

نام و نام خانوادگی دبیر: تاریخ و امضا:	نمره با عدد: نمره با حروف:	نام و نام خانوادگی دبیر: تاریخ و امضا:	نمره با عدد: نمره با حروف:
---	-------------------------------	---	-------------------------------

۱ برای جداسازی از استفاده می‌شود.

- ۱ چربی از شیر برخلاف پلاسما از یاخته‌های خونی - دستگاه سانتریفیوژ
- ۲ الکل از آب همانند اجزاء آب گل‌آلود - کاغذ صافی
- ۳ روغن از آب همانند اجزاء نفت از آب - قیف جداکننده
- ۴ نفت از آب برخلاف الکل از آب - دستگاه تقطیر

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۲ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱ آلیاژ و محتویات کپسول هوا هر دو مخلوط‌هایی همگن و به ترتیب جامد در جامد و گاز در گاز هستند.
- ۲ معمولاً حل‌شونده جزء بیش‌تری از محلول را تشکیل می‌دهد.
- ۳ در دمای یکسان و در مقدار برابر از حلال همواره مقدار یکسانی از نمک‌های سدیم کلرید و پتاسیم نیترات در آن حلال، حل می‌شود.
- ۴ مقدار انحلال همهٔ مواد در آب با افزایش دما رابطهٔ مستقیم دارد.

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۳ کدام یک از ویژگی‌های سوسپانسیون نیست؟

- ۱ اجزای آن خواص اولیهٔ خود را حفظ می‌کنند.
- ۲ ذرات تشکیل‌دهندهٔ این مخلوط به‌طور یکنواخت در هم پراکنده‌اند.
- ۳ مخلوطی است که در آن ذرات جامد به‌صورت معلق در مایع پراکنده‌اند.
- ۴ شربت آنتی‌بیوتیک نوعی سوسپانسیون محسوب می‌شود.

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۴ اگر نسبت انحلال‌پذیری نمک A به انحلال‌پذیری نمک B در دمای $20^{\circ}C$ برابر با ۲ باشد و در اثر افزایش دما به اندازهٔ $30^{\circ}C$ انحلال‌پذیری نمک‌های A و B به ترتیب ۴ برابر و ۳ برابر شود، با کاهش دمای ۱۱۵ گرم از هر یک از محلول‌ها (از دمای $50^{\circ}C$ به $20^{\circ}C$)، اختلاف جرم رسوب‌های به‌دست آمده تقریباً چه قدر است؟ (انحلال‌پذیری مادهٔ B در دمای $50^{\circ}C$ برابر با ۱۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب در نظر گرفته شود).

۳۷/۵ (۴)

۲۴/۶ (۳)

۱۰/۲ (۲)

۱۴/۶ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۵ برخلاف

۲ سکه طلا - نوشابه، نوعی محلول است

۱ شربت آنتی بیوتیک - دوغ، نوعی مخلوط همگن است

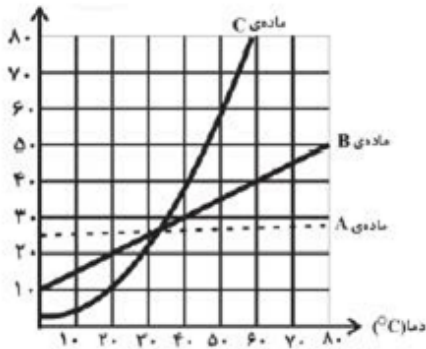
۴ گلاب - هوای پاک، نوعی محلول است

۳ مس - سکه طلا، جزو دسته مواد خالص است

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۶ با توجه به نمودار مقابل، کدام گزینه صحیح نیست؟

مقدار ماده حل شونده
در ۱۰۰g آب (g)



۱ انحلال پذیری ماده A وابستگی چندانی به دما ندارد.

۲ در دمای $50^{\circ}C$ ، ماده C بیش تر از مواد A و B در ۱۰۰ گرم آب حل می شود.

۳ ۱۵ گرم از ماده B را در دمای $30^{\circ}C$ به طور کامل در ۱۱۰ گرم آب حل کرده ایم. اگر دما را تا $60^{\circ}C$ بالا ببریم، می توانیم ۳۵ گرم دیگر از ماده B را در محلول حل کنیم.

