

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

- ۱ مایع در مایع - جامد در مایع
 ۲ جامد در مایع - مایع در جامد
 ۳ جامد در مایع - جامد در جامد
 ۴ مایع در مایع - جامد در جامد

۲ 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

۳ واژه‌های کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ جاهای خالی عبارتهای زیر را به ترتیب به درستی پر می‌کند؟
 - در محلول آب نمک، نمک نقش دارد.
 - شربت پادزیست نمونه‌ای از مخلوطهای است.
 - سکه نوعی مخلوط به شمار می‌آید.
 - برای جداسازی اجزای مخلوطهای ناهمگن مایع در مایع از استفاده می‌شود.

- ۱ حلال - همگن - ناهمگن - دستگاه تقطیر
 ۲ حلال - ناهمگن - همگن - کاغذ صافی
 ۳ حل‌شونده - ناهمگن - همگن - قیف جداکننده
 ۴ حل‌شونده - همگن - ناهمگن - کاغذ صافی

۴ ماده A دارای $\text{pH} = 6$ ، ماده B دارای $\text{pH} = 4$ ، ماده C دارای $\text{pH} = 10$ و ماده D دارای $\text{pH} = 12$ است. کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ ماده A اسید و ماده D باز است.
 ۲ ماده A اسید قوی‌تری از ماده B است.
 ۳ ماده D باز قوی‌تری از ماده C است.
 ۴ ماده B ترش و ماده C تلخ است.

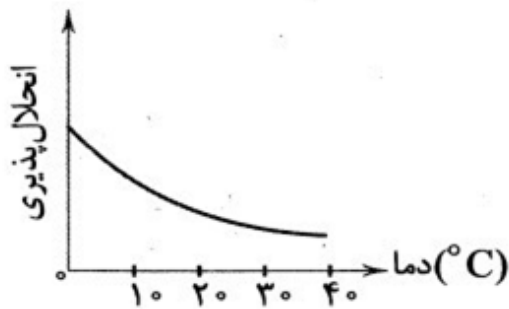
۵ کدامیک از مواد زیر محلول است؟

- ۱ شیر
 ۲ دوغ
 ۳ نوشابه گازدار
 ۴ آجیل

۶ کدامیک از گزینه‌ها همگی مخلوط همگن را به ما نشان می‌دهد؟

- ۱ نشاسته در آب - شکر در آب
 ۲ سس مایونز - بنزین در نفت
 ۳ آب‌لیمو - خون
 ۴ الکل در آب - یُد در کربن تتراکلرید

با توجه به نمودار انحلال پذیری ماده‌ای در آب، چند تا از عبارات زیر صحیح است؟
 الف) این نمودار می‌تواند مربوط به انحلال پذیری یک گاز باشد.
 ب) کم‌ترین انحلال‌پذیری این ماده در دمای $0^{\circ}C$ است.
 ج) انحلال‌پذیری این ماده با دما رابطه‌ی عکس (وارون) دارد.
 د) هر نقطه روی این نمودار در هر دمایی، نشان‌دهنده‌ی یک محلول سیرشده از این ماده است.



- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

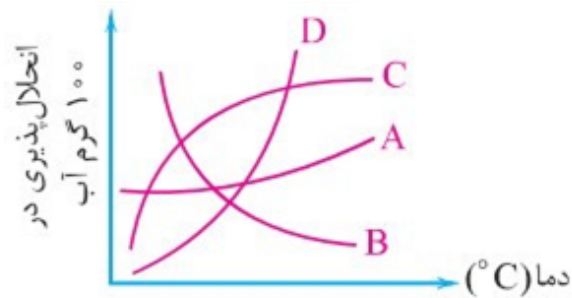
۸ در عمل سانتیفریوژکردن، مواد براساس اختلاف در کدام خاصیت زیر از یکدیگر جدا می‌شوند؟

- ۱ انحلال‌پذیری ۲ نقطه‌ی جوش ۳ نقطه‌ی ذوب ۴ چگالی

۹ در یک نوع از روش‌های طبقه‌بندی مواد، به ترتیب آن‌ها را به دو گروه (شامل و) و هم‌چنین (شامل و) طبقه‌بندی می‌کنند.

