

مفاهیم اصلی: مواد خالص - مواد مخلوط - مخلوط همگن (محلول) - مخلوط ناهمگن - حلال - حل شونده - تعلیق

مواد خالص: موادی که از یک نوع ماده تشکیل شده باشند. مثال: مس - آهن - آب - شکر

مواد اطراف ما

مواد مخلوط: موادی که از دو یا چند ماده تشکیل شده باشند. مثال: دوغ - شربت آبلیمو - آجیل

نکته: از ویژگی‌های مهم مخلوط این است که اجزای تشکیل دهنده آن، خواص اولیه خود را حفظ می‌کنند.

مخلوط همگن (محلول): اجزای سازنده به طور یکنواخت پراکنده شده‌اند.

اجزای سازنده به راحتی قابل تشخیص نیستند.

اجزای سازنده به راحتی از هم جدا نمی‌شوند.

مثال: آلیاژها - آب نمک - هوا - نوشابه گازدار

انواع مخلوط:

مخلوط ناهمگن: اجزای سازنده به طور یکنواخت پراکنده نشده‌اند.

اجزای سازنده به راحتی از یکدیگر قابل تشخیص هستند.

اجزای سازنده به راحتی از یکدیگر جدا می‌شوند.

مثال: سالاد کاهو - آجیل

تعلیق (سوسپانسیون): مخلوط ناهمگن که در آن ذرات یک جامد به صورت معلق در مایع (اغلب آب) پراکنده‌اند.

مثال: شربت‌های آنتی‌بیوتیک - شربت خاکشیر

نکته: تعلیق‌ها اگر مدتی بی حرکت بمانند، ذرات جامد در ته ظرف ته‌نشین می‌شود.

حلال: ماده‌ای که معمولاً جزء بیشتری از محلول را تشکیل داده و حل شونده را در خود حل می‌کند.

اجزای

تشکیل دهنده محلول‌ها

حلال: آب

حل شونده: ماده‌ای که در حلال حل می‌شود. مثال: آب نمک

حل شونده: نمک

نکته: افزایش دما بر میزان حل شدن مواد تاثیر می‌گذارد. این تأثیر گاهی به صورت افزایش انحلال پذیری

است مثل حل شدن نمک در آب و گاهی به صورت کاهش انحلال پذیری است مثل حل شدن اکسیژن در آب.

جداسازی اجزای مخلوط: در زندگی روزمره گاهی لازم است مواد تشکیل دهنده مخلوط‌ها را از یکدیگر جدا کنیم.

صاف کردن: براساس اندازه ذرات. مثال: الک کردن - استفاده از کاغذ صافی - چای صاف کن

سرریز کردن: براساس اختلاف چگالی. مثال: جداسازی اجزای مخلوط ناهمگن آب و روغن

تقطیر: بر اساس اختلاف نقطه جوش. مثال: جداسازی اجزای مخلوط همگن آب و الکل

استفاده از دستگاه سانتریفیوژ: جداسازی اجزای مخلوط‌های تعلیق مثل چربی و شیر

برخی روش‌های

جداسازی اجزای مخلوط‌ها

۱- هریک از مخلوط های زیر به چه روشی جداسازی می شوند؟

مخلوط	روش جداسازی
۱) خاکشیر در آب	(a) قیف جدا کننده
۲) چربی در شیر	(b) تقطیر
۳) روغن زیتون در آب	(c) سر ریز کردن
۴) الکل در آب	(d) سانتریفوژ

۲- هر کدام از مواد زیر چه نوع ماده ای می باشند؟

نام ماده	نوع ماده
۱) سکه ی طلا	(a) خالص
۲) دوغ	(b) مخلوط
۳) قند	(c) محلول جامد
۴) گلاب	(d) سوسپانسیون

۳- هوای پاک، محلولی از گازهای نیتروژن و اکسیژن و گازهای دیگر است. صحیح ☐ غلط ☐

۴- اگر از $28/5 \text{ gr}$ محلول سیر شده ی پتاسیم نیترات در دمای معین، پس از تبخیر کامل، مقدار $3/5 \text{ gr}$ نمک خشک به دست آید، انحلال پذیری این نمک بر حسب گرم در 100 گرم آب چه قدر است؟

