

۱. برای جداسازی پلاسما از سلول‌های خونی از دستگاه و برای جداسازی اوره و نمک از خون دستگاه و برای جداسازی ساقه‌ی گندم از گندم از دستگاه استفاده می‌کنند.

- (۱) دیالیز - سانتریفیوژ - کمباین
(۲) سانتریفیوژ - دیالیز - الک (سزند)
(۳) سانتریفیوژ - دیالیز - کمباین
(۴) دیالیز - سانتریفیوژ - الک (سزند)

۲. سوسپانسیون مخلوطی است که در آن ذرات یک به صورت معلق در پراکنده شده است.

- (۱) همگن - جامد - گاز
(۲) ناهمگن - جامد - مایع
(۳) همگن - جامد - مایع
(۴) ناهمگن - گاز - مایع

۳. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) مسیر عبور نور در هوای غبارآلود، دیده می‌شود.
(۲) موزاییک و سرامیک یک ماده‌ی مرکب است.
(۳) قهوه‌ای که می‌نوشیم، یک مخلوط همگن است.
(۴) نوشابه‌ی گازدار، یک مخلوط ناهمگن است.

۴. تشکیل کدام ماده همراه با حفظ ویژگی‌های قبلی اجزای تشکیل‌دهنده‌ی آن است؟

- (۱) آب (۲) شیشه (۳) نمک (۴) الکل

۵. کدام مورد از ویژگی‌های سوسپانسیون است؟

- (۱) ذره‌های سازنده‌ی آن به مرور ته‌نشین نمی‌شوند.
(۲) مسیر عبور نور در آن قابل رؤیت است.
(۳) ذره‌های سازنده‌ی آن از صافی عبور می‌کند.
(۴) مخلوطی مایع در مایع معلق سوسپانسیون می‌باشد.

۶. به ترتیب کدام یک از موارد زیر مخلوط ناهمگن جامد در مایع، گاز در جامد، گاز در مایع می‌باشد؟

- (۱) نشاسته در آب، سنگ پا، نوشابه
(۲) گچ در آب، نوشابه، کف شامپو
(۳) نشاسته در آب، یونالیت، کف صابون
(۴) نمک در آب، نوشابه، کف صابون

۷. کدام گزینه به ترتیب مخلوط ناهمگن جامد در گاز، مایع در جامد، مایع در مایع می‌باشد؟

- (۱) هوای برفی، ژله، آب در روغن
(۲) دوده در هوا، بلغمه، مایونز
(۳) هوای برفی، بلغمه، آب در الکل
(۴) نفتالین در هوا، ژله، چربی در شیر

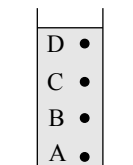
۸. کدام گزینه در مورد ویژگی مخلوط‌های ناهمگن (جامد در مایع) صحیح نیست؟

- (۱) ذره‌های سازنده‌ی آن با چشم دیده می‌شوند.
(۲) ذره‌های سازنده‌ی آن با گذشت زمان ته‌نشین می‌شوند.
(۳) ذره‌های سازنده‌ی آن از صافی عبور می‌کنند.
(۴) نور از میان ذره‌های سازنده‌ی آن عبور می‌کند.

۹. کدام یک از موارد زیر سرعت حل شدن یک حل‌شونده‌ی جامد در حلال مایع را افزایش نمی‌دهد؟

- (۱) سطح تماس (۲) افزایش دما (۳) افزایش فشار (۴) هم زدن

۱۰. چهار قطعه‌ی مشابه بلور نبات را در یک استوانه‌ی مدرج حاوی آب داغ در نقاط A و B و C قرار داده‌ایم، در کدام نقطه بلور نبات زودتر حل می‌شود؟



- (۱) A (۲) B
(۳) C (۴) D

۱۱. افزایش دما، میزان انحلال‌پذیری کدام ماده را در آب کاهش می‌دهد؟

- (۱) نمک (۲) بلورهای نبات (۳) کربن دی‌اکسید (۴) جوش شیرین

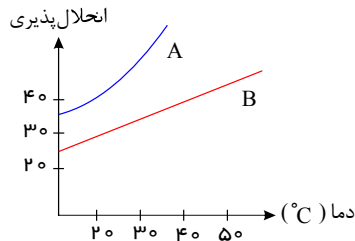
۱۲. حالت فیزیکی حل‌شونده در کدام مورد نادرست است؟

