

فصل ۱

مخلوط و جداسازی مواد

۱ بیشتر موادی که ما در زندگی با آن‌ها سروکار داریم، آمیخته‌ای از دو یا چند ماده‌اند که به آن‌ها **مخلوط** گفته می‌شود.

● **خالص:** موادی هستند که ذرات تشکیل‌دهنده آن از **یک نوع** ماده تشکیل شده باشند.
مثل آهن، طلا، آب‌مقطر، کربن، کربن‌دی‌اکسید، نمک، شکر و ...

● **ناخالص:** موادی هستند که ذرات تشکیل‌دهنده آن از **دو یا چند** ماده تشکیل شده باشند.
مثل آجیل، شربت‌های مختلف، هوا، چوب، پارچه، شیر، میوه‌ها، غذاها، آب‌نمک، دوغ و ...

۲ می‌توان با آمیختن مواد مختلف با هم، انواع گوناگونی از مخلوط‌ها را به حالت **جامد**، **مایع** و **گاز** به دست آورد.
مخلوط **براده آهن و گوگرد** جامد است، **آب لیمو** حالت مایع دارد و **هوا** مخلوطی گازی شکل است.

۳ ماده **مخلوط**، ماده ناخالصی است که از آمیختن دو یا چند ماده به وجود آمده است به طوری که هریک خواص اصلی و اولیه خود را دارا هستند.

۴ در مخلوط‌ها خواص مواد، قبل از آمیخته شدن با هم و بعد از آن تغییر نمی‌کند. مثلاً آب نمک مخلوطی از آب و نمک است که خاصیت شوری مربوط به نمک و خاصیت روانی و جاری شدن مربوط به آب است.

فلز: آهن، طلا، نقره، مس، جیوه، سدیم و ...

نافلز: کربن، اکسیژن، هیدروژن، نیتروژن، کلر، ید و ...

ترکیب: آب، الکل، نمک، شکر، جوش شیرین، کربن‌دی‌اکسید و ...

همگن: آب و نمک، آب و شکر، آب و جوش شیرین، طلای زینتی، هوا

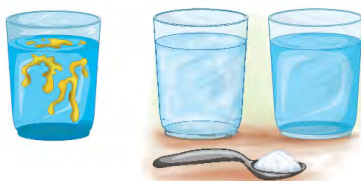
ناهمگن: آب و روغن، ریزگردهای موجود در هوا، آب و خاک، آب و نشاسته و ...

۵ یکی از تفاوت‌های مخلوط همگن و ناهمگن در پخش شدن مواد در یک‌دیگر است. در همگن، مواد به صورت **یکنواخت** و در ناهمگن به صورت **غیریکنواخت** پخش می‌شوند.

مثل آب و نمک (همگن) و آب و روغن (ناهمگن)

۶ تفاوت دیگر مخلوط همگن و ناهمگن در **شفاف و کدر بودن مخلوط** و **تشخیص اجزای مخلوط** است. وقتی نمک در آب حل می‌شود، مخلوط شفاف بوده و دیگر اثری از نمک نیست، یعنی اجزای مخلوط قابل تشخیص نیست، ولی وقتی روغن در آب می‌ریزیم اولاً مخلوط کدر است و ثانیاً ذرات روغن قابل تشخیص است.

۷ آجیل، سالاد، آب و روغن، آب گل‌آلود، شربت خاک شیر، آب و نشاسته، دوغ، آب‌هویج، آب و نفت، آب و بنزین و ... همگی مثال‌هایی از مخلوط‌های ناهمگن هستند.



- جامد در مایع: شن، خاک، خاک شیر، نشاسته در آب (سوسپانسیون)
- مایع در مایع: آب و روغن، آب و نفت (امولسیون)
- گاز در مایع: حباب های هوا در آب آکواریوم یا حباب های موجود در صابون مایع
- جامد در گاز: گرد و غبار در هوا یا دوده در هوا
- مایع در گاز: باران در هوا
- جامد در جامد: آجیل، سالاد، موزائیک

مخلوط ناهمگن

۸ به مخلوط ناهمگن جامد در مایع **سوسپانسیون** می گویند. مثل: آب و خاک شیر، آب و شن یا خاک، شربت معده، شربت آنتی بیوتیک، دوغ و ...