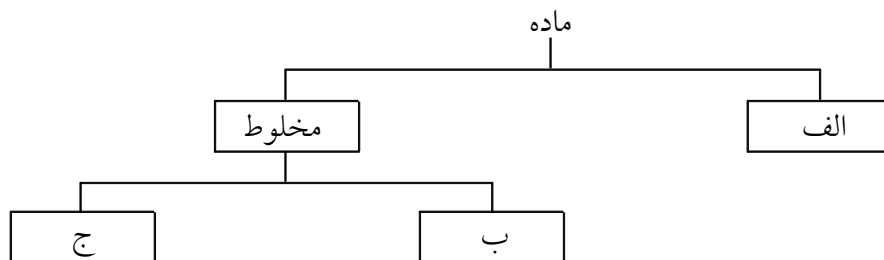
۵- در روش تقطیر از کدام ویژگی مواد استفاده می شود؟

۶- آزمایش هایی برای جدا کردن براده ی آهن و خاکاره از مخلوط آن ها پیشنهاد کنید.

۷- در صنعت برای جدا کردن چربی از شیر از دستگاه سانتریفوژ استفاده می شود. صحیح ☐ غلط ☐

۸- مقدار حل شدن گاز اکسیژن در آب با کاهش دما، افزایش می یابد. صحیح ☐ غلط ☐

۹- نمودار زیر را کامل کنید.



۱۰- سکه ی طلا، نوعی محلول جامد می باشد. صحیح ☐ غلط ☐

۱۱- برای تهیه ی محلول ها، نسبت های مساوی از حل شونده و حلال با هم مخلوط می شوند. صحیح ☐ غلط ☐

۱۲- سوسپانسیون را تعریف کرده و مثال بزنید.

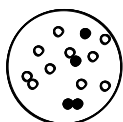
۱۳- اجزای تشکیل دهنده ی یک مخلوط، خواص اولیه ی خود را از دست می دهند. صحیح ☐ غلط ☐

۱۴- موادی که از یک نوع ماده تشکیل شده باشند، مواد نامیده می شوند. (خالص - مخلوط)

۱۵- بیشتر موادی که ما با آن ها سر و کار داریم، خالص می باشند. صحیح ☐ غلط ☐

۱۶- این شکل کدام گروه از انواع مواد را نشان می دهد؟

از این گروه مواد، یک مثال بزنید.



۱۷- هوا در کدام آب بیشتر حل می‌شود، آب سرد یا آب گرم؟

۱۸- انحلال پذیری شکر در ۱۰۰ میلی لیتر آب ۲۰۵ گرم است. اگر در ۶ لیتر آب ۱ کیلوگرم شکر را حل کنیم، چقدر دیگر شکر باید به آن بیافزاییم تا محلول سیر شده به دست آید؟

۱۹- طرز تهیه‌ی نبات را توضیح دهید.

۲۰- انحلال پذیری ماده‌ای در آب در دمای ۸۰ درجه ۱۲۰ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر است و در دمای ۲۰ درجه‌ی ۵۰ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر است. محلول سیر شده‌ای از ماده را در دمای ۸۰ درجه در اختیار داریم که مقدار محلول ۴۴۰ گرم است. اگر دمای محلول را به ۲۰ درجه برسانیم چقدر از ماده رسوب می‌کند؟ (فرض کنید هر میلی لیتر آب یک گرم است.)

۲۱- انحلال پذیری ماده‌ای در آب ۴۵ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر است. با ۵ لیتر آب محلول سیر شده‌ی این ماده را درست کرده‌ایم جرم محلول چقدر است؟ (فرض کنید هر لیتر آب ۱۰۰۰ گرم جرم دارد.)

۲۲- چرا گاهی مرباها شکرک می‌زند؟ (شکرک دانه‌های شکر است که وقتی مربا را در یخچال بگذارد به وجود می‌آید.)

