

مخلوط و جداسازی مواد

برخی از مواد خالص و بعضی مخلوط‌اند

مواد خالص

مواد خالص از ذرات (مولکول یا اتم و...) یکسانی تشکیل شده‌اند. مانند:
 (آ) آب مقطر (خالص) که از مولکول‌های یکسان H_2O تشکیل شده است.
 (ب) نمک خوراکی که از ذرات یکسان $NaCl$ تشکیل شده است.
 (پ) فلز مس که از اتم‌های یکسان Cu تشکیل شده است.
 (ت) گاز اکسیژن که از مولکول‌های یکسان O_2 تشکیل شده است.

مواد ناخالص

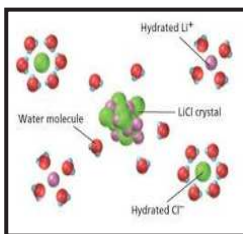
مواد ناخالص یا مخلوط از ذرات متفاوتی تشکیل شده‌اند. مانند:
 (آ) آجیل که از مخلوط کردن مواد مختلفی مانند پسته، فندق، بادام و... بدست می‌آید.
 (ب) شربت آب لیمو که از مخلوط کردن آب، شکر، افشردۀ لیمو و... بدست می‌آید.
 (پ) سکه که از به هم آمیختن فلزهایی مانند مس، نیکل و آلومینیم تهیه شده است.
 (ت) دوغ که از مخلوط کردن آب، ماست، نمک و... بدست می‌آید.

یک ویژگی مهم مخلوط‌ها

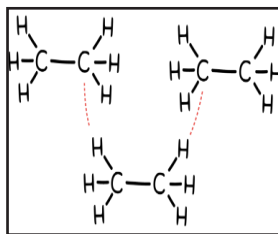
اجزای تشکیل دهنده‌ی مخلوط، خواص خود را حفظ می‌کنند. مثلاً در مخلوط آب شکر، شیرینی مخلوط به خاطر وجود شکر و روان بودن مخلوط به خاطر وجود آب مایع در این مخلوط است.

▼ مثال ۱) خالص یا ناخالص بودن هر کدام از مواد زیر را با ذکر علت مشخص کنید.

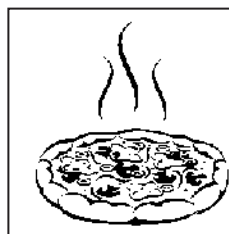
(مرتبط با صفحه‌های ۱ و ۲ کتاب درسی)



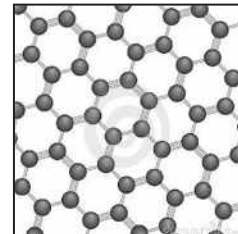
(ت) محلول لیتیم کلرید در آب



(پ) اتان



(ب) پیتزا



(آ) گرافیت



پاسخ ✓

آ) فالص است زیرا از اتم‌های یکسان (کربن) تشکیل شده است.
 ب) ناقص است زیرا از مواد متفاوتی (نان، قارچ، پنیر و...) تشکیل شده است.
 پ) فالص است زیرا از مولکول‌های یکسان (C_6H_6) تشکیل شده است.
 ت) ناقص است زیرا مخلوطی از مواد مختلف (مولکول‌های آب و یون‌های Li^+ , Cl^-) است.

بهتر است برائید:

اتم‌های دارای بار منفی یا مثبت، یون نام دارند.

▼ مثال ۲) درست یا نادرست بودن جمله‌ی زیر را مشخص کنید.

(مرتبط با صفحه‌های ۱ و ۲ کتاب درسی)

« یک تکه آهن، ماده‌ای ناخالص است زیرا برخی از اتم‌های آهن با اکسیژن هوا واکنش داده‌اند. »

پاسخ ✓

درست (آهن به آرامی با اکسیژن موجود در هوا واکنش داده به اکسید آهن، تبدیل می‌شود).

▼ مثال ۳) مهم‌ترین ویژگی یک مخلوط را بنویسید.

(مرتبط با صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

پاسخ ✓

اجزای تشکیل دهنده‌ی مخلوط، خواص اولیه خود را حفظ می‌کنند.

▼ مثال ۴) آجیل، مس، ماده‌ای است.

(مرتبط با صفحه‌های ۱ و ۲ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹/۸/۹۳۷)

۴) برخلاف - خالص

۳) برخلاف - ناخالص

۲) همانند - ناخالص

۱) همانند - خالص

پاسخ ✓

زیرا آجیل از مواد مختلف و فلز مس از اتم‌های یکسان مس تشکیل شده است.

گزینه ۳ صحیح است.

▼ مثال ۵) در کدام گزینه، مواد نام برده شده با ماهیت ذکر شده در مقابل آن‌ها (خالص یا ناخالص) هم خوانی دارد؟

(مرتبط با صفحه‌های ۱ و ۲ کتاب درسی) (آزمون کانون ۷/۲۵/۹۳۷)

۲) آب قند و نمک : خالص

۱) شربت آب لیمو و نمک : ناخالص

۴) نمک و آجیل : ناخالص

۳) آب مقطر و شکر : خالص

پاسخ ✓

زیرا در هر دو مولکول‌های یکسانی به چشم می‌خورد.

گزینه ۳ صحیح است.

▼ مثال ۶) چه تعداد از موارد زیر خالص هستند؟

(مرتبط با صفحه‌های ۱ و ۲ کتاب درسی) (آزمون کانون ۷/۱۱/۹۳۷)

« دوغ، مس، شکر، آجیل، هوای درون بادکنک »

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ ✓

زیرا مس و شکر به ترتیب از اتم‌ها و مولکول‌های یکسانی تشکیل شده‌اند.

گزینه ۲ صحیح است.

مخلوط همگن و ناهمگن

۲

آ) در برخی از مخلوط‌ها، ذره‌های مواد تشکیل دهنده‌ی مخلوط به طور یکنواخت در هم پراکنده‌اند. این نوع مخلوط‌ها را مخلوط همگن یا محلول می‌نامند. مثلاً از حل شدن شکر یا نمک در آب، مخلوطی همگن بدست می‌آید یعنی اگر از نقاط مختلف آن قطره‌ای برداشته و بچشیم، مزه‌ی یکسانی احساس می‌کنیم. هوای پاک، سکه، آب نمک و... نمونه‌هایی از مخلوط‌های همگن (محلول) هستند.



ب) در برخی از مخلوط‌ها ذره‌های مواد تشکیل دهنده‌ی مخلوط به طور غیر یکنواخت در هم پراکنده‌اند. این نوع مخلوط‌ها را مخلوط ناهمگن می‌نامند. در این نوع مخلوط ذرات تشکیل دهنده، قابل تشخیص از یکدیگرند. آب گل آلود، پیتزا، آجیل، دوغ و... نمونه‌هایی از مخلوط ناهمگن هستند.

سوسپانسیون‌ها

نوعی مخلوط ناهمگن هستند که در آن، ذرات یک جامد به صورت شناور در مایع (آب) پراکنده‌اند. البته با گذشت زمان ذرات جامد ته نشین می‌شوند. دوغ، شربت خاک شیر، آب گل آلود، شربت معده، شربت آنتی بیوتیک و... نمونه‌هایی از سوسپانسیون‌ها می‌باشند. اندازه‌ی ذرات شناور در مخلوط سوسپانسیون بزرگ‌تر از ذرات حل شونده در محلول است.