۹ علت هم زدن شربت معده، شربت آنتی بیوتیک یا دوغ، قبل از خوردن، نشان از **ته نشین شدن** ذرات در ته ظرف دارد.

۱۰ هر محلولی حداقل از دو جزء **حل شونده** و **حلال** تشکیل شده است.

۱۱ **حلال** ماده ای است که معمولاً جزء بیش تری از محلول را تشکیل می دهد و حل شونده را در خود حل می کند.

۱۲ **حل شونده** ماده ای است که در حلال حل می شود. برای مثال در محلول آب نمک، آب حلال و نمک حل شونده است.

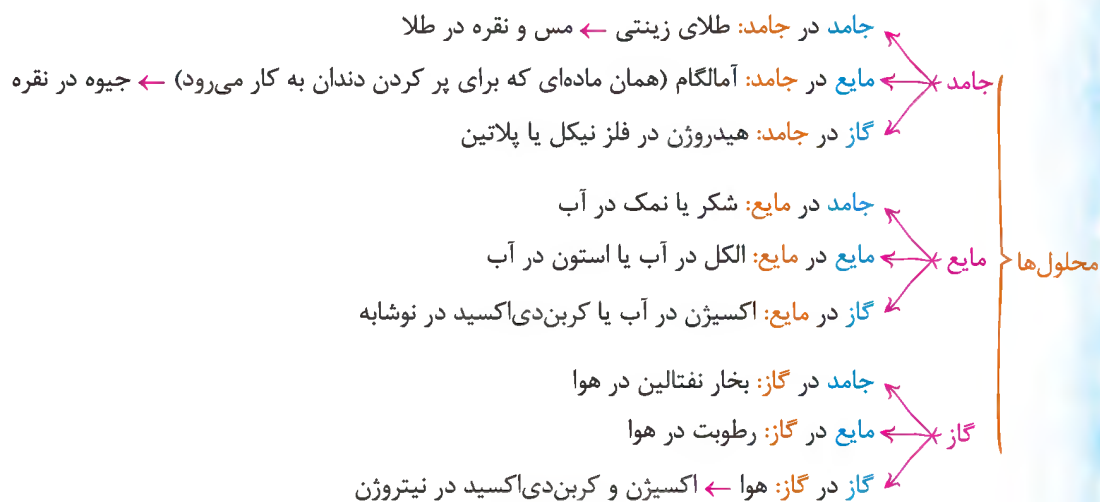
۱۳ برای تهیه محلول می توان **نسبت های مختلفی** از حل شونده و حلال را با هم مخلوط کرد.

۱۴ آب قند، آب نمک، آب و الکل، طلای زینتی، اکسیژن محلول در آب، کربن دی اکسید در نوشابه، رطوبت در هوا، روغن و بنزین، هوا و ... مثال هایی از انواع محلول ها هستند.

۱۵ محلول ها می توانند به حالت های فیزیکی **جامد، مایع و گاز** باشند.

۱۶ وقتی می گوئیم محلول جامد، یعنی جامد حلال است و وقتی از محلول مایع نام می بریم منظور، مایع جزء حلال محلول است و همچنین محلول گاز.

حالت فیزیکی حل شونده حلال



۱۷ در محلول مایع در مایع، حدود و اندازه های وجود ندارد و می توان آن ها را به هر مقدار در هم حل نمود. مثلاً چه یک استکان الکل در یک پارچ آب یا بالعکس، در هر صورت ما یک محلول داریم.

- ۱۸ در محلول‌های مایع در مایع، هر کدام که بیش‌تر باشد، حلال و دیگری حل‌شونده به حساب می‌آید. فقط در صورتی که میزان هر دو حلال یکی باشد، مثلاً ۵۰ سی‌سی آب و ۵۰ سی‌سی الکل یا استون، آب حلال است، چون معروف‌تر و متداول‌تر است.
- ۱۹ در هوا چون حدود ۷۸٪ را نیتروژن و ۲۱٪ را اکسیژن تشکیل می‌دهد، نیتروژن حلال و اکسیژن حل‌شونده است.