- (۱) آلیاژ؛ جامد (۲) ملغمه؛ مایع (۳) آب دریا؛ جامد (۴) یُد در هوا؛ گاز

۱۳. در کدام حالت زیر مقدار پتاسیم نیترات بیش تری در آب حل می‌شود؟

- (۱) ۱۰۰ میلی‌لیتر آب در دمای ۴۰ درجه
 (۲) ۲۰۰ میلی‌لیتر آب در دمای ۶۰ درجه
 (۳) ۲۰۰ میلی‌لیتر آب در دمای ۴۰ درجه
 (۴) ۱۰۰ میلی‌لیتر آب در دمای ۶۰ درجه

۱۴. اگر در دمای ۳۰ درجه‌ی سانتی‌گراد مقدار ۴۰ گرم نمک A و ۴۰ گرم نمک B را در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب بریزیم، و خوب هم بزنیم، چه اتفاقی می‌افتد؟



(۱) هر دو نمک به‌طور کامل در آب حل می‌شوند.

(۲) از هر دو نمک در ته ظرف باقی می‌ماند.

(۳) از نمک A در ته ظرف می‌ماند و از نمک B چیزی نمی‌ماند.

(۴) از نمک A در ته ظرف چیزی باقی نمی‌ماند، ولی از نمک B کمی باقی می‌ماند.

۱۵. محلول فراسیر شده در اثر از حالت فراسیر شده خارج می‌شود.

- (۱) تکان دادن
 (۲) سرد شدن ناگهانی
 (۳) افتادن جسم خارجی در محلول
 (۴) هر سه مورد

۱۶. سه ورزشکار برای ورزش کردن، اولی به قله‌ی دماوند می‌رود، دومی به دریای خزر، و سومی به کویر لوت می‌رود. هر سه شروع به نرمش به مدت ۳۰ دقیقه می‌کنند، در خون کدام ورزشکار مقدار اکسیژن بیش تری حل شده است و چرا؟

(۱) ورزشکار اول، زیرا چون فشار هوا در آن جا بیش تر است.

(۲) ورزشکار دوم، زیرا چون فشار هوا در آن جا کم تر است.

(۳) ورزشکار سوم، زیرا چون هوا در آن جا گرم تر است.

(۴) هر سه برابر، فرقی نمی‌کند.

۱۷. اسیدها دارای پی اچ (PH) و بازها دارای پی اچ (PH) می‌باشند.

- (۱) کم تر از ۷ - ۷
 (۲) بیش تر از ۷ - ۷
 (۳) کم تر از ۷ - بیش تر از ۷
 (۴) بیش تر از ۷ - کم تر از ۷

۱۸. آب لیموترش کاغذ PH را به رنگ وایتکس کاغذ PH را به رنگ درمی‌آورد.

- (۱) قرمز - سبز
 (۲) بنفش - قرمز
 (۳) بنفش - زرد
 (۴) قرمز - بنفش

۱۹. به محلول گاز CO_2 آغشته به تورنسل، قطره قطره محلول سود اضافه می‌کنیم. محلول در ابتدا و در انتهای واکنش به چه رنگی درمی‌آید؟

- (۱) آبی - قرمز
 (۲) زرد - آبی
 (۳) آبی - زرد
 (۴) بنفش - قرمز

۲۰. محلول کدام یک از موارد زیر، فنل فتالین را به رنگ ارغوانی درمی‌آورد؟

- (۱) آب مقطر
 (۲) سرکه
 (۳) نمک طعام
 (۴) سدیم هیدروکسید

۲۱. کدام یک از موارد زیر خاصیت اسیدی نیارد؟

- (۱) محلول آمونیاک
 (۲) جوهر نمک
 (۳) جوهر شوره
 (۴) محلول کربن دی‌اکسید

۲۲. کدام یک از موارد زیر خاصیت اسیدی دارد؟

- (۱) محلول آب آهک
 (۲) محلول آمونیاک
 (۳) جوهر لیمو
 (۴) محلول سدیم کلرید (نمک طعام)

۲۳. با استفاده از روش سانتریفیوژ کردن، کدام یک از مخلوط‌های زیر را می‌توان از هم جدا کرد؟

- (۱) محلول مایع در مایع
 (۲) محلول جامد در جامد
 (۳) محلول جامد در مایع
 (۴) محلول معلق جامد در مایع

۲۴. برای جداسازی مخلوط خاک اره، از ماسه از چه روشی استفاده می‌کنید؟

- (۱) سرریز کردن
 (۲) تبلور
 (۳) صاف کردن
 (۴) تقطیر

۲۵. برای جداسازی مخلوط شن، آب و الکل و نمک کدام مراحل زیر را به ترتیب انجام می‌دهیم؟ (از راست به چپ)