۴ اگر در دمای $50^{\circ}C$ ، ۴۵ گرم از ماده C را در ۱۰۰ گرم آب حل کنیم و سپس دمای محلول را $30^{\circ}C$ پایین بیاوریم، حداکثر ۳۵ گرم از ماده C رسوب می کند.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۷ برخلاف و همانند ، یک محلول است.

۲ چای شیرین - آب نمک - نوشابه

۱ شربت معده - دوغ - چای شیرین

۴ سکه طلا - شربت خاکشیر - نوشابه

۳ هوای پاک - دوغ - شربت خاکشیر

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۸ کدام گزینه یک آلیاژ را به درستی معرفی می کند؟

۲ نوعی مخلوط ناهمگن از فلزهای متفاوت است.

۱ مخلوط همگنی از نوع جامد در جامد است.

۴ محلولی که اجزای آن تفکیک ناپذیر هستند.

۳ ترکیبی از چند عنصر فلزی است.

سوالات گردآوری شده - آزمونهای نشان برتر - سال تحصیلی ۹۴-۹۵

۹ افزایش دما سبب افزایش انحلال پذیری کدام ماده در آب می شود؟

۳ پتاسیم نترات

۲ اکسیژن

۱ الکل

۴ استون

سوالات گردآوری شده - آزمونهای نشان برتر - سال تحصیلی ۹۴-۹۵

۱۰ عدد پی اچ کدام ماده کم تر است؟

۳ مایع ظرفشویی

۲ آب پرتقال

۱ آب مقطر

۴ شیر

سوالات گردآوری شده - آزمونهای نشان برتر - سال تحصیلی ۹۴-۹۵

۱۱) انحلال پذیری شکر در آب در دمای $20^{\circ}C$ در 100 سی سی آب، 20.5 گرم است. اگر به ازای هر $20^{\circ}C$ افزایش دما، انحلال پذیری 50 گرم افزایش یابد، با سرد نمودن 200 سی سی محلول سیر شده شکر در آب از دمای $60^{\circ}C$ تا $20^{\circ}C$ چند گرم بلور نبات تشکیل می گردد؟

۴۰۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۳۰۵ (۲)

۶۱۰ (۱)

سوالات گردآوری شده-آزمونهای نشان برتر-سال تحصیلی ۹۴-۹۵

۱۲) برای جداسازی اجزای کدام مخلوط از تقطیر استفاده نمی شود؟

آب و استون (۴)

آب و نفت (۳)

آب و الکل (۲)

نفت خام (۱)

سوالات گردآوری شده-آزمونهای نشان برتر-سال تحصیلی ۹۴-۹۵

۱۳) کدام مورد صحیح است؟

هر محلول، مخلوط است. (۲)

ماده خالص از اتمهای مشابه تشکیل می شود. (۱)

هر محلولی خالص است. (۴)

مخلوطها نوعی محلول هستند. (۳)

سوالات گردآوری شده-آزمونهای نشان برتر-سال تحصیلی ۹۴-۹۵

۱۴) مهم ترین تفاوت محلولها و کلوئیدها و سوسپانسیونها چیست؟

مقدار حل شونده (۴)

مقدار حلال (۳)

اندازه ذرهها (۲)

سرعت حل شدن (۱)

سوالات گردآوری شده-آزمونهای نشان برتر-سال تحصیلی ۹۴-۹۵

۱۵) برای جداسازی یک تعلیقه (سوسپانسیون) کدام یک از موارد جداسازی زیر کاربرد ندارند؟

قیف جداکننده (۴)

عبور از کاغذ صافی (۳)

تبخیر مایع (۲)

گریزانه (سانتریفیوژ) (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۳)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۶) 100 گرم از محلول سیر شدهی نمک A در دمای $40^{\circ}C$ را تا دمای $20^{\circ}C$ سرد کرده و در اثر این فرایند 10 گرم از مادهی A رسوب می کند. اگر انحلال پذیری این نمک در دمای $40^{\circ}C$ برابر با 25 باشد، انحلال پذیری این نمک در دمای $20^{\circ}C$ چقدر است؟