- (۱) دمای حلال: در دمای بیش‌تر، حل‌شونده بیش‌تری می‌توان حل نمود.
- (۲) خرد کردن یا افزایش سطح تماس حل‌شونده: هر چه حل‌شونده ریزتر باشد سریع‌تر در حلال حل می‌شود.
- (۳) فشار: در فشار کم‌تر، حل‌شونده بیش‌تری در حلال حل می‌شود.
- (۴) هم‌زدن: باعث افزایش سرعت حل شدن حل‌شونده می‌گردد.
- (۵) آوردن حل‌شونده به سطح مایع: سطح مایع داغ‌تر است چون چگالی کم‌تری دارد، پس حل‌شونده، سریع‌تر حل می‌شود.

روش
تبدیل
مقدار
در
سخت
نوع

- ۲۰ در ۱۰۰ میلی‌لیتر یا ۱۰۰ سی‌سی آب ۲۰ درجه می‌توان ۳۸ گرم نمک حل نمود در حالی‌که در این مقدار آب با همین دما می‌توان ۲۰۸ گرم شکر حل کرد، پس حلالیت شکر در آب بیش‌تر از نمک است.
- ۲۱ اگر پس از حل کردن ۳۸ گرم نمک در ۱۰۰ سی‌سی آب ۲۰°، دوباره مقداری نمک بریزیم، دیگر حل نشده و در ته ظرف باقی می‌ماند. در این حالت می‌گویند محلول سیر شده است.

راه‌های افزایش سرعت حل شدن گازها

- کاهش دما
- سکون یا عدم تحرک حلال
- افزایش فشار سطح مایع

- ۲۲ در گازها هر چه دمای حلال پایین‌تر باشد، گاز بیش‌تری حل می‌شود. به همین دلیل آب سرد نسبت به آب گرم اکسیژن بیش‌تری دارد.
- ۲۳ با افزایش فشار سطح مایع، می‌توان گاز بیش‌تری حل نمود، به همین دلیل در کارخانه‌های نوشابه‌سازی، گاز کربن دی‌اکسید را با فشار در محلول نوشابه سرد حل می‌کنند.
- ۲۴ با انداختن یخ در نوشابه گازدار سبب می‌شویم تا با سرد شدن محلول، گاز به سرعت خارج نشود.
- ۲۵ تکان دادن و هم‌زدن محلول سبب خروج گاز حل شده می‌گردد. برای مثال با تکان دادن نوشابه، مقدار زیادی از گاز آن خارج می‌گردد.
- ۲۶ در زندگی روزمره در بسیاری از مواقع مواد را به صورت مخلوط مورد استفاده قرار می‌دهیم. مثل خوردن آجیل، زدن سرم، لقمه نان و پنیری که در صبحانه می‌خوریم و ...
- ۲۷ تمام محلول‌ها مخلوط هستند اما همه مخلوط‌ها محلول نیستند زیرا ممکن است ناهمگن باشند.
- ۲۸ چون روغن‌های مایع در رگ‌ها رسوب نمی‌کنند، نسبت به روغن‌های جامد از مزیت بیش‌تری برخوردار هستند.
- ۲۹ با کاغذ پی‌اچ (pH) علاوه بر آن‌که می‌توان اسیدی یا بازی بودن ماده را مشخص کرد، می‌توان میزان اسیدی بودن یک ماده را نیز تعیین کرد.
- ۳۰ وقتی کاغذ پی‌اچ را به ماده‌ای آغشته می‌کنیم، رنگ آن تغییر می‌کند، سپس با مقایسه رنگ کاغذ، با الگوی معین شده می‌توان میزان اسیدی یا بازی بودن ماده را تعیین کرد.

۳۱- عدد ۰ تا ۷ نشان دهنده اسیدی بودن، ۷ خنثی و از ۷ تا ۱۴ نشان دهنده بازی بودن ماده است.

۳۲- هر چه از ۷ به سمت صفر پیش می‌رویم، **اسید قوی‌تر** و هگامی که از ۷ به سمت ۱۴ می‌رویم **باز قوی‌تر** خواهد شد.

۳۳- در برخی موارد لازم است تا مواد تشکیل دهنده مخلوط از یک‌دیگر جدا شوند، که گاهی از روش‌های ساده و گاهی از روش‌های پیچیده‌تر استفاده می‌شود.