- (۱) کاغذ صافی، تبخیر، میعان، تبخیر
 (۲) کاغذ صافی، میعان، تبخیر، تقطیر
 (۳) سرریز کردن، تبخیر، تبلور، میعان
 (۴) تبخیر، سرریز کردن، تبلور، میعان

۲۶. برای جداسازی اجزای یک سوسپانسیون کدام یک از موارد جداسازی زیر کاربرد ندارد؟

- (۱) عبور از کاغذ صافی
(۲) تبخیر مایع
(۳) استفاده از دستگاه سانتریفیوژ
(۴) دکانتور

۲۷. بهترین روش برای جداسازی اجزای نفت خام چیست؟

- (۱) عبور از صافی
(۲) تقطیر ساده
(۳) تقطیر جزء به جزء
(۴) تبخیر و انحلال پذیری

۲۸. برای جدا کردن نمک از شن و خاک از چه خاصیتی استفاده می شود؟

- (۱) وزن اجزاء
(۲) دمای ذوب
(۳) قابلیت انحلال
(۴) دمای جوش

۲۹. بهترین روش برای جداسازی مخلوط پودر نفتالین و نمک چیست؟

- (۱) تقطیر
(۲) کاغذ صافی
(۳) قابلیت انحلال
(۴) تصعید

۳۰. انحلال پذیری ماده ی A در دمای $30^{\circ}C$ درجه برابر 40 گرم است. در 70 گرم محلول سیر شده ی ماده ی A چند گرم ماده ی A و چند گرم آب وجود دارد؟

- (۱) 20 gr و 50 gr
(۲) 30 gr و 40 gr
(۳) 40 gr و 30 gr
(۴) 25 gr و 45 gr

۳۱. اساس جداسازی دستگاه دکانتور و دستگاه سانتریفیوژ و دستگاه تقطیر به ترتیب از راست به چپ عبارتند از:

- (۱) اختلاف چگالی - نیروی مرکزگرا - تفاوت نقطه ی جوش
(۲) اختلاف چگالی - تفاوت اندازه ی اجزاء - نیروی مرکزگرا
(۳) اختلاف وزن - نیروی مرکزگرا - اختلاف چگالی
(۴) تفاوت اندازه ی اجزاء - تفاوت نقطه ی جوش - اختلاف وزن

۳۲. قابلیت انحلال ماده ی A در دماهای مختلف مطابق جدول زیر است. اگر 170 گرم از محلول اشباع در دمای 20 درجه سرد کنیم، چند گرم رسوب تشکیل می شود؟

دما ($^{\circ}C$)	۲۰	۴۰	۸۰	۱۰۰
قابلیت حل شدن (گرم)	۱۰	۳۰	۷۰	۹۰

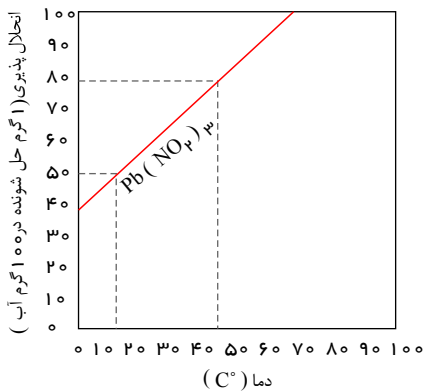
- (۱) 50 گرم
(۲) 40 گرم
(۳) 60 گرم
(۴) 160 گرم

۳۳. اگر محلول هیدروکلریک اسید را با محلول سود سوزآور مخلوط کنیم، (با نسبت ها و غلظت های یکسان)، محلول به دست آمده دارای PH

- (۱) بیش تر از ۷ می باشد.
(۲) کم تر از ۷ می باشد.
(۳) برابر ۷ می باشد.
(۴) مشخص نمی باشد.

۳۴. محلولی به جرم 270 g از نمک سرب نیترات داریم که در دمای $45^{\circ}C$ کاملاً سیر شده است. اگر دمای این محلول را از $45^{\circ}C$ به $15^{\circ}C$ برسانیم (سرد کنیم)، چند گرم رسوب تشکیل می شود و برای حل کردن کامل آن مقدار رسوب در دمای $15^{\circ}C$ ، حداقل به چند گرم آب اضافی نیاز داریم؟ (به ترتیب از راست به چپ)

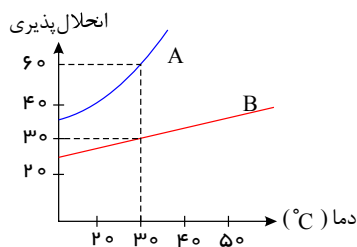
- (۱) $30 - 15$
(۲) $30 - 15$
(۳) $90 - 45$
(۴) $45 - 90$