- ۱ خالص - عنصر - مخلوط همگن - ناخالص - مخلوط ناهمگن - ترکیب
 ۲ مخلوط ناهمگن - ماده‌ی ناخالص - ترکیب - مخلوط همگن - عنصر - محلول
 ۳ ناخالص - مخلوط همگن - مخلوط ناهمگن - خالص - عنصر - ترکیب
 ۴ مخلوط همگن - ماده‌ی خالص - عنصر - مخلوط ناهمگن - ماده‌ی ناخالص - ترکیب

۱۰ با توجه به نمودار انحلال‌پذیری مواد A، B، C و D در آب، کدامیک از آن‌ها می‌تواند گاز باشد؟



- A (۴) B (۳) C (۲) D (۱)

۱۱ در بین مواد داده‌شده، چند مخلوط همگن، چند مخلوط ناهمگن و چند ماده‌ی خالص وجود دارد؟ (به ترتیب از راست به چپ) «گلاب - الکل ۴۰ درصد - شربت معده - دوغ - نقره - شکر - هوا - نوشابه - سکه‌ی طلا»

- ۱ (۳ - ۳ - ۳) ۲ (۴ - ۲ - ۳) ۳ (۵ - ۲ - ۲) ۴ (۵ - ۳ - ۱)

۱۲ نوعی پودر لباسشویی علاوه بر ذرات سفیدرنگ، حاوی ذرات آبی‌رنگ نیز می‌باشد. این پودر چه نوع ماده‌ای است؟

- ۱ آلیاژ ۲ عنصر ۳ مخلوط ۴ ترکیب

مطابق جدول زیر در کدام محلول نسبت حلال به حل‌شونده عددی بزرگ‌تر است؟

شمارهٔ محلول	مقدار محلول	g حل‌شونده
۱	۳۰ گرم محلول آب و نمک خوراکی	۵ گرم نمک خوراکی
۲	۴۰ گرم محلول ید در بنزین	۱۵ گرم ید
۳	۳۰ گرم محلول آب و الکل	۲ گرم الکل
۴	۲۰ گرم محلول روغن در نفت	۷ گرم روغن

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۴ دانش‌آموزی می‌خواهد مخلوطی از دو ماده را از یک‌دیگر جدا کند. او این کار را به ترتیب با مخلوط کردن با آب، هم‌زدن، صاف کردن و در پایان با تبخیر کردن باقی‌مانده‌ی مواد زیر صافی انجام می‌دهد. این دو ماده در کدام خاصیت فیزیکی باید با یک‌دیگر متفاوت باشند تا از یک‌دیگر جدا شوند؟

۱ (۴) جرم

۲ (۳) نقطه‌ی ذوب

۳ (۲) نقطه‌ی جوش

۴ (۱) انحلال‌پذیری

۱۵ کدام گزینه یک محلول نیست؟

۱ (۴) کربن دی‌اکسید

۲ (۳) آب گازدار

۳ (۲) گاز کپسول غواصی

۴ (۱) گوشواره‌ی طلا

۱۶ درستی و نادرستی جمله زیر را مشخص کنید. (۰/۲۵)

انحلال‌پذیری نمک طعام (سدیم کلرید) در آب با افزایش دما چندان تغییری نمی‌کند.

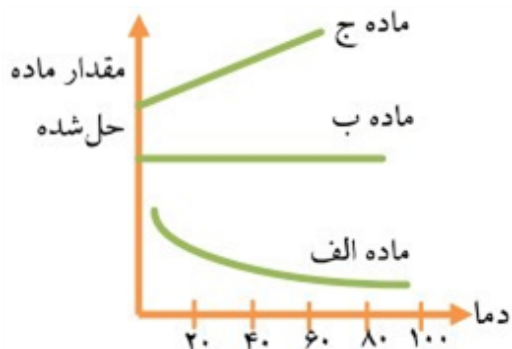
۱۷ نمودار زیر میزان انحلال نمک پتاسیم نیترات، نمک سدیم کلرید و اکسیژن را در آب نشان می‌دهد. با توجه به این

نمودار ماهیت مواد الف - ب - ج را مشخص کنید. (۰/۷۵)

نام ماده الف:

نام ماده ب:

نام ماده ج:



۱۸ یک مخلوط همگن جامد در جامد مثال بنزید. (۰/۵)

در چند ردیف از جدول زیر، پیش‌گویی‌ها در ارتباط با انحلال ماده‌ی پیشنهاد شده در آب درست است؟

ردیف	ماده	شرایط مناسب برای انحلال‌پذیری بیشتر
۱	پتاسیم کلرید	دمای بالا
۲	گاز اکسیژن	دمای بالا
۳	سدیم نیترات	دمای پایین
۴	گاز کربن دی‌اکسید	دمای پایین

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۰ کدام گزینه آلیاژ می‌باشد؟

۱ (۱) نمک + آب

۲ (۲) مس + آهن

۳ (۳) اکسیژن + هیدروژن

۴ (۴) گوگرد + آهن

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)

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)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

- در محلول آب نمک، نمک نقش حل‌شونده را دارد. حلال ماده‌ای است که معمولاً جزء بیش‌تری از محلول را تشکیل می‌دهد و حل‌شونده را در خود حل می‌کند.