۲۳- وقتی در یک اتاق بخاری روشن باشد، هوای اتاق در کدام دسته‌بندی مواد واقع می‌شود؟ چرا؟

۲۴- آب دریا نمک دارد پس چرا در ته دریاها لایه‌ی نمک مشاهده نمی‌شود؟

۲۵- اگر ۱۰۰ گرم نمک را در ۲۰۰ میلی لیتر آب ۲۰ درجه‌ی سانتی‌گراد حل کنیم چه مقدار نمک ته‌نشین می‌شود؟ (انحلال‌پذیری نمک در آب ۳۸ گرم است.)

۲۶- مفاهیم زیر را تعریف کنید.

- الف) مخلوط
ب) مخلوط همگن (محلول)
ج) مخلوط ناهمگن (مخلوط معلق)
د) ماده‌ی خالص

۲۷- اجزای محلول را در هر یک از مخلوط‌های زیر مشخص کنید.

آب و شکر:
الکل ۷۰ درصد:

۲۸- برای هر یک از حالت‌های زیر، یک نوع مخلوط ناهمگن بنویسید.

مایع: جامد: گاز:

۲۹- آلیاژها محلول‌هایی جامد در جامدند. صحیح ☐ غلط ☐

۳۰- در هر یک از شکل‌های زیر حلال و حل‌شونده را با ذکر دلیل مشخص کنید.



۳۱- ۷۰ گرم محلول سیرشده ماده A در آب در دمای 60°C را تا 40°C سرد می‌کنیم. ۱۰ گرم از ماده A ته‌نشین می‌شود. اگر حداکثر ۴۰ گرم از ماده A در دمای 60°C در ۱۰۰ گرم آب حل شود، در دمای 40°C حداکثر چند گرم از ماده A در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود؟ (محلول سیرشده محلولی است که نتوانیم مقدار بیش‌تری از حل‌شونده را در همان دما در آن حل کنیم.)

- (۱) ۲۰ گرم (۲) ۱۰ گرم (۳) ۵ گرم (۴) ۴۰ گرم

۳۲- با توجه به جدول روبه‌رو، کدام جمله‌ی زیر مفهوم درستی را بیان نمی‌کند؟

انحلال‌پذیری A	دما C
۴۰ گرم	۲۰
۶۰ گرم	۵۰
۱۱۰ گرم	۹۰

- (۱) با افزایش دما، انحلال‌پذیری A افزایش می‌یابد.
 (۲) محلول اشباع در 90°C سنگین‌تر از محلول اشباع در 50°C است.
 (۳) اگر محلول اشباع 90°C را تا 50°C سرد کنیم، در ته ظرف ۵۰ گرم از ماده‌ی A رسوب می‌کند.
 (۴) با سرد شدن محلول اشباع از 50°C تا 20°C به مقدار ۴۰ گرم از ماده‌ی A رسوب می‌کند.

۳۳- در دمای 20°C چند گرم آهنک در ۱۰ cc می‌تواند حل شود؟

- (۱) ۰/۱۳ (۲) ۰/۰۱۳ (۳) ۰/۰۰۱۳ (۴) ۰/۰۰۰۱۳

۳۴- کدام گزینه آلیاژ می‌باشد؟

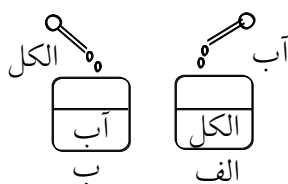
- (۱) نمک + آب (۲) مس + آهن (۳) اکسیژن + نیدروژن (۴) گوگرد + آهن

۳۵- برای تهیه‌ی نبات از کدام‌یک از روش‌های جداسازی مخلوط‌ها استفاده می‌شود؟

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

۳۶- از روش تقطیر برای جدا کردن کدام مخلوط استفاده می‌شود؟

- (۱) روغن در آب (۲) شکر در آب (۳) گچ در آب (۴) الکل در آب



۳۷- باتوجه به شکل‌های روبه‌رو کدام جمله صحیح‌تر است؟

- (۱) در شکل الف الکل حلال می‌باشد.
 (۲) در شکل ب الکل حلال می‌باشد.
 (۳) در هر دو شکل الکل حلال می‌باشد.
 (۴) در هر دو شکل الکل حل‌شونده می‌باشد.