۱. گزینه ۳ برای جداسازی پلاسما از سلول‌های خونی از دستگاه؛ سانتریفیوژ برای جداسازی اوره و نمک از خون از دستگاه؛ دیالیز برای جداسازی ساقه‌ی گندم از گندم (براساس اختلاف وزن)؛ کمباین (نیروی باد)
۲. گزینه ۲
۳. گزینه ۱ موزاییک و سرامیک یک ماده‌ی مخلوط است. قهوه‌ای که می‌نوشیم، یک مخلوط ناهمگن (جامد در مایع) است. نوشابه‌ی گازدار یک مخلوط همگن (گاز در مایع) می‌باشد.
۴. گزینه ۲ آب و نمک و الکل همگی ترکیب هستند، ولی شیشه مخلوط است.
۵. گزینه ۲ ذره‌های سازنده‌ی آن به مرور ته‌نشین می‌شود. ذره‌های سازنده‌ی آن از صافی عبور نمی‌کند. مخلوط جامد در مایع (معلق) می‌باشد.
۶. گزینه ۳ مخلوط جامد در مایع: نشاسته در آب، گچ در آب مخلوط گاز در جامد: سنگ پا، یونالیت مخلوط گاز در مایع: کف صابون، کف شامپو
۷. گزینه ۱ مخلوط ناهمگن جامد در گاز؛ هوای برفی، دوده در هوا مخلوط ناهمگن مایع در جامد؛ ژله، ژل موی سر مخلوط ناهمگن مایع در مایع؛ آب در روغن، مایونز، چربی در شیر
۸. گزینه ۳ در مخلوط‌های ناهمگن، ذره‌های سازنده‌ی آن از صافی عبور نمی‌کند.
۹. گزینه ۳ در محلول جامد در مایع با افزایش فشار سرعت حل شدن یک حل‌شونده، افزایش نمی‌یابد.
۱۰. گزینه ۴ سطح مایع گرم‌تر است، چون چگالی کم‌تری دارد، پس حل‌شونده سریع‌تر حل می‌شود. (و در نقطه‌ی A دیرتر حل می‌شود).
۱۱. گزینه ۳ با افزایش دما، میزان انحلال‌پذیری گازها، کاهش می‌یابد.
۱۲. گزینه ۴ دید در هوا؛ (جامد در گاز) ملغمه: جیوه در نقره ← (مایع در جامد)

جامد: حل شونده؛ یُد
گاز: حلال؛ هوا

۱۳. گزینه ۲ در حجم بیش‌تر و در دمای بیش‌تر میزان انحلال‌پذیری جامد در مایع افزایش می‌یابد.
۱۴. گزینه ۴ از محور دما ($30^{\circ}C$) بر روی هر یک از نمودارهای نمک A و B عمود می‌کنیم و سپس بر روی محور عمودی (انحلال‌پذیری) خط عمود می‌کنیم.



A کامل حل نمی‌شود.
 B کامل حل می‌شود.

۱۵. گزینه ۴ (تکان دادن، سرد شدن ناگهانی، افتادن جسم خارجی در محلول)، همگی فراسیرشده را از این حالت خارج و به محلول سیرشده تبدیل می‌کند.
۱۶. گزینه ۲ با افزایش کاهش، فشار هوا افزایش می‌یابد و میزان انحلال‌پذیری گازها (اکسیژن) در مایعات (خون) افزایش می‌یابد. در نتیجه ورزشکار دوم میزان اکسیژن بیش‌تری در خون او حل شده است و بیش‌ترین بازدهی را دارد.
۱۷. گزینه ۳