۱۵ (۴)

$12/5$ (۳)

$18/75$ (۲)

۱۰ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۳)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

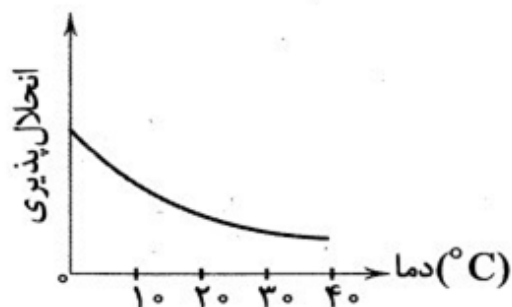
۱۷ با توجه به نمودار انحلال پذیری ماده‌ای در آب، چند تا از عبارات زیر صحیح است؟

الف) این نمودار می‌تواند مربوط به انحلال پذیری یک گاز باشد.

ب) کم‌ترین انحلال پذیری این ماده در دمای $0^{\circ}C$ است.

ج) انحلال پذیری 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)

سوالات گردآوری شده - سری (۳) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۱۸ در کدام گزینه پس از ترکیب، ماده‌ی مخلوط حاصل می‌شود؟

(۲) اضافه کردن جوش شیرین به سرکه

(۱) اضافه کردن گاز کربن دی‌اکسید به محلول آب‌آهک

(۴) اضافه کردن آب به محلول هیدروکلریک اسید

(۳) اضافه کردن براده‌ی آهن به محلول کات کبود

سوالات گردآوری شده - سری (۳) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۱۹ در عمل سانتزیفیوژ کردن، مواد براساس اختلاف در کدام خاصیت زیر از یکدیگر جدا می‌شوند؟

(۴) چگالی

(۳) نقطه‌ی ذوب

(۲) نقطه‌ی جوش

(۱) انحلال پذیری

سوالات گردآوری شده - سری (۳) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۲۰ کدام گزینه در مورد عوامل مؤثر بر انحلال پذیری درست است؟

(۱) افزایش سرعت هم زدن، انحلال پذیری همه‌ی مواد را کاهش می‌دهد.

(۲) افزایش فشار، انحلال پذیری گاز در مایع را کاهش می‌دهد.

(۳) افزایش دما، انحلال پذیری گاز در مایع را کاهش می‌دهد.

(۴) کاهش دما، انحلال پذیری جامد در مایع را افزایش می‌دهد.

سوالات گردآوری شده - سری (۳) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌های نادرست:

- گزینه (۱): برای جداسازی چربی از شیر همانند پلاسما از یاخته‌های خونی از دستگاه سانتریفیوژ استفاده می‌شود.
 گزینه (۲): برای جداسازی الکل از آب از دستگاه تقطیر و برای جداسازی اجزاء آب گل‌آلود از کاغذ صافی استفاده می‌شود.
 گزینه (۴): برای جداسازی نفت از آب از قیف جداکننده اما برای جداسازی الکل از آب از دستگاه تقطیر استفاده می‌شود.

۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌های نادرست:

- گزینه (۲): معمولاً در محلول، حلال جزء بیش‌تری را تشکیل می‌دهد.
 گزینه (۳): انحلال‌پذیری مواد با یک‌دیگر متفاوت است.
 گزینه (۴): مقدار حل شدن برخی مواد مانند نمک در آب با افزایش دما، افزایش می‌یابد، در حالی که مقدار حل شدن برخی مواد در آب مانند گاز اکسیژن با افزایش دما، کاهش می‌یابد.

۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

- گزینه (۱): از ویژگی‌های مخلوط است و سوسپانسیون نیز نوعی مخلوط است.
 گزینه (۲): این گزینه تعریف مخلوط همگن است.
 گزینه (۳): از ویژگی‌های سوسپانسیون است.
 گزینه (۴): مثالی از سوسپانسیون است.

۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ابتدا نمودار انحلال‌پذیری نمک‌های A و B را در دماهای $20^{\circ}C$ و $50^{\circ}C$ رسم می‌کنیم و انحلال‌پذیری ماده B را در دمای $20^{\circ}C$ برابر x در نظر می‌گیریم. انحلال‌پذیری نمک B در دمای $50^{\circ}C$ در ۱۰۰ گرم آب برابر ۱۵ گرم است، بنابراین:

$$3x = 15 \Rightarrow x = 5$$

انحلال‌پذیری هر یک از نمک‌ها در دماهای $20^{\circ}C$ و $50^{\circ}C$ در ۱۰۰ گرم آب به صورت زیر است:

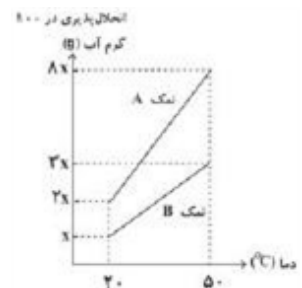
- $5g$ = انحلال‌پذیری B ($20^{\circ}C$)
 $15g$ = انحلال‌پذیری B ($50^{\circ}C$)
 $10g$ = انحلال‌پذیری A ($20^{\circ}C$)
 $40g$ = انحلال‌پذیری A ($50^{\circ}C$)

اکنون مقدار رسوب حاصل از هر محلول را به دست می‌آوریم و اختلاف جرم آن‌ها را محاسبه می‌کنیم:

در دمای $50^{\circ}C$ انحلال‌پذیری نمک B برابر ۱۵ گرم و در دمای $20^{\circ}C$ برابر ۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب است، بنابراین کاهش دمای ۱۱۵ گرم محلول از $50^{\circ}C$ به $20^{\circ}C$ باعث ایجاد ۱۰ گرم رسوب می‌شود ($15 - 5 = 10g$).

$$\text{در } A \text{ : } \frac{140 \text{ گرم محلول}}{115 \text{ گرم محلول}} = \frac{40 - 10 \text{ گرم رسوب}}{x \text{ گرم رسوب}} \Rightarrow x = \frac{30 \times 115}{140} = 24/6g$$

$$\text{اختلاف جرم رسوب حاصل از دو محلول} = 24/6 - 10g = 14/6g$$



۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه (۱): نادرست است زیرا شربت آنتی‌بیوتیک مانند دوغ نوعی مخلوط ناهمگن است.
گزینه (۲): نادرست است زیرا سکه طلا و نوشابه هر دو محلول هستند.
گزینه (۴): نادرست است زیرا گلاب و هوای پاک هر دو محلول هستند.

۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. انحلال‌پذیری ماده B در ۱۰۰ گرم آب در دمای $60^{\circ}C$ برابر ۴۰ گرم است، بنابراین:

$$\frac{x \text{ گرم ماده B}}{110 \text{ گرم آب}} = \frac{40 \text{ گرم ماده B}}{100 \text{ گرم آب}} \Rightarrow x = \frac{110 \times 40}{100} = 44 \text{ گرم}$$
$$15 + 35 = 50 \text{ گرم}$$

نمی‌توانیم در دمای $60^{\circ}C$ ، ۳۵ گرم دیگر از ماده B را در محلول به‌طور کامل حل کنیم.

۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه (۴) درست است زیرا هوای پاک، چای شیرین، آب‌نمک، سکه طلا و نوشابه محلول‌اند، اما شربت خاکشیر، دوغ، شربت معده تعلیقه‌اند.

۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مخلوط‌های همگن انواع گوناگونی دارند. آلیاژها محلول جامد در جامد بوده و از مخلوط شدن چند فلز یا فلز با نافلز ساخته می‌شوند.

۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. افزایش دما سبب افزایش انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات در آب می‌شود. در محلول‌های مایع در مایع، حلال و حل‌شونده به هر نسبتی با هم محلول می‌شوند و افزایش دما اثری در انحلال‌پذیری ندارد و در مورد گازها با افزایش دما، انحلال‌پذیری کم می‌شود.