۳۸- کدام‌یک از عوامل زیر موجب افزایش حل شدن گازها در مایع می‌شود؟

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

۳۹- کدام‌یک مخلوط همگن می‌باشد؟

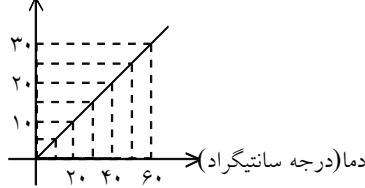
- (۱) شربت خاکشیر (۲) سکه‌ی طلا (۳) دوغ (۴) شربت معده

۴۰- کدام یک از نمودارهای زیر نشان‌دهنده‌ی یک ماده‌ی خالص می‌باشد؟



فصل ۱ - مخلوط و جداسازی مواد در سنامه و سوالات مفهومی علوم

مقدار نمک موجود در
۱۰۰ گرم آب (گرم)



۴۱- با توجه به نمودار زیر که میزان حل شدن نمک A را در ۱۰۰ گرم آب در دماهای مختلف نشان می‌دهد، جرم حداکثر نمک حل شده در ۶۰ گرم آب در دمای 50°C چند گرم است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۴۲- کدام یک از دسته موارد زیر تماماً جزو مواد خالص می‌باشند؟

- (۱) فسفات سدیم - کلرید سدیم - قند - اسید کلریدریک
(۲) محلول نمک - هیدروکسید سدیم - اسید کلریدریک - آب
(۳) کربنات سدیم - کلرید سدیم - خاک - اسید کلریدریک
(۴) کلرید سدیم - هوا - آب - خاک

۴۳- برای لکه‌بری در خشکشویی‌ها از چه مایعی استفاده می‌شود.

- (۱) استن (۲) تتراکلوراتان (۳) تینر (۴) الکل

۴۴- از بین مواد زیر کدام ماده خالص است؟

- (۱) دوغ (۲) آجیل (۳) سالاد (۴) شکر

۴۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گلاب نوعی مخلوط است.
(۲) مقدار حل شدن گاز اکسیژن در آب با افزایش دما افزایش می‌یابد.
(۳) از دستگاه تقطیر می‌توان برای جداسازی اجزای برخی مخلوط‌ها استفاده کرد.
(۴) مواد با pH بالای هفت، مزه تلخ دارند.

۴۶- کدام ماده‌ی زیر در آب حل می‌شود؟

- (۱) استن (۲) روغن (۳) تینر (۴) تتراکلوراتان

۴۷- گاهی اوقات ماهی‌های قرمز در تنگ شیشه‌ای برای تنفس به سطح آب می‌آیند. علت چیست؟

- (۱) زیاد بودن اکسیژن آب به علت گرمای زیاد آب
(۲) زیاد بودن هیدروژن آب به علت گرمای کم آب
(۳) کم بودن اکسیژن آب به علت گرمای زیاد آب
(۴) کم بودن هیدروژن آب به علت گرمای کم آب

۴۸- روش سرریز کردن مخصوص چه نوع مخلوط‌هایی است؟

- (۱) مایع درمایع (۲) دارای اجزاء سبک و سنگین
(۳) دارای اجزاء درشت و ریز (۴) جامد در مایع

۴۹- اگر انحلال‌پذیری ماده A مطابق جدول زیر باشد، با خنک کردن ۱۲۰ گرم محلول سیرشده A در آب از دمای 50°C به 20°C ، چه مقدار رسوب تشکیل می‌شود؟ (محلول سیرشده محلولی است که بتوانیم مقدار بیش‌تری از حل‌شونده را در همان دما در آن حل کنیم.)