بازها $pH > 7$
اسیدها $pH < 7$
خنثی $pH = 7$

۱۸. گزینه ۴ آب لیموترش محلول اسیدی می‌باشد که کاغذ PH را به رنگ قرمز درمی‌آورد و وایتکس، محلول بازی که کاغذ PH را به رنگ بنفش درمی‌آورد.
۱۹. گزینه ۱ محلول گاز CO_2 یا اسید کربنیک می‌باشد که در محلول تورنسل به رنگ قرمز درمی‌آید، و با اضافه کردن سود سوزآور که محلولی بازی است، در نهایت محلول به رنگ آبی درمی‌آید.
۲۰. گزینه ۴ فنل فتالین یک شناگر است که در محیط‌های اسیدی و خنثی (بی‌رنگ) می‌باشد و در محیط‌های بازی به رنگ ارغوانی درمی‌آید. سدیم هیدروکسید یک نوع باز است.
۲۱. گزینه ۱ جوهر نمک (هیدروکلریک اسید)، جوهر شوره (نیتریک اسید) و محلول کربن دی‌اکسید (اسید کربنیک) همگی اسید هستند و محلول آمونیاک نوعی باز می‌باشد.
۲۲. گزینه ۳ سدیم کلرید (نمک طعام) = خنثی محلول آب آهک و آمونیاک = بازی جوهر لیمو (اسید سیتریک) = محلول اسیدی
۲۳. گزینه ۴ محلول جامد در جامد ← آهنربا، الک کردن، ...
محلول مایع در مایع ← تقطیر ساده
محلول جامد در مایع ← کاغذ صافی
محلول معلق جامد در مایع ← سانتریفیوژ (که براساس نیروی گریز از مرکز یا مرکزگرا انجام می‌شود).
۲۴. گزینه ۱ ابتدا مقداری آب در مخلوط خاک اره و ماسه می‌ریزیم و هم می‌زنیم. خاک اره به خاطر سبک تر بودن نسبت به آب در بالای سطح آب می‌ماند و ماسه به علت سنگینی در پایین آب ته‌نشین می‌شود. و با استفاده از سرریز کردن خاک اره‌ها را از ماسه جدا می‌کنیم.
۲۵. گزینه ۱ مخلوط شن، آب و الکل و نمک را ابتدا از کاغذ صافی عبور می‌دهیم، تا شن جدا شود. سپس با استفاده از تبخیر و میعان (تقطیر)، الکل را جداسازی می‌کنیم و در نهایت با استفاده از روش تبخیر حلال آب را از نمک جداسازی می‌کنیم.
۲۶. گزینه ۴ با استفاده از دکانتور (براساس اختلاف چگالی اجزاء) نمی‌توان یک محلول سوسپانسیون را جداسازی کرد.
۲۷. گزینه ۳
۲۸. گزینه ۳ برای جداسازی نمک از شن و خاک می‌بایست، آب را در این مخلوط حل کرد و با استفاده از قابلیت انحلال نمک را از این مخلوط جداسازی کرد.
۲۹. گزینه ۴ نفتالین به صورت مستقیم از جامد به گاز تبدیل می‌شود (تصعید)، به همین علت با استفاده از روش تصعید می‌توان نفتالین را از نمک جداسازی کرد.
۳۰. گزینه ۱

(انحلال پذیری را همیشه در ۱۰۰ گرم می‌سنجند). حل‌شونده + حلال = محلول
گرم ۱۴۰ = ۴۰ گرم (حل‌شونده) + ۱۰۰ گرم (آب) = محلول

$$\frac{\text{گرم } 140 \text{ (محلول)}}{\text{گرم } 70 \text{ (محلول)}} = \frac{\text{گرم } 40 \text{ (حل‌شونده)}}{\text{گرم } x \text{ (حل‌شونده)}}$$

$$\rightarrow x = \frac{70 \times 40}{140} = 20 \text{ گرم}$$

(۲۰ گرم حل‌شونده، ۵۰ گرم حلال)

- دکانتور؛ اختلاف چگالی }
سانتریفیوژ؛ نیروی مرکزگرا } گزینه ۱
تقطیر؛ تفاوت نقطه‌ی جوش }
گزینه ۳

(در دمای ۸۰ درجه) (۱۰۰ گرم حلال + ۷۰ گرم حل‌شونده) → ۱۷۰ گرم (محلول)
(در دمای ۲۰ درجه) (۱۰۰ گرم حلال + ۱۰ گرم) ← ۱۱۰ گرم (محلول)
↓
از روی جدول

$$170 \text{ (gr)} - 110 \text{ (gr)} = 60 \text{ (gr)} \text{ جرم رسوب}$$

پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۴۶۷۲۵۱

۲ -۵	۲ -۴	۱ -۳	۲ -۲	۳ -۱
۴-۱۰	۳ -۹	۳ -۸	۱ -۷	۳ -۶
۴-۱۵	۴-۱۴	۲-۱۳	۴-۱۲	۳-۱۱
۴-۲۰	۱-۱۹	۴-۱۸	۳-۱۷	۲-۱۶
۱-۲۵	۱-۲۴	۴-۲۳	۳-۲۲	۱-۲۱
۱-۳۰	۴-۲۹	۳-۲۸	۳-۲۷	۴-۲۶
	۳-۳۴	۳-۳۳	۳-۳۲	۱-۳۱