38 \text{ گرم نمک خوراکی}}{x \text{ گرم نمک خوراکی}} \Rightarrow x = \frac{38 \times 120}{100} = 45/6 \text{ گرم}$$

$$\text{جرم نمک حل نشده} = 55/8 - 45/6 = 10/2 \text{ گرم}$$



# پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