- شربت پادزیست نمونه‌ای از مخلوط‌های ناهمگن است که به آن‌ها تعلیقه (سوسپانسیون) می‌گویند. تعلیقه مخلوط ناهمگن است که در آن ذرات جامد به صورت معلق در مایع (آب) پراکنده‌اند.

- سکه نوعی مخلوط همگن است.

- برای جداسازی مخلوط‌های ناهمگن مایع در مایع از قیف جداکننده استفاده می‌کنند. مانند مخلوط آب و روغن.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

(الف) این‌گونه انحلال‌پذیری می‌تواند مربوط به یک گاز باشد.

(ب) کم‌ترین انحلال‌پذیری پایین‌ترین نقطه‌ی نمودار می‌باشد که مربوط به دمای $40^{\circ}C$ است.

(ج) با توجه به نمودار که نشان می‌دهد با افزایش دما، انحلال‌پذیری ماده در آب کم می‌شود، پس می‌توان فهمید که انحلال‌پذیری با دما رابطه‌ی عکس دارد.

(د) هر نقطه روی منحنی محلول سیرشده را نشان می‌دهد. در یک دمای مشخص، هر نقطه بالای منحنی نشان‌دهنده‌ی محلول فراسیرشده و پایین منحنی محلول سیرنشده را نشان می‌دهد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

نیروی گریز از مرکز، بر موادی که چگالی بیش‌تری دارند، بیش‌تر اثر کرده و آن‌ها را از مرکز دوران دور می‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مواد را می‌توان به صورت زیر دسته‌بندی کرد:

عنصر	}	خالص	}	مواد
ترکیب				
مخلوط همگن	}	ناخالص		
مخلوط ناهمگن				

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

با افزایش دما، میزان انحلال‌پذیری گازها مانند گاز اکسیژن در آب کاهش می‌یابد، تنها نمودار B این‌گونه است.

۱۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

مخلوط همگن: گلاب - نوشابه - الکل ۴۰ درصد - هوا - سکه‌ی طلا (۵ مورد)

مخلوط ناهمگن: شربت معده - دوغ (۲ مورد)

ماده‌ی خالص: شکر - نقره (۲ مورد)

۱۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در مخلوط ناهمگن می‌توان اجزای مختلف را از یکدیگر تشخیص داد.

۱۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{array}{l}
 ۳۰ \text{ گرم محلول: محلول ۱} \left\{ \begin{array}{l} \text{حلال : } ۲۵ \\ \text{حل شونده : } ۵ \end{array} \Rightarrow \frac{۲۵}{۵} = ۵ \\
 ۴۰ \text{ گرم محلول: محلول ۲} \left\{ \begin{array}{l} \text{حلال : } ۲۵ \\ \text{حل شونده : } ۱۵ \end{array} \Rightarrow \frac{۲۵}{۱۵} = \frac{۵}{۳} \\
 ۳۰ \text{ گرم محلول: محلول ۳} \left\{ \begin{array}{l} \text{حلال : } ۲۸ \\ \text{حل شونده : } ۲ \end{array} \Rightarrow \frac{۲۸}{۲} = ۱۴ \\
 ۲۰ \text{ گرم محلول: محلول ۴} \left\{ \begin{array}{l} \text{حلال : } ۱۳ \\ \text{حل شونده : } ۷ \end{array} \Rightarrow \frac{۱۳}{۷} = \frac{۱۳}{۷}
 \end{array}$$

محلول ۳ بیش‌تر است.

۱۴

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اولین مرحله‌ی آزمایش افزودن آب است. پس می‌توان نتیجه گرفت که یکی در آب حل

شده و دیگری در آب نامحلول بوده است.

۱۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. محلول همان مخلوط همگن است. گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) همگی مخلوط همگن هستند.

گزینه‌ی (۴)، کربن‌دی‌اکسید ماده‌ی خالص از نوع ترکیب است.

۱۶

درست

۱۷

الف) اکسیژن

ب) سدیم کلرید

ج) پتاسیم نیترات

۱۸

محلول جامد در جامد: آلیاژ (سکه طلا)

۱۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید و سدیم نیترات (NaNO_3) در آب با دما رابطه‌ی مستقیم دارد

یعنی هر چه دما بیش‌تر انحلال‌پذیری بیش‌تر پس ردیف ۱ صحیح اما ردیف ۳ غلط است.

انحلال‌پذیری گازها با دما رابطه‌ی عکس دارد، هر چه دما کم‌تر انحلال‌پذیری گاز مربوط بیش‌تر می‌شود، پس ردیف ۲ غلط

اما ردیف ۴ صحیح است.

۲۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به مخلوط دو یا چند فلز آلیاژ گویند.

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
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