▼ مثال ۷) به مخلوطی که ذره‌های تشکیل دهنده‌ی آن به صورت یکنواخت در هم پراکنده شده‌اند، گفته می‌شود.

(مرتبط با متن صفحه ۳ کتاب درسی) (ملاصدرا - تفت)

پاسخ ✓

مخلوط همگن یا معلول

▼ مثال ۸) دو مورد از ویژگی‌های مخلوط ناهمگن را بنویسید.

(مرتبط با متن صفحه ۳) (دولتی قائم - شهریار ملارد)

پاسخ ✓

آ) ذره‌های مواد تشکیل دهنده‌ی مخلوط به طور غیر یکنواخت در هم پراکنده‌اند.
ب) بر خلاف معلول، ذرات تشکیل دهنده‌ی آن قابل تشخیص از یکدیگر هستند مانند پسته، فندق، بادام و... در آجیل

▼ مثال ۹) دو مورد از ویژگی‌های محلول‌ها را بنویسید.

(مرتبط با متن صفحه ۴) (غیردولتی پیوند - تهران)

پاسخ ✓

آ) معلق از دو جزء (معلق و حل شونده)، تشکیل شده‌اند. ب) ذره‌های مواد تشکیل دهنده‌ی مخلوط به طور یکنواخت در هم پراکنده‌اند.

▼ مثال ۱۰) در کدام یک از موارد زیر، هر دو ماده سوسپانسیون می‌باشند؟

(مرتبط با متن صفحه ۳ کتاب درسی) (غیردولتی رسول صادق - تهران)

۱) شربت معده، آب و روغن ۲) شربت معده، آب و شکر ۳) دوغ، شربت معده ۴) دوغ و آب روغن

پاسخ ✓

زیرا در هر دو مخلوط، با گذشت زمان، ذرات شناور ته نشین می‌شوند.
گزینه ۳ صحیح است.

▼ مثال ۱۱) کدام گزینه درست است؟

(مرتبط با صفحه ۳ کتاب درسی، آزمون کانون ۹۳/۰۷/۲۵)

- ۱) حل کردن ماسه در آب سبب ایجاد یک مخلوط همگن می‌شود.
- ۲) حل کردن قند در آب، به میزان کم سبب ایجاد یک مخلوط ناهمگن می‌شود.
- ۳) از حل کردن کات کبود به میزان کم در آب یک مخلوط همگن به دست می‌آید
- ۴) برای به دست آوردن مخلوط همگن آب و الکل، فقط باید مقدار خیلی کمی الکل را در آب ریخت.

پاسخ ✓

مخلوط ماسه و آب، ناهمگن و مخلوط کمی قند یا کات کبود در آب، همگن است. با افزودن هر مقدار الکل در آب، مخلوطی همگن به دست می‌آید.
گزینه ۳ صحیح است.

▼ مثال ۱۲) آب پرتقال، بدون قطعات میوه، همانند دانه‌های قهوه یک است.

(مرتبط با صفحه ۳ کتاب درسی، آزمون کانون ۹۳/۰۸/۰۹)

۱) مخلوط همگن ۲) مخلوط ناهمگن ۳) ماده‌ی خالص ۴) مخلوط

پاسخ ✓

آب پرتقال، البته بدون قطعات میوه، یک معلول یا مخلوط همگن و دانه‌های قهوه (آسیاب نشده) یک مخلوط ناهمگن هستند پس هر دو آن‌ها مخلوط محسوب می‌شوند.
گزینه ۴ صحیح است.



▼ مثال ۱۳) کدام گزینه از ویژگی‌های محلول نیست؟

(مرتبط با صفحه ۳ کتاب درسی) (آزمون کلون ۸/۸/۹۴)

- ۱) اجزای تشکیل دهنده آن خواص اولیه‌ی خود را حفظ می‌کنند.
- ۲) محلول‌های مایع در مایع، شفاف هستند.
- ۳) مولکول‌های مواد تشکیل دهنده‌ی محلول به طور یکنواخت درهم پراکنده‌اند.
- ۴) ذرات معلق آن با گذشت زمان ته‌نشین می‌شوند.

✓ پاسخ

این ویژگی برای نوعی از مخلوط‌های ناهمگن (سوسپانسیون) می‌باشد.
گزینه ۴ صحیح است.

۳ اجزای تشکیل دهنده محلول

هر محلول (مخلوط همگن) دست‌کم از دو جز حل‌شونده و حلال تشکیل شده است. حلال ماده‌ای است که معمولاً جز بیش‌تری از محلول را تشکیل می‌دهد و حل‌شونده را در خود حل می‌کند. در بسیاری از محلول‌های مایع، آب حلال است. (جدول صفحه‌ی بعد)

ردیف	نام محلول	حلال	حل‌شونده (ها)
۱	آب نمک	آب	نمک
۲	آب شکر	آب	شکر
۳	نوشابه	آب	قند، فسفریک اسید، گاز کربن دی‌اکسیدو...
۴	بنزین	اوکتان	هپتان، هگزان و...
۵	هوا	گاز نیتروژن	گازهای اکسیژن، کربن دی‌اکسید، آرگون و...

نکته: برای تهیه‌ی محلول می‌توان نسبت‌های مختلفی از حل‌شونده و حلال را با هم مخلوط کرد. هر چه مقدار حل‌شونده در حجم مشخصی از حلال، بیش‌تر باشد محلول غلیظ‌تر خواهد شد.

توجه:

برقی از مملول‌ها، رنگین هستند. مثلاً مملول کات کبود (نمک مس II سولفات آبرار) در آب، آبی رنگ است. هر چه این مملول‌ها غلیظ‌تر باشند، پُرنمک‌تر به نظر می‌رسند.

نکته: غلظت یک محلول به مقدار حل‌شونده در مقدار مشخصی از حلال یا محلول بستگی دارد.

تفاوت حالت فیزیکی محلول‌ها

حالت فیزیکی حل‌شونده	حالت فیزیکی حلال	حالت فیزیکی محلول	یک نمونه
جامد	مایع	مایع	آب شکر
مایع	مایع	مایع	گلاب
گاز	مایع	مایع	نوشابه
جامد	جامد	جامد	سکه (آلیاژ)
گاز	گاز	گاز	هوا

نتیجه: بنابراین محلول‌ها می‌توانند جامد، مایع یا گاز باشند.

نکته: (آ) در محلول الکل طبی، اتانول به عنوان حلال و آب در نقش حل شونده، حضور دارد.
(ب) در محلول سرکه، آب به عنوان حلال و استیک اسید در نقش حل شونده، حضور دارد.

مثال ۱۴) درست یا نادرست بودن جمله ی زیر را با ذکر علت مشخص کنید.

(مرتبط با صفحه ۴ کتاب درسی) (هفده شهریور - شاهرود)

« در الکل با درجه ی خلوص ۹۰٪، آب به عنوان حلال است. »

پاسخ

نادرست است زیرا الکل با درجه ی خلوص ۹۰٪ یعنی در ۱۰۰ میلی لیتر از این مخلول، ۹۰ میلی لیتر الکل و ۱۰ میلی لیتر آب، وجود دارد پس الکل (ماده ی پیش تر) حلال و آب حل شونده است.