۱۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آب مقطر پی‌اچ حدود ۷ دارد یعنی خنثی است. در مایع ظرفشویی پی‌اچ بین ۷ تا ۸ است یعنی بازی می‌باشد. آب پرتقال پی‌اچ بین ۳ و ۴ دارد و اسیدی می‌باشد. شیر پی‌اچ بین ۶ و ۷ دارد و اسیدی است.

۱۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. از آن‌جا که به ازای هر $20^{\circ}C$ انحلال‌پذیری ۵۰ گرم افزایش می‌یابد و دما از $20^{\circ}C$ تا $60^{\circ}C$ افزایش یافته است پس انحلال‌پذیری در ۱۰۰ سی‌سی آب، ۱۰۰ گرم افزایش یافته است و چون ۲۰۰ سی‌سی محلول سیر شده را ۴۰ درجه سرد می‌کنیم پس ۲۰۰ گرم از ماده حل شده از محلول خارج می‌گردد.

۱۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آب و نفت مخلوط ناهمگن مایع در مایع است و برای جداسازی آن‌ها از تفاوت چگالی (با قیف جداکننده یا سرریز کردن) استفاده می‌کنند.

۱۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه (۱): ماده خالص از اتم‌ها یا مولکول‌های یکسان می‌شود.
گزینه (۳): مخلوط‌ها دو دسته‌اند یا مخلوط همگن (محلول) یا مخلوط ناهمگن.
گزینه (۴): محلول‌ها جزو مواد ناخالص هستند.

۱۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای جداسازی یک مخلوط جامد در مایع، تعلیقه (سوسپانسیون) می‌توان از روش‌های زیر استفاده کرد:
(۱) (گریزانه) سانتریفیوژ (۲) تبخیر مایع (۳) عبور از کاغذ صافی
از قیف جداکننده برای جداسازی مخلوط مایع در مایع می‌توان استفاده کرد.

۱۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. انحلال پذیری این نمک در دمای $40^{\circ}C$ برابر با ۲۵ است. به کمک جدول تناسبی زیر متوجه می شویم که در محلول اولیه چند گرم نمک A وجود داشته است.

$$\begin{array}{l|l} \text{جرم حل شونده} & 25 \\ \hline \text{جرم محلول} & 125 \end{array} \Rightarrow \square = 20$$

پس در محلول اولیه ۲۰ گرم نمک A و $(100 - 20 = 80)$ گرم آب وجود داشته است. در اثر سرد کردن این محلول ۱۰ گرم نمک A رسوب می کند و ۱۰ گرم در محلول باقی می ماند. پس انحلال پذیری این نمک در دمای $20^{\circ}C$ در ۱۰۰ گرم آب برابر است با:

$$\begin{array}{l|l} \text{جرم حل شونده} & 10 \\ \hline \text{جرم حلال} & 80 \end{array} \Rightarrow \square = 12.5$$

۱۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت ها:

الف) این گونه انحلال پذیری می تواند مربوط به یک گاز باشد.

ب) کمترین انحلال پذیری پایین ترین نقطه‌ی نمودار می باشد که مربوط به دمای $40^{\circ}C$ است.

ج) با توجه به نمودار که نشان می دهد با افزایش دما، انحلال پذیری ماده در آب کم می شود، پس می توان فهمید که انحلال پذیری با دما رابطه‌ی عکس دارد.

د) هر نقطه روی منحنی محلول سیر شده را نشان می دهد. در یک دمای مشخص، هر نقطه بالای منحنی نشان دهنده‌ی محلول فراسیر شده و پایین منحنی محلول سیر نشده را نشان می دهد.

۱۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مهم ترین ویژگی مخلوط حفظ ویژگی های اجزای سازنده‌ی مخلوط است که تنها در گزینه‌ی (۴) ویژگی اجزا حفظ شده است. در سایر گزینه ها، با انجام واکنش شیمیایی خواص اولیه مواد دچار تغییر می شود.

۱۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

نیروی گریز از مرکز، بر موادی که چگالی بیش تری دارند، بیش تر اثر کرده و آن ها را از مرکز دوران دور می کند.

۲۰ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معمولاً انحلال پذیری گاز در مایع، با کاهش دما و افزایش فشار، افزایش می یابد.

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