دما	20°C	50°C
حداکثر مقدار ماده A که در ۱۰۰g آب حل می‌شود.	۵g	۲۰g

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۵۰- در خشکشویی‌ها برای از بین بردن لکه‌های لباس از کدام حلال استفاده می‌شود؟

- (۱) آستون (۲) الکل (۳) تترا کلرواتان (۴) تینر

۵۱- هوا جزء کدامیک از انواع مواد زیر است؟

(۱) عنصر (۲) ماده‌ی مرکب (۳) ماده‌ی مخلوط (۴) ماده‌ی خالص

۵۲- کدام یک محلول گاز در مایع است؟

(۱) آلیاژ (۲) هوای پاک (۳) آب نمک (۴) نوشابه‌ی گازدار

۵۳- کدام یک از گزینه‌های زیر یک مخلوط ناهمگن می‌باشد؟

(۱) مخلوط آب و الکل (۲) غذا در خون (۳) شیر (۴) مخلوط هوای درون آب

۵۴- کدام یک مخلوط ناهمگن سوسپانسیون می‌باشد؟

(۱) شربت خاکشیر (۲) ساندویچ (۳) آجیل (۴) نمک

۵۵- کدام جمله صحیح‌تر است؟

(۱) حلال ماده‌ای است که معمولاً جزء کم‌تری از محلول را تشکیل می‌دهد.

(۲) محلول‌ها فقط به حالت مایع هستند.

(۳) هوای پاک نیز نوعی محلول است.

(۴) در محلول‌ها همیشه ذره‌های مواد تشکیل دهنده را می‌توان از هم جدا کرد.

۵۶- کدام یک مخلوط معلق جامد در گاز است؟

(۱) عطر در هوا (۲) آلیاژ طلا (۳) بخارات نفتالین در هوا (۴) دوده در هوا

۵۷- از بین مواد زیر کدام مخلوط می‌باشد؟

(۱) نمک (۲) آب مقطر (۳) شربت آب لیمو (۴) شکر

۵۸- کدام عامل انحلال پذیری گاز کربن دی‌اکسید در آب را افزایش می‌دهد؟

(۱) تکان دادن محلول (۲) گرم کردن محلول (۳) اضافه کردن نمک در آب (۴) هیچکدام

۵۹- هوای یک شهر مثلاً شهر تهران در کدام دسته قرار می‌گیرد؟

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

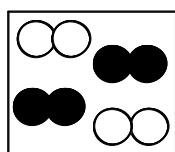
۶۰- کدام حلال برای پاک کردن لاک مناسب است؟

(۱) آب (۲) الکل (۳) استون (۴) تینر

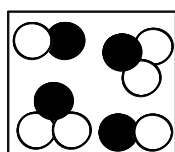
۶۱- کدام ماده خالص است؟

(۱) محلول سرکه (۲) شامپو (۳) نیتروژن (۴) آب دریا

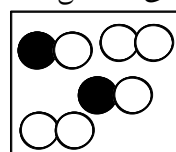
۶۲- کدام شکل نشان دهنده‌ی یک ماده‌ی خالص است؟



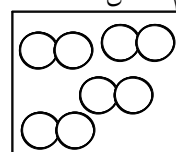
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۶۳- گلوکز در بدن موجودات زنده در حضور با ترکیب می‌شود.

(۱) اکسیژن - مدار آلی (۲) بخار آب - آنزیم (۳) آنزیم - اکسیژن (۴) مواد آلی - بخار آب

۶۴- از قیف جداکننده (دکانتور) برای جداکردن اجزای کدام مخلوط می‌توان استفاده کرد؟

(۱) محلول الکل در آب (۲) مخلوط آب و روغن (۳) کربن دی‌اکسید در نوشابه (۴) نفت خام

۶۵- کدام یک از موارد زیر یک مخلوط همگن می‌باشد؟

- (۱) آب رودخانه (۲) غذا در خون (۳) هوای درون آب (۴) گزینه ۲ و ۳ صحیح می باشد.
- ۶۶- از روی هم ریختن مواد و به هم زدن آن ها به شرطی که مواد اولیه خواص خود را حفظ کنند چه نوع ماده ای به دست می آید؟
(۱) ماده ی خالص (۲) عنصر (۳) ترکیب (۴) ماده ی مخلوط
- ۶۷- برای خارج کردن گاز موجود در نوشابه کدام یک از روش های زیر مناسب نیست؟
(۱) گرم کردن (۲) اضافه کردن نمک (۳) سرد کردن (۴) تکان دادن بطری نوشابه
- ۶۸- کدام مورد استفاده ی محلول کربن دی اکسید در آب نیست؟
(۱) به نوشابه های گاز دار مزه ای تند می دهد. (۲) از رشد باکتری ها در نوشابه جلوگیری می کند. (۳) از به وجود آمدن کپک در نوشابه جلوگیری می کند. (۴) برای سوزاندن گازوئیل در هوا استفاده می شود.
- ۶۹- هوایی که ماهی ها استفاده می کنند...
(۱) ترکیب در آب است. (۲) محلول در آب است. (۳) معلق در آب است. (۴) تجزیه شده از آب است.
- ۷۰- کدام یک از این مواد، خالص است؟
(۱) پنیر (۲) هوا (۳) شیر (۴) الکل
- ۷۱- در کدام یک از روش های جداسازی مخلوط های دوتایی یک جزء از جزء دیگر سنگین تر است؟
(۱) تقطیر (۲) تبلور (۳) صاف کردن (۴) سرریز کردن
- ۷۲- برای جدا کردن محلول چند مایع از چه روشی استفاده می شود؟
(۱) قیف جداکننده (۲) صاف کردن (۳) تقطیر (۴) تبلور
- ۷۳- کدامیک از مواد زیر را اگر مدتی در یک جا در ظرف دربسته و بدون حرکت بگذاریم مواد سازنده ی آن ته نشین می شود؟
(۱) خون (۲) سرکه (۳) الکل (۴) شربت قند
- ۷۴- کدام جمله صحیح تر است؟
(۱) موادی که از دو یا چند نوع ماده تشکیل شده باشند، خالص می باشند. (۲) در یک مخلوط، خواص اجزا قبل از آمیخته شدن با هم و بعد از آن تغییر نمی کند. (۳) موادی که از یک نوع ماده تشکیل شده اند، مخلوط نامیده می شوند. (۴) آب یک نوع ماده ی خالص است.
- ۷۵- برای جدا کردن کدام مخلوط زیر از قیف جداکننده استفاده می شود؟
(۱) نمک در آب (۲) روغن در آب (۳) خاکاره در آب (۴) چربی از شیر
- ۷۶- معلم علوم ۴ نوع مخلوط در اختیار دانش آموزان قرار داد و از آن ها خواست محلول گاز در مایع را مشخص کنند شما پیش بینی می کنید، کدام یک از مخلوط های زیر را انتخاب کنند؟
(۱) نمک در آب (۲) رنگ روغن در آب (۳) الکل در آب (۴) نوشابه ی گازدار
- ۷۷- در آزمایشگاه علوم، مریم از میترا می خواهد که اجزای مخلوط آب و روغن - الکل و آب را از هم جدا کند، شما فکر می کنید از کدام یک از روش های زیر استفاده می کند تا اجزا سریعتر از هم جدا شوند؟
(۱) صاف کردن - سرریز کردن (۲) قیف جداکننده - قیف جداکننده

۳) قیف جداکننده - تقطیر

۴) تقطیر - صاف کردن

۷۸- انحلال پذیری گازها معمولاً بر اثر افزایش می یابد.

۱) افزایش فشار و کاهش دما

۲) افزایش فشار و دما

۳) کاهش فشار و کاهش دما

۴) کاهش فشار و افزایش دما

۷۹- کدام ماده پی اچ بیشتر از هفت دارد؟

۱) آب خالص

۲) مایع ظرفشویی

۳) آب پرتقال

۴) آب لیمو

۸۰- دو مایع که دارای نقطه‌ی جوش نزدیک به هم باشند به طریق از یکدیگر جدا می شوند.

۱) تقطیر

۲) قیف جدا کننده

۳) تبلور

۴) دستگاه سانتریفوژ