مثال ۱۵) در هر یک از محلول های زیر، حلال و حل شونده(ها) را مشخص کنید.

(مرتبط با صفحه ۴ کتاب درسی) (دولتی عساف - فوزستان)

(آ) نوشابه ی گازدار (ب) الکل ۳۰٪

پاسخ

(آ) حلال: آب، حل شونده: گاز، شکر و... (ب) حلال: آب، حل شونده: الکل

مثال ۱۶) برای هر یک از حالت های محلول های زیر، یک مثال بزنید.

(مرتبط با صفحه ۴ کتاب درسی) (شاهد امام صادق (ع) - امیدیه)

(آ) محلول مایع در مایع (ب) محلول گاز در مایع (پ) محلول جامد در مایع

پاسخ

(آ) روغن در نفت (ب) نوشابه (پ) کات کبود در آب

مثال ۱۷) جدول زیر را کامل کنید.

(مرتبط با صفحه ۴ کتاب درسی) (شاهد امام جواد (ع) - بهبهان)

نوع محلول	حل شونده	حلال	محلول
			الکل ۷۰٪

پاسخ

الکل با درجه ی خلوص ۷۰٪، یعنی در ۱۰۰ میلی لیتر از این مخلول، ۷۰ میلی لیتر الکل و ۳۰ میلی لیتر آب، وجود دارد.

نوع محلول	حل شونده	حلال	مطلول
مایع در مایع	آب	الکل	الکل ۷۰٪

مثال ۱۸) جمله ی «هوا یک مخلوط گازی همگن است.» را تفسیر کنید.

(مرتبط با صفحه ۴ کتاب درسی) (دولتی مهتاب - اصفهان)

پاسخ

یعنی در هوا گاز نیتروژن (با مقدار بیش تر) گازهای دیگر مانند اکسیژن، آرگون و... را در خود حل کرده است.

مثال ۱۹) گلاب، چه نوع محلولی است؟

(مرتبط با صفحه ۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹/۸/۹۳)

(۱) محلول گاز در آب (۲) محلول مایع در مایع (۳) محلول جامد در مایع (۴) محلول جامد در جامد

پاسخ

گلاب نوعی محلول مایع در مایع است.

گزینه ۲ صحیح است.



▼ مثال ۲۰) کدام یک از گزینه‌های زیر، جدول را به درستی تکمیل می‌کند؟

(مرتبط با صفحه ۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۸/۲۲)

نوع محلول	محلول
A	نوشابه‌ی گازدار
B	فولاد زنگ نزن
گاز در گاز	C

۱) A، مایع در گاز) - B، جامد در مایع) - C، دوغ گازدار)

۲) A، گاز در مایع) - B، جامد در مایع) - C، کپسول هوا)

۳) A، گاز در مایع) - B، جامد در جامد) - C، دوغ گازدار)

۴) A، گاز در مایع) - B، جامد در جامد) - C، کپسول هوا)

✓ پاسخ

در نوشابه‌ی گازدار، گاز کربن دی‌اکسید در آب، حل شده است. فولاد زنگ نزن (stainless steel) آلیاژ آهن با دو فلز دیگر است. در هوا، مخلوط گازهای نیتروژن، اکسیژن و... وجود دارد. گزینه ۴ صحیح است.

▼ مثال ۲۱) یک محلول از جز تشکیل شده و حلال جزء از محلول را تشکیل می‌دهد.

(مرتبط با صفحه ۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۸/۲۳)

۱) همواره - دو - همواره - کم تری

۲) حداقل - دو - معمولاً - بیش تری

۳) حداقل - دو - معمولاً - کم تری

۴) همواره - یک - معمولاً - بیش تری

✓ پاسخ

یک محلول حداقل از دو جزء (یک حلال و یک حل شونده) تشکیل شده و حلال معمولاً جزء بیش تری از محلول را تشکیل می‌دهد. گزینه ۲ صحیح است.

▼ مثال ۲۲) کدام گزینه نادرست است؟

(مرتبط با صفحه ۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۴/۰۷/۲۴)

۱) هر چه میزان کات کبود حل شده در آب بیش تر باشد، رنگ محلول آبی تر می‌شود.

۲) دوغ بدون گاز، محلولی است که در آن، آب را حلال و ماست را به عنوان حل شونده در نظر می‌گیریم.

۳) در جایی شیرین، جای را حلال در نظر می‌گیریم.

۴) خوردن روغن‌های مایع مانند روغن زیتون نسبت به روغن‌های جامد، برتری دارد.

✓ پاسخ

دوغ نوعی مخلوط ناهمگن به نام سوسپانسیون است.

گزینه ۲ صحیح است.

▼ مثال ۲۳) کدام یک از محلول‌های زیر، از لحاظ حالت فیزیکی حلال و حل شونده با دیگر موارد تفاوت دارد؟

(مرتبط با صفحه ۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۸/۰۹)

۱) محلول نمک پتاسیم نیترات در آب

۲) هوای پاک

۳) آب نمک (نمک خوراکی در آب)

۴) آب و شکر

✓ پاسخ

هوای پاک مخلوط گازی مانند نیتروژن، اکسیژن، آرگون و... است. (مخلوط گاز در گاز) اما در گزینه‌های دیگر، یک جامد در آب حل شده

است. (مخلول جامد در مایع)

گزینه ۲ صحیح است.



▼ مثال ۲۴) فرض کنید محلول‌های رنگی با استفاده از یک رنگ مشخص در آب ساخته شده است. کدام یک از محلول‌های زیر، پررنگ‌تر از بقیه است؟
(رنگ‌ها و آب در همه‌ی آزمایش‌ها یکسان است و در هر شرایطی همه‌ی رنگ‌ها در آب، حل می‌شوند).

(مرتب‌بند با صفحه ۱۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۸/۰۹)

- ۱) یک گرم رنگ را داخل ۱۰۰ گرم آب خالص بریزیم.
- ۲) ۲/۵ گرم رنگ را داخل ۲۰۰ گرم آب خالص بریزیم.
- ۳) ۰/۵ گرم رنگ را داخل ۷۵ گرم آب خالص بریزیم.
- ۴) ۱۰ گرم رنگ را داخل ۵۰۰ گرم آب خالص بریزیم.

پاسخ ✓

هر چه نسبت حل‌شونده‌ی رنگی به حلال در محلولی بیش‌تر باشد، آن محلول پررنگ‌تر است.

$$۱) \frac{1g}{100g} = 0/01$$

$$۲) \frac{2/5g}{200g} = 0/0125$$

$$۳) \frac{0/5g}{75g} = 0/0066$$

$$۴) \frac{10g}{500g} = 0/02$$

گزینه ۴ صحیح است.

▼ مثال ۲۵) در یک محلول، هرچه مقدار حل‌شونده در مقدار مشخصی از حلال بیش‌تر باشد، محلول غلیظ‌تر بوده و غلظت بیش‌تری خواهد داشت. کدام یک از اعمال زیر سبب تغییر غلظت یک محلول نمی‌گردد؟

(مرتب‌بند با صفحه ۱۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۷/۲۵)

- ۱) ریختن محلول آب و نمک با دمای ۲۵ درجه‌ی سانتی‌گراد به ظرف خالی بزرگ‌تر (بدون تغییر دما)
- ۲) حرارت دادن محلول آب و نمک و تبخیر کمی از آب محلول
- ۳) افزودن کمی نمک به یک محلول اولیه‌ی آب و نمک و حل کردن مجدد نمک در این محلول
- ۴) اضافه کردن کمی آب به محلول آب و نمک

پاسخ ✓

برای تغییر غلظت یک محلول باید مقدار حل‌شونده یا حلال را تغییر داد. در مورد ۲، مقداری از حلال (آب) تبخیر و در نتیجه مقدار حلال کم‌شده است. در گزینه ۳، اندکی حل‌شونده (نمک) به محلول اضافه شده است. در آخرین گزینه اندکی حلال (آب) اضافه شده است.
گزینه ۱ صحیح است.

▼ مثال ۲۶) محلولی از آب و الکل به جرم ۱۰۰ گرم دارای ۲۰ گرم الکل و محلول دیگری از همین دو ماده، به جرم ۲۰ گرم، دارای ۱۰ گرم الکل است. اگر این دو محلول را با هم مخلوط کنیم آن‌گاه در ۵۰ گرم از محلول حاصل، چند گرم الکل وجود دارد؟

(مرتب‌بند با صفحه ۱۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۴/۰۹/۲۰)

۱۵ (۴)

۲۵ (۳)

۱۲/۵ (۲)

۳۰ (۱)

پاسخ ✓

در نخستین محلول، ۲۰ گرم الکل و ۸۰ گرم آب و در دومین محلول ۱۰ گرم الکل و ۱۰ گرم آب است پس در مخلوط آن‌ها، ۳۰ گرم الکل در ۹۰ گرم آب وجود دارد. جرم کل مخلوط پایانی ۱۲۰ گرم است. با حل تناسب زیر به مقدار الکل در ۵۰ گرم مخلوط، فواید رسید:

۳۰ گرم الکل	چند گرم الکل؟ (X)
در ۱۲۰ گرم مخلوط	در ۵۰ گرم مخلوط

$$X = \frac{30 \times 50}{120} = 12/5$$

گزینه ۲ صحیح است.



۴ چه مقدار حل شونده را می توان در آب، حل کرد؟

میزان حل شدن یا انحلال پذیری: بیشترین مقدار ماده‌ی حل شونده در مقدار مشخصی آب (مثلاً ۱۰۰ میلی لیتر یا گرم آب) در دمای ثابت (مثلاً $25^{\circ}C$) می باشد.

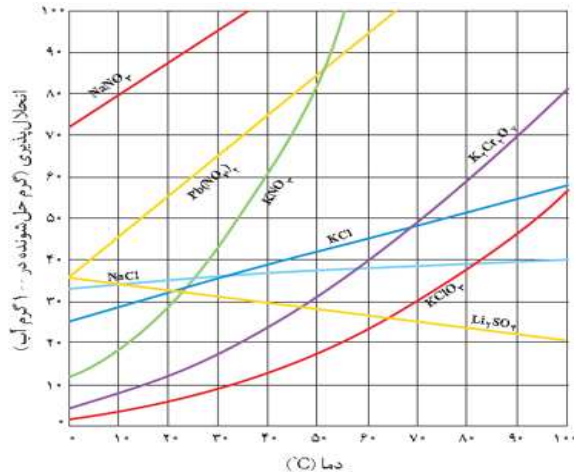
برای تعیین میزان حل شدن یک ماده مثل نمک خوراکی، در دمای ثابت آن قدر نمک در ۱۰۰ گرم آب حل می کنیم تا دیگر حل نشود و ته نشین گردد.

نکته: مقدار حل شدن برخی مواد، مانند بسیاری از نمک‌ها در آب، با افزایش دما، افزایش می یابد. در حالی که مقدار حل شدن برخی مواد در آب، مانند گازها، با افزایش دما، کاهش می یابد.

برای انحلال پذیری مواد در دماهای گوناگون می توان نمودار مقدار گرم ماده‌ی حل شونده نسبت به دمای انحلال ($^{\circ}C$) را رسم کرد. اگر با افزایش دما، انحلال پذیری افزایش یابد، نمودار از پایین به بالا (صعودی) است. در حالی که هرگاه میزان حل شدن با کاهش دما افزایش یابد، نمودار از بالا به پایین (نزولی) خواهد بود.

مثال ۲۷) در نمودار انحلال پذیری زیر، به ترتیب افزایش دما موجب افزایش و کاهش میزان حل شدن چند ماده شده است؟

(مرتبط با فعالیت صفحه‌های ۵ و ۶)



نمودار انحلال پذیری برخی از ترکیب‌های یونی در آب

همراه با افزایش دما، هفت ماده افزایش انحلال (نمودار صعودی) و یک ماده، کاهش انحلال (نمودار نزولی) داشته است.

پاسخ

مثال ۲۸) با افزایش دما، میزان حل شدن گازها در آب، می یابد.

(مرتبط با صفحه ۶ کتاب درسی) (نمونه دولتی فردوس - طبرس)



کاهش (به همین دلیل بهتر است نوشابه های گازدار را فنک بنوشید زیرا به دلیل حل شدن مقدار بیش تری گاز، گواراتر می شوند.)

پاسخ ✓

مثال ۲۹) با توجه به جدول زیر بیان کنید، نمودار انحلال پذیری کدام ماده، صعودی است؟ (با ذکر علت)

(مرتبط با فعالیت صفحه‌های ۵ و ۶)

دما (°C)				
۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	A
۸	۱۶	۲۶	۴۰	B
بیشترین مقدار گرم ماده‌ی حل شده در ۱۰۰ گرم آب				

پاسخ ✓

ماده‌ی A زیرا بر خلاف ماده‌ی B، با افزایش دما، مقدار بیش تری از A در ۱۰۰ گرم آب، حل شده است.

مثال ۳۰) اگر بر اساس متن کتاب درسی، در دمای °C ۲۰، حداکثر ۳۸ گرم نمک خوراکی در ۱۰۰ گرم آب حل شود. در ۵۵۲ گرم از محلول یاد شده، حداکثر چند گرم نمک وجود دارد؟

(مرتبط با صفحه ۵ کتاب درسی) (پرتکرار)

پاسخ ✓

۳۸ گرم نمک در ۱۰۰ گرم آب، ۱۳۸ میلی لیتر محلول ایجاد می‌کند. پس با حل تناسب زیر می‌توانیم جرم نمک حل شده در ۵۵۲ گرم

محلول را بدست آوریم:

چند گرم نمک حل شده (X)؟	۳۸ گرم نمک حل شده
در ۵۵۲ گرم محلول	در ۱۳۸ گرم محلول

$$X = \frac{552g \times 38g}{138g} = 152g$$

مثال ۳۱) بر طبق متن کتاب درسی، کدام یک از گزینه‌های زیر، صحیح است؟

(مرتبط با فعالیت صفحه‌های ۶ و ۵) (آزمون کانون ۱۳۸۰/۱۴)

- مقدار حل شدن نمک خوراکی در آب، با افزایش دما، کاهش می‌یابد.
- مقدار حل شدن گاز اکسیژن در آب، با افزایش دما، کاهش می‌یابد.
- در دمای °C ۲۰، حدود ۵۰ گرم نمک خوراکی در ۱۰۰ میلی لیتر آب حل می‌شود.
- سیب درختی را نمی‌توان به عنوان یک مخلوط در نظر گرفت.