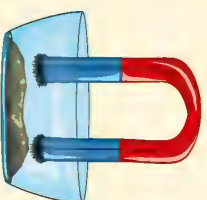
۳۴- یک کشاورز برای جدا کردن دانه‌های گندم از ساقه‌های آن، با چنگک آن‌ها را به هوا پرتاب می‌کند. **جریان باد**، ساقه سبک را چند متر آن طرف‌تر می‌برد اما دانه‌های سنگین همان جا به پایین می‌افتند.

۳۵- جداسازی اجزای مخلوط، همیشه ساده نیست. برای جداسازی اجزای مخلوط هوا، ابتدا آن را تحت فشار به شدت سرد می‌کنند تا مایع شود و سپس با استفاده از تفاوت نقطه جوش، اکستیشن را از نیتروژن و بقیه مواد جدا می‌کنند.

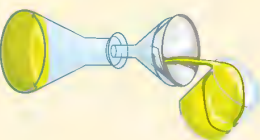
● راه‌های جداسازی اجزای مخلوط



۳- استفاده از قیف جداکننده یا دکانتور: برای جدا کردن اجزای مخلوط ناهمگن مایع در مایع، مثل نفت از آب



۱- استفاده از خاصیت مغناطیسی: مثل جدا کردن براده‌های آهن از گوگرد



۳- صاف کردن: استفاده از صافی یا فیلتر یا الک یا سرند هنگامی، میسر است که اجزای مخلوط‌های ناهمگن اندازه‌های متفاوت داشته باشند. مثل جدا کردن برنج از آب با استفاده از آب‌کش یا آب و نشاسته و آب و خاک با استفاده از کاغذ صافی.



۵- تبخیر حلال: در این روش می‌توان محلول‌های جامد در مایع را جدا کرد که حلال با حرارت تبخیر شده و حل‌شونده باقی می‌ماند. مثل جدا کردن آب از نمک در محلول آب نمک



۴- سرریز کردن: برای جداسازی اجزای مخلوط‌های ناهمگنی که چگالی متفاوت داشته و یا ته‌نشین شده و یا روشن‌تر می‌گردند، مثل آب و روغن، شستن خاک شیر و برنج

۶- استفاده از نیروی جانب به مرکز: با دستگاه

سانتریفیوژ می‌توان چندین مایع با چگالی متفاوت را

که در هم حل نشده‌اند و یا

مخلوط‌های ناهمگن جامد

در مایع مثل آب و نشاسته

را از هم جدا کرد.



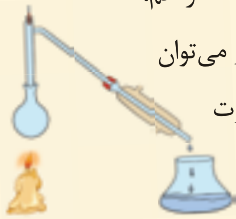
۷- تقطیر: به تبخیر و میعان متوالی یا پشت سر هم،

تقطیر می‌گویند. با استفاده از دستگاه تقطیر می‌توان

محلول‌های مایع در مایع که نقطه جوش متفاوت

دارند را از هم جدا کرد. مثل آب و الکل (در

گلاب‌گیری از روش تقطیر استفاده می‌شود).



۳۶ برای جداسازی چربی از شیر، از دستگاه سانتریفیوژ استفاده می‌شود.

۳۷ اگر مخلوطی از ماسه و نمک داشته باشیم. ابتدا آن را درون ظرف آبی می‌ریزیم و به هم می‌زنیم، نمک در آب حل می‌شود اما

ماسه حل نمی‌شود. سپس مخلوط حاصل را از صافی عبور می‌دهیم (صاف کردن)، آب نمک رد شده و ماسه در صافی گیر می‌کند. در

این حالت آب نمک را حرارت می‌دهیم (تبخیر حلال)، آب بخار شده و نمک باقی می‌ماند.

۳۸ دستگاه دیالیز، وسیله‌ای برای جداکردن مواد زائد از خون افرادی است که کلیه آن‌ها

به درستی کار نمی‌کند یا کاملاً از بین رفته است.



۳۹ دستگاه تصفیه آب، وسیله‌ای برای جداکردن مواد زائد و املاح اضافی موجود در آب

است.

جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

۱. موادی که ذرات تشکیل‌دهنده آن از یک نوع ماده تشکیل شده باشند ----- نام دارند.

۲. می‌توان با آمیختن مواد مختلف با هم، انواع گوناگونی از ----- را به حالت جامد یا مایع یا گاز به دست آورد.

۳. شربت خاکشیر یک نوع مخلوط ----- است. زیرا ذرات خاکشیر به صورت غیریکنواخت پخش شده‌اند.

۴. به مخلوط ناهمگن جامد در مایع ----- می‌گویند.

۵. هر محلولی حداقل از دو جزء ----- و ----- تشکیل شده است.

۶. ماده‌ای است که معمولاً جزء بیش‌تری از محلول را تشکیل می‌دهد.

۷. وقتی می‌گوییم محلول مایع، یعنی مایع جزء ----- محلول است.

۸. در ۱۰۰ سی‌سی آب ۲۰° می‌توان ----- گرم نمک حل نمود.

- ۹ در گازها هرچه دمای حلال پایین‌تر باشد، گاز ----- حل می‌شود.
- ۱۰ عدد ----- در pH مواد، نشان دهندهٔ خنثی بودن آن است.
- ۱۱ برای جداسازی به روش سرریز کردن لازم است که اجزای مخلوط ناهمگن ----- متفاوت داشته باشند.
- ۱۲ برای جداسازی چربی از شیر از دستگاه ----- استفاده می‌شود.
- ۱۳ استفاده از دستگاه ----- روشی برای خالص کردن آب و جدا کردن مواد محلول از آب است.

عبارت‌های درست را با علامت (✓) و عبارت‌های نادرست را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱ بیشتر موادی که ما در زندگی با آن‌ها سروکار داریم، مخلوط است. _____
- ۲ مواد ناخالص به دو دستهٔ همگن و ناهمگن تقسیم می‌شوند. _____
- ۳ موادی که مولکول‌ها یا ذرات تشکیل‌دهندهٔ آن‌ها یک جور نباشند، مخلوط هستند. _____
- ۴ مواد عنصر و ترکیب، جزء مواد خالص به حساب می‌آیند. _____
- ۵ هرگاه خواص مواد قبل از آمیخته شدن با هم و بعد از آن تغییر کند، با یک‌دیگر مخلوط شده‌اند. _____
- ۶ یکی از تفاوت‌های مخلوط همگن و ناهمگن در پخش شدن مواد در یک‌دیگر است که در همگن یکنواخت و در ناهمگن غیر یکنواخت می‌باشد. _____
- ۷ مخلوط همگن مایع کدر و مخلوط ناهمگن مایع شفاف است. _____
- ۸ حل شونده ماده‌ای است که معمولاً از حلال کم‌تر بوده و در آن حل می‌شود. _____
- ۹ کربن دی‌اکسید موجود در نوشابه، محلول گاز، از نوع مایع در گاز است. _____
- ۱۰ هرچه فشار سطح مایع بیش‌تر باشد، حل‌شوندهٔ جامد کم‌تر ولی گاز بیش‌تری در آن حل می‌گردد. _____
- ۱۱ چنان‌چه قند را به داخل لیوان چای داغ بیاندازیم نسبت به زمانی که آن را در سطح چای داغ نگه داشته‌ایم، سریع‌تر حل می‌گردد. _____
- ۱۲ در آب داغ، قند بیش‌تر و اکسیژن کم‌تری می‌توان حل نمود. _____
- ۱۳ تمام مخلوط‌ها محلول هستند. _____
- ۱۴ ماده‌ای با پی‌اچ ۵ از ماده‌ای با پی‌اچ ۲، اسیدی‌تر است. _____
- ۱۵ هرچه از پی‌اچ ۸ به سمت پی‌اچ ۱۴ می‌رویم، باز قوی‌تری خواهیم داشت. _____
- ۱۶ در روش سرریز کردن باید اجزای مخلوط ناهمگن دارای چگالی متفاوت باشند. _____
- ۱۷ روش صاف کردن و سرریز کردن در مخلوط‌های همگن کاربرد ندارد. _____
- ۱۸ در روش تقطیر دو تغییر حالت تبخیر و میعان به صورت متوالی انجام می‌شود. _____

پاسخ صحیح را با گذاشتن علامت (x) مشخص کنید.