پاسخ ✓

میزان حل شدن گازها و بسیاری از نمک‌ها در آب، به ترتیب با کاهش و افزایش دما، افزایش می‌یابد. در دمای °C ۲۰، حداکثر ۳۸ گرم نمک خوراکی در ۱۰۰ میلی لیتر (۱۰۰ گرم) آب حل می‌شود. پوست، گوشت، دانه‌ها و ... در سیب درختی قابل مشاهده است پس سیب مخلوطی ناهمگن است.

گزینه ۲ صحیح است.

مثال ۳۲) از عوامل مؤثر بر میزان حل شدن یک ماده در مقدار معینی آب (۱۰۰ گرم آب) می‌توان به و اشاره کرد.

(مرتبط با فعالیت صفحه‌های ۶ و ۵) (آزمون کانون ۱۳۸۰/۰۷/۲۵)

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| ۱) چگالی ماده - دما | ۲) نوع ماده - حجم ظرف محلول |
| ۳) نوع ماده - دما | ۴) رنگ ماده - چگالی ماده |

پاسخ ✓

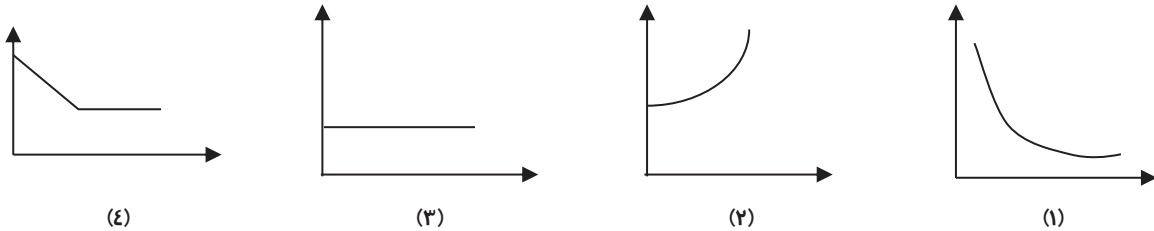
میزان حل شدن مواد مختلف و در دماهای متفاوت، فرق می‌کند. چگالی، حجم ظرف و رنگ ماده، در حل‌ناپذیری ندارند.

گزینه ۳ صحیح است.



▼ مثال ۳۳) با افزایش دما، میزان حل شدن پتاسیم نیترات در آب افزایش می‌یابد. این مطلب با کدام نمودار به درستی نشان داده می‌شود؟ (محور افقی: دما ($^{\circ}C$) و محور عمودی: میزان حل شدن پتاسیم نیترات)

(مرتبط با فعالیت صفحه‌های ۶۹۵) (آزمون کانون ۹۳/۰۷/۶۵)



پاسخ ✓

زیرا همراه با افزایش دما، انحلال پذیری پتاسیم نیترات نیز بیش تر شده است.

گزینه ۲ صحیح است.

▼ مثال ۳۴) فرض کنید در دمای $25^{\circ}C$ بتوان حداکثر ۲۰ گرم پتاسیم را در ۱۰۰ گرم آب خالص حل کرد. برای حل کردن ۱۲۰ گرم از این ماده در آب خالص، و در همین دما، چند گرم آب خالص مورد نیاز است؟

(مرتبط با فعالیت صفحه‌های ۶۹۵) (آزمون کانون ۹۳/۰۸/۰۹)

۲۴ (۱)
۶۰ (۲)
۲۴۰ (۴)
۶۰۰ (۳)

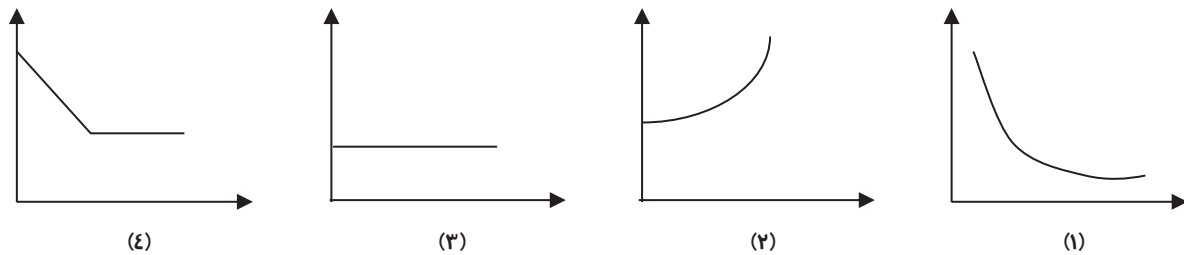
پاسخ ✓

۳۴ گرم حل شونده، ۶ برابر شده است پس ۳۴۰ گرم لال (آب) نیز باید ۶ برابر شود پس ۶۰۰ گرم نیاز است.

گزینه ۳ صحیح است.

▼ مثال ۳۵) کدام نمودار بهتر می‌تواند میزان حل شدن گازهایی مانند اکسیژن در دماهای متفاوت در آب را نشان دهد؟ (محور افقی: دما ($^{\circ}C$) و محور عمودی: مقدار گاز حل شده در آب)

(مرتبط با فعالیت صفحه‌های ۶۹۵) (آزمون کانون ۹۳/۰۸/۰۹)



پاسخ ✓

همراه با افزایش دما، میزان حل شدن گازها، کاهش می‌یابد. این مطلب در گزینه ۱، به خوبی نشان داده شده است.

گزینه ۱ صحیح است.

▼ مثال ۳۶) با توجه به نمودار زیر، به پرسش زیر پاسخ دهید:

(مرتبط با فعالیت صفحه‌های ۶۹۵) (آزمون کانون ۹۳/۰۸/۳۳)

« در دمای $30^{\circ}C$ می‌توان حداکثر ۳۰ گرم از ماده‌ی مورد نظر را در ۱۰۰ گرم آب حل کرد. برای این که بتوانیم ۱۰ گرم دیگر از ماده‌ی مورد نظر را

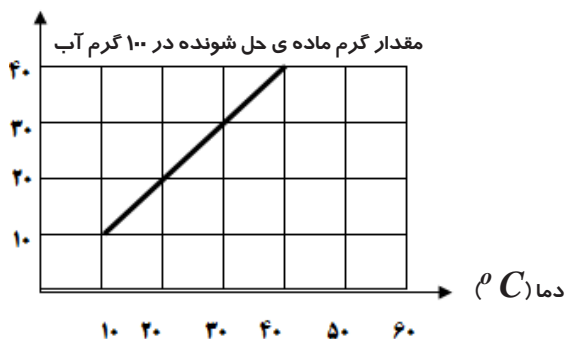
در این محلول حل کنیم، کدام کار را می‌توانیم انجام دهیم؟ »

(۱) دمای آب را تا دمای حدود $20^{\circ}C$ کم کنیم.

(۲) دمای آب را تا دمای حدود $40^{\circ}C$ زیاد کنیم.

(۳) دمای آب را تا دمای $10^{\circ}C$ کم کنیم.

(۴) محلول را برای مدت طولانی در دمای $25^{\circ}C$ نگه داریم.





پاسخ
بر اساس نمودار با افزایش دما، انحراف پذیری افزایش می‌یابد. افزایش دما از ۳۰ تا ۴۰ درجه، میزان انحراف نمک را، ده گرم افزایش می‌دهد. گزینه ۲ صحیح است.

مثال ۳۷ (۳۷) مقدار ۲۰ گرم از نمکی را در دمای $25^{\circ}C$ داخل ظرفی می‌ریزیم که حاوی ۸۰ گرم آب می‌باشد، سپس آب را هم می‌زنیم تا نمک به طور کامل در آب حل شود. در نهایت ۴ گرم از نمک در ته لیوان ته نشین می‌شود. در دمای $25^{\circ}C$ چند گرم از این نمک در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود؟
(مرتبط با فعالیت صفحه‌های ۶۰۵) (آزمون کانون ۹۳/۰۷/۲۵)

۲۵ (۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۲۸ (۴)



پاسخ
در $25^{\circ}C$ ، ۱۶ گرم از این نمک در ۸۰ گرم آب حل شده است. پس با حل تناسب زیر می‌توان به پریم نمک حل شده در ۱۰۰ گرم آب رسید.

پندگرم نمک حل شده (X) ؟	۱۶ گرم نمک حل شده
در ۸۰ گرم آب	در ۱۰۰ گرم آب

$$X = \frac{100g \times 16g}{80g} = 20g$$

گزینه ۲ صحیح است.

مثال ۳۸ (۳۸) در دمای معین، در ۱۲۰ گرم از محلول آب و نمک A، حداکثر ۴۰ گرم از نمک A به صورت حل شده در محلول وجود دارد. در ۱۰۰ گرم آب خالص و در همان دما، حداکثر چند گرم از نمک A را می‌توان حل کرد؟
(مرتبط با فعالیت صفحه‌های ۶۰۵) (آزمون کانون ۹۳/۰۸/۰۹)

۵۰ (۱) ۷۵ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴)



پاسخ
۴۰ گرم نمک در ۸۰ گرم آب شده و ۱۲۰ گرم محلول سافته شده است. پس با حل تناسب زیر می‌توان به پریم نمک حل شده در ۱۰۰ گرم آب رسید.

پندگرم نمک حل شده (X) ؟	۴۰ گرم نمک حل شده
در ۸۰ گرم آب	در ۱۰۰ گرم آب

$$X = \frac{40g \times 100g}{80g} = 50g$$

گزینه ۱ صحیح است.

مخلوط‌ها در زندگی

۵

کاربرد مخلوط‌ها

- (آ) برخی از مخلوط‌ها، خوراکی هستند مانند انواع روغن‌ها، آجیل، چای و قهوه
- (ب) برخی از مخلوط‌ها، شوینده هستند مانند شامپو و صابون
- (پ) برخی از مخلوط‌ها در صنایع راه و ساختمان استفاده می‌شوند مانند انواع آلیاژها



نکته: روغن‌های مایع مانند روغن زیتون بر خلاف روغن‌های جامد، در دیواره‌ی رگ‌ها، کم‌تر رسوب کرده و باعث بیماری‌های قلبی و عروقی نمی‌شوند. به همین دلیل بهتر است از آن‌ها در تهیه‌ی غذا استفاده گردد.



کاغذ pH و کاربرد آن

این نوع کاغذ برای شناسایی محلول‌های اسیدی و بازی به کار می‌رود. در حقیقت رنگ آن در محیط‌های مختلف اسیدی، خنثی و بازی، تغییر می‌کند. این گستره‌ی رنگی از سرخ تا زرد و سبز و از سبز تا آبی و بنفش، ادامه دارد. در محلول‌های اسیدی، مقدار pH کم‌تر از هفت بوده و کاغذ pH به رنگ سرخ تا سبز کم رنگ است. در محلول‌های بازی، مقدار pH بیش‌تر از هفت بوده و کاغذ pH به رنگ بنفش تا سبز می‌باشد.

نکته: محلول‌های اسیدی ترش مزه و محلول‌های بازی، مزه‌ای گس دارند. پس محلول سرکه، آب لیمو، آب پرتقال و مشابه آن‌ها، اسیدی و محلول شوینده‌ها، شیر، خرمالو و مشابه آن‌ها، بازی هستند.

جداسازی اجزای مخلوط

(۱) جداسازی دو یا چند مایع که در هم حل نشده‌اند مانند آب و روغن زیتون: از قیف جداکننده استفاده می‌شود. با باز کردن شیر این وسیله، مایعی که چگالی بیش‌تری دارد خارج شده و پیش از خروج مایع بعدی، شیر را می‌بندیم.

(۲) جداسازی یک مایع از یک یا چند جامد که در هم حل نشده‌اند مانند آب و شن: از کاغذ صافی و قیف معمولی استفاده می‌شود. با ریختن مخلوط یادشده، مواد جامد بر خلاف مایع، از کاغذ صافی عبور نکرده و جدا می‌گردند.

(۳) جداسازی برخی اجزای شیر خوراکی و پلاسما از سلول‌های خونی: اجزای این مواد را می‌توان به کمک روش سانتریفیوژ جدا کرد. در این روش مخلوط را با سرعت زیاد می‌چرخانند و به دلیل چگالی (جرم) متفاوت، ذرات از هم جدا می‌شوند.

(۴) جداسازی اجزای یک مخلوط همگن مانند آب و نمک: از دستگاه تقطیر استفاده می‌شود. در این دستگاه ابتدا محلول را حرارت داده و در نتیجه قسمت‌هایی که فرآتر هستند تبخیر می‌شوند. سپس بخارهای ایجاد شده در قسمت سردکننده (مُبرَد) فشرده شده و به قطره‌های مایع تبدیل و جداسازی می‌شوند.

مثال ۳۹ ▽ درست یا نادرست بودن جمله‌ی زیر را مشخص کنید.

(مرتبط با صفحه ۸ کتاب درسی) (مواجهه نصیر الدین طوسی - مازندران)

برای جداکردن چربی از شیر از دستگاه سانتریفیوژ استفاده می‌شود.

پاسخ ✓

درست

مثال ۴۰ ▽ pH (پی‌اچ) کدام یک از مواد زیر در محدوده‌ی ۷ - ۱۰ (اسیدی)، قرار دارد؟

(مرتبط با صفحه ۷ کتاب درسی) (شاهد - یاسوع)

(۴) آب پرتقال

(۳) شامپو

(۲) آب مقطر

(۱) مایع ظرفشویی

پاسخ ✓

مردودیه‌ی مذکور مربوط به مواد اسیدی است. آب پرتقال ماده‌ای اسیدی است.

گزینه‌ی ۴ صحیح است.

مثال ۴۱ ▽ اگر حسین مخلوطی از آب و الکل داشته باشد، با کدام یک از روش‌های زیر می‌تواند اجزای آن را بهتر از هم جدا کند؟

(مرتبط با گفت و گو کلید صفحه ۸ کتاب درسی)

(۴) تبلور

(۳) تقطیر

(۲) صاف کردن

(۱) سرریز کردن

پاسخ ✓

تقطیر زیرا دو مایع با دمای پوش متفاوت مخلوط شده اند. الکل در دمای $78^{\circ}C$ می‌پوشد و بخارهای آن از آب، جدا می‌شوند.

گزینه ۳ صحیح است.



▼ مثال ۴۲) اساس جداسازی اجزای سازنده ی کدام یک از مخلوط های زیر، اختلاف چگالی آن ها است؟

(مرتبط با گفت و گو کلید صفحه ۸ کتاب درسی)

- ۱) مخلوط آب و شکر ۲) مخلوط آب و نفت ۳) مخلوط آب و نمک ۴) مخلوط هوا

✓ پاسخ

اختلاف چگالی در جداسازی دو مایع به کار می رود به شرط آن که در هم حل نشده باشند. آب و نفت دو مایعی هستند که چنین ویژگی دارند. گزینه ۲ صحیح است.

▼ مثال ۴۳) چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(مرتبط با فعالیت صفحه ۷ کتاب درسی)

۱) محدوده ی اعداد pH از ۱ تا ۱۴ است.

۲) موادی که pH آن ها کم تر از ۸ است، دارای خاصیت اسیدی هستند.

۳) رنگ کاغذ pH در بازی ترین حالت تقریباً به رنگ بنفش در می آید.

۴) مایع ظرفشویی خلصت اسیدی دارد که می تواند چربی ها را از روی ظرف پاک کند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

✓ پاسخ

فقط مورد ۲ درست است. مفروره ی اعداد pH در دمای $25^{\circ}C$ از صفر تا ۱۴ است. موادی که pH آن ها کم تر از ۷ است، دارای خاصیت اسیدی هستند. مایع ظرفشویی خاصیت بازی دارد. گزینه ۱ صحیح است.

▼ مثال ۴۴) کدام یک از دستگاه های زیر برای جداکردن اجزای یک مخلوط جامد در جامد استفاده می شود؟

(مرتبط با گفت و گو کلید صفحه ۸ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۴/۰۹/۰۶)

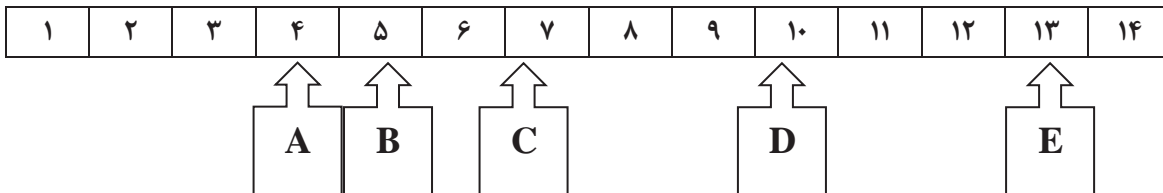
- ۱) دستگاه تقطیر ۲) کمباین ۳) دستگاه دیالیز ۴) دستگاه تصفیه ی آب

✓ پاسخ

کمباین برای جداسازی مصلولات کشاورزی، (یک نوع مخلوط جامد در جامد) استفاده می شود. گزینه ۲ صحیح است.

▼ مثال ۴۵) با توجه به نمودار pH و موادی که pH آن با فلش مشخص شده است ، کدام گزینه درست است؟

(مرتبط با فعالیت صفحه ۷ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۸/۰۹)



۱) مواد A و B و C ، همگی اسیدی هستند.

۲) مواد C و D گس مزه هستند.

۳) ماده ی C نه اسیدی است نه بازی

۴) مواد A و D و E ، همگی بازی هستند.

✓ پاسخ

A و B ، موادی اسیدی و ترش مزه هستند. ($pH < 7$) . ماده ای قنطاست. C و D و E ، موادی بازی و گس مزه هستند. گزینه ۳ صحیح است.

▼ مثال ۴۶) از دستگاه تقطیر برای جداسازی اجزای کدام مخلوط به طور معمول استفاده نمی شود؟

(مرتبط با گفت و گو کلید صفحه ۸ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۷/۲۵)

- ۱) محلول آب و نمک ۲) محلول آب و شکر ۳) محلول آب و الکل ۴) مخلوط ماسه و نمک

✓ پاسخ

هنگاهی که دو ماده (مایع در مایع یا جامد در مایع) با دمای پوش متفاوت در هم حل می شوند می توان به کمک تقطیر، آن ها را از هم جدا کرد. اما ماسه و نمک در هم حل نمی شوند. گزینه ۴ صحیح است.



آزمون چهار گزینه‌ای

۱- آب گل آلود مخلوطی ناهمگن است. برای جدا کردن اجزای سازنده ی آن، با هدف بدست آوردن آب، از کدام یک از روش های زیر، به طور معمول می توان استفاده نمود؟

(مرتبط با گفت و گو کلید صفحه ۸ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۷/۲۵)

(۱) عبور آن از کاغذ صافی (۲) استفاده از قیف جداکننده (۳) استفاده از عمل تبخیر (۴) استفاده از سانتریفیوژ

۲- چند مورد از موارد زیر، بیان گر مخلوط همگن است؟

(مرتبط با فعالیت صفحه ۳ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۷/۲۵)

« محلول آب و نمک، سکه ، آجیل ، مخلوط شن در آب ، محلول رقیق رنگ »

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۳

۳- در کدام گزینه ، کاربرد دستگاه به درستی آورده نشده است؟

(مرتبط با گفت و گو کلید صفحه ۸ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۷/۲۴)

(۱) دستگاه تقطیر : جداسازی اجزای محلول های مایع در مایع

(۲) دستگاه دیالیز : تصفیه ی خون افراد مبتلا به نارسایی کلیه

(۳) سانتریفیوژ : جداسازی شیر از چربی

(۴) قیف جداکننده : جداسازی اجزایی که با هم آمیخته می شوند مانند محلول آب و الکل

۴- طبق متن کتاب درسی، کدام گزینه صحیح است؟

(مرتبط با فعالیت صفحه ۷- متن صفحه ۶- گفت و گو کلید صفحه ۸) (آزمون کانون ۹۳/۰۸/۲۲)

(۱) مایع ظرفشویی دارای پی اچ بالاتر از ۷ است.

(۲) عدد پی اچ معمولاً بین صفر تا ۱۶ تغییر می کند.

(۳) حلالیت گاز اکسیژن همانند نمک خوراکی با افزایش دما، کاهش می یابد.

(۴) در صنعت برای جداسازی چربی شیر، از قیف جداکننده استفاده می کنند.

۵- بر روی برخی داروها نوشته شده است « قبل از مصرف، شیشه را خوب تکان دهید» و در این دارو رسوب (ماده ی ته نشین شده) دیده می شود. بنابراین این دارو است.

(مرتبط با متن صفحه ۳ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۹/۰۷)

(۱) مخلوط همگن جامد در مایع (۲) مخلوط همگن مایع در مایع

(۳) مخلوط ناهمگن مایع در مایع (۴) مخلوط نا همگن جامد در مایع

۶- در کاغذ پی اچ که در کتاب درسی به آن اشاره شده است، به ترتیب کدام رنگ ها در محدوده ی $pH = 7$ ، $pH = 14$ و $pH = 0$ دیده می شوند؟

(مرتبط با فعالیت صفحه ۷ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۷/۲۴)

(۱) سبز، بنفش، سرخ (۲) زرد، آبی، نارنجی (۳) سبز، سرخ، بنفش (۴) زرد، آبی، بنفش

۷- در کدام یک از موارد زیر، جزو معرفی شده به عنوان حلال می باشد؟

(مرتبط با متن صفحه ۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۷/۲۵)

(۱) الکل - پاک کردن یک لکه ی رنگی با الکل (۲) گاز - تولید نوشابه ی گازدار

(۳) گاز اکسیژن - پر کردن کپسول هوا با هوای پاک (۴) ماست - تهیه ی دوغ

۸- فرض کنید حداکثر ۲۰ گرم از نمک A را بتوان در ۱۰۰ گرم آب، در دمای $30^{\circ}C$ حل کرد. در ۳۰۰ گرم از این محلول در همان دما، (که حداکثر میزان ممکن از نمک A در آن حل کرده ایم)، حداکثر چند گرم آب وجود دارد؟

(مرتبط با فعالیت صفحه های ۵ و ۶ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۸/۲۳)

(۱) ۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۱۰۰

۹- در کدام گزینه، در دمای $20^{\circ}C$ ، پس از مخلوط کردن کامل ، مقداری از نمک خوراکی به صورت ته نشین و حل نشده در آب باقی می ماند؟

(مرتبط با فعالیت صفحه های ۵ و ۶ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۴/۰۸/۰۸)

(۱) ۱۰ گرم در ۳۰ میلی لیتر آب (۲) ۲۹/۱۲ گرم در ۷۵ میلی لیتر آب

(۳) ۴۴/۹ گرم در ۱۲۰ میلی لیتر آب (۴) ۵۷ گرم در ۱۵۰ میلی لیتر آب

۱۰- آب انار (بدون دانه های انار) همانند شربت خاک شیر ، یک می باشد.

(مرتبط با متن صفحه های ۲ و ۳ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳/۰۷/۲۵)

(۱) مخلوط ناهمگن (۲) محلول (۳) ماده ی خالص (۴) مخلوط

آزمون تشریحی

۱۱- به کمک واژه های داده شده، جمله های زیر را کامل کنید.

(مرتبط با متن و فعالیت صفحه‌های ۲ و ۳)

(آ) موادی که از یک نوع ماده تشکیل شده باشد، مواد نامیده می شوند. (خالص - ناخالص)

(ب) هوای درون یک بادکنک، نوعی مخلوط است. (همگن - ناهمگن)

(پ) مخلوطی ناهمگن و کدر است. ذرات شناور آن با گذشت زمان، ته نشین می شوند. (امولسیون-سوسپانسیون)

۱۲- پس از تعیین درستی و نادرستی جمله های زیر، صورت صحیح جمله های نادرست را بنویسید.

(آ) محلول دو گرم کات کبود در ۱۰۰ گرم آب، سرخ رنگ تر از محلول یک گرم کات کبود در ۱۰۰ گرم آب است.

(مرتبط با فعالیت صفحه ۴)

(ب) نوشابه ، محلول گاز در مایع است. در این محلول یک حلال و بیش از یک حل شونده وجود دارد.

(مرتبط با نمود را بنویسید صفحه ۵)

۱۳- با افزایش دما، میزان انحلال نمک پتاسیم نیترات و گاز کربن دی اکسید در آب ، چه تغییری می کنند؟

(مرتبط با فعالیت صفحه‌های ۵ و ۶)

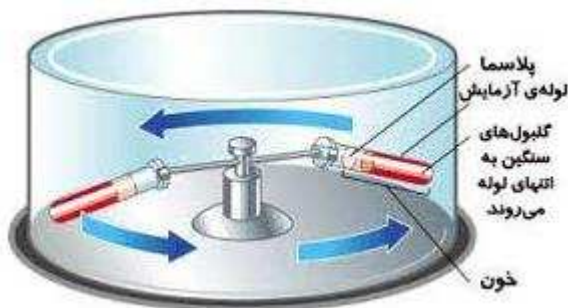
۱۴- واژه های مرتبط در ستون های چپ و راست را با کشیدن خط، به هم متصل کنید.

(مرتبط با فعالیت صفحه ۷)

آب لیمو	$pH > 7$
مایع ظرفشویی	$pH = 7$
آب مقطر	$pH < 7$

۱۵- در تصویر زیر، (آ) اجزای چه ماده ای از هم جدا می شوند؟ (ب) کدام ویژگی به جداسازی اجزای مخلوط، کمک می کند؟ (پ) نام دستگاه چیست؟

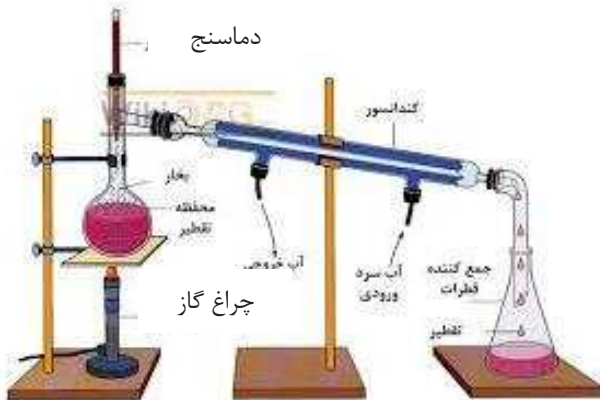
(مرتبط با متن صفحه ۸)





۱۶- دستگاه زیر چه نام دارد؟ برای جداکردن چه موادی به کار می رود؟

(مرتبط با گفت و گو کلید صفحه ۸)



۱۷- به کمک آموخته های خود جدول زیر را کامل کنید.

(مرتبط با فودرا بی/مایید صفحه ۵)

محلول	حلال	حل شونده ی گازی	نوع محلول
نوشابه			

۱۸- محلولی از آب و شکر به جرم ۱۶۰ گرم دارای ۳۰ گرم شکر و محلول دیگری از همین دو ماده به جرم ۸۰ گرم دارای ۲۰ گرم شکر است. اگر این دو محلول را مخلوط کنیم در ۱۰۰ گرم از محلول جدید، چند گرم شکر و چند گرم آب وجود دارد؟

(مرتبط با متن صفحه ۵)

۱۹- در دمای ۴۰ درجه ی سانتی گراد، حداکثر ۵۰ گرم از نمک A در ۱۰۰ گرم آب حل می شود. اگر بخواهیم در این دما ۳۰۰ گرم از محلول یادشده را داشته باشیم، به طوری که دیگر نتوان مقدار بیش تری نمک در آن حل کرد، چند گرم نمک باید در آب حل کرد؟

(مرتبط با فعالیت صفحه های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۲۰- اگر انحلال پذیری ماده ی A، مطابق جدول زیر باشد، با خنک کردن ۱۲۰ گرم محلول سیرشده ی A، از دمای $5^{\circ}C$ به دمای $20^{\circ}C$ ، چه مقدار رسوب تشکیل می شود؟

(مرتبط با فعالیت صفحه های ۵ و ۶ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۴/۰۷/۲۴)

دمای $5^{\circ}C$	دمای $20^{\circ}C$	
۲۰g	۵g	مقدار ماده ی A که در ۱۰۰ گرم آب حل می شود.