۱ کدام تعریف صحیح ماده مخلوط است؟

- ☐ (۱) ماده‌ای که از ترکیب چند عنصر به دست می‌آید.
☐ (۲) ماده‌ای که فقط از یک نوع اتم تشکیل شده است.
☐ (۳) ماده‌ای که از آمیختن چند ماده خالص به دست می‌آید.
☐ (۴) ماده‌ای که از مولکول‌های یکسان تشکیل شده است.

۲ مواد به دو دسته اصلی و تقسیم می‌شوند.

- ☐ (۱) عنصر - ترکیب ☐ (۲) همگن - ناهمگن ☐ (۳) فلز - نافلز ☐ (۴) ناخالص - خالص

۳ کدام ویژگی در مخلوط‌های ناهمگن وجود ندارد؟

- ☐ (۱) تشخیص اجزای مخلوط
☐ (۲) پخش یکنواخت اجزا
☐ (۳) داشتن حداقل دو جزء
☐ (۴) گزینه‌های ۲ و ۳ صحیح است.

۴ کدام یک مخلوط ناهمگن است؟

- ☐ (۱) خاک ☐ (۲) هوا ☐ (۳) آب نمک ☐ (۴) الکل طبی

۵ اجزای کدام مخلوط را نمی‌توان با مشاهده از یک‌دیگر تشخیص داد؟

- ☐ (۱) دوغ ☐ (۲) شربت قند ☐ (۳) آب و نشاسته ☐ (۴) آب و خاک

۶ کدام یک از موارد زیر جزو خانواده سوسپانسیون‌ها می‌باشد؟

- ☐ (۱) آب گل‌آلود ☐ (۲) آب و روغن ☐ (۳) آجیل ☐ (۴) آب شهری یا لوله‌کشی

۷ در کدام گزینه به ترتیب، عنصر، ترکیب، مخلوط همگن یا محلول و سوسپانسیون وجود دارد؟

- ☐ (۱) آب مقطر - زنگ آهن - آب قند - شربت خاکشیر
☐ (۲) طلا - قند - هوا - شربت معده
☐ (۳) آهن - هوا - آب نمک - آب و خاک
☐ (۴) جوب - نقره - طلای زینتی - شربت آنتی‌بیوتیک

۸ کدام گزینه یک ماده خالص محسوب می‌گردد؟

- ☐ (۱) هوا ☐ (۲) نمک طعام ☐ (۳) چای کم‌رنگ ☐ (۴) آب دریا

۹ کدام مورد یک مخلوط همگن یا محلول به حساب نمی‌آید؟

- ☐ (۱) هوا ☐ (۲) طلای زینتی ☐ (۳) آب هویج ☐ (۴) آب لوله‌کشی

۱۰ کدام گزینه درست است؟

- ☐ (۱) هر مخلوطی، محلول است.
☐ (۲) محلول همان مخلوط ناهمگن است.
☐ (۳) هر مخلوطی حداقل یک جزء دارد.
☐ (۴) هر محلولی نوعی مخلوط است.

۱۱ کدام یک از مخلوط‌های زیر محلول است؟

- (۱) چربی در شیر (۲) دوده در هوا (۳) مواد معدنی در آب چاه (۴) خاک در آب

۱۲ کدام ماده به هر نسبتی در آب حل می‌شود؟

- (۱) الکل (۲) شکر (۳) نمک (۴) جوش شیرین

۱۳ در دو محلول چای شیرین و هوا، حلال به ترتیب _____ و _____ است.

- (۱) آب - اکسیژن (۲) چای - اکسیژن (۳) آب - بخار آب (۴) آب - نیتروژن

۱۴ کدام یک از موارد زیر سرعت حل شدن یک حل‌شونده جامد در حلال مایع را افزایش نمی‌دهد؟

- (۱) هم‌زدن (۲) افزایش فشار (۳) افزایش دما (۴) آوردن حل‌شونده به سطح مایع

۱۵ مطابق شکل سه قطعه مشابه بلور نبات را در استوانه مدرج حاوی آب در مکان‌های ۱، ۲ و ۳ قرار

داده‌ایم. در کدام موقعیت، بلور نبات زودتر حل می‌شود؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هر سه هم‌زمان حل می‌شوند.

۱۶ افزایش دما، میزان حل شدن کدام ماده در آب را کاهش می‌دهد؟

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

۱۷ مقدار مساوی گاز کربن دی‌اکسید در دو بطری نوشابه گازدار هم‌اندازه در دمای 15° سانتی‌گراد موجود است. یکی از بطری‌ها در قله

دماوند و دیگری کنار دریای خزر قرار دارد. اگر در آن‌ها را باز کنیم پس از ۱۰ دقیقه از کدام یک گاز بیش‌تری خارج می‌شود؟ (هرچه از

سطح زمین به ارتفاعات می‌رویم فشار هوا کم‌تر می‌شود.)

- (۱) بالای قله دماوند، چون هوا سردتر است. (۲) در کنار دریا، چون رطوبت هوا بیش‌تر است.

- (۳) بالای قله دماوند، چون فشار هوا کم‌تر است. (۴) در کنار دریا، چون فشار هوا بیش‌تر است.

۱۸ کدام مخلوط را می‌توان با دکاناتور جدا کرد؟

- (۱) آب و الکل (۲) آب و بنزین (۳) آب و نمک (۴) آب و نشاسته

۱۹ اجزای کدام مخلوط را نمی‌توان به روش سرریز کردن جدا کرد؟

- (۱) خاک اره در آب (۲) نفت در آب (۳) الکل در آب (۴) روغن در آب

۲۰ بهترین روش جداسازی مخلوط‌های دوتایی که یک جزء آن سنگین‌تر است _____ می‌باشد.

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

۲۱ وقتی مخلوط ناهمگنی در اختیار داشته باشیم که اجزای آن اندازه‌های متفاوتی داشته باشند، کدام روش را پیشنهاد می‌کنید؟

- (۱) سرریز کردن (۲) صاف کردن (۳) تبخیر حلال (۴) سانتریفیوژ

۲۲ ماده‌ای با پی‌اچ ۱ در اختیار است. این ماده یک _____ است.

- (۱) اسید قوی (۲) اسید ضعیف (۳) باز قوی (۴) باز ضعیف

مفاهیم زیر را تعریف کنید.



ماده خالص:

ماده ناخالص:

ماده مخلوط:

سوسپانسیون:

حلال:

حل شونده:

تقطیر:

پاسخ کامل دهید.



۱ تفاوت‌های مخلوط همگن و ناهمگن را توضیح دهید.

۲ چرا روی شیشه‌ی بعضی از داروها مثل شربت معده، نوشته شده، قبل از مصرف شیشه را خوب تکان دهید؟

۳ انواع محلول‌های جامد را با ذکر مثال بنویسید.

۴ انواع محلول‌های مایع را با ذکر مثال بنویسید.

۵ انواع محلول‌های گاز را با ذکر مثال بنویسید.

۶ اجزای محلول را در هریک از مخلوط‌های زیر، مشخص کنید.

الف) آب و قند:

ب) هوا:

ج) آب و الکل:

د) طلای زینتی:

۷ در الکل ۳۰٪، ۵۰٪ و ۷۰٪، حلال و حل‌شونده را مشخص کنید.

۸ عوامل مؤثر در سرعت حل شدن جامد در مایع را نام برده و مثالی بزنید.

۹ راه‌های افزایش سرعت حل شدن گازها در مایعات را بنویسید.

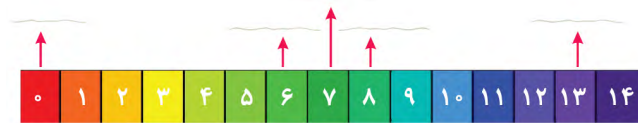
۱۰ توضیح دهید که در هریک از موارد زیر، چگونه به حفظ گاز محلول در نوشابه کمک می‌کنیم؟

الف) درون لیوان نوشابه چند قطعه یخ می‌اندازیم.

ب) پس از مصرف مقداری از نوشابه، در آن را محکم می‌بندیم.

۱۱ با توجه به شکل، در جای خالی کلمات مناسب داده شده را قرار دهید.

اسید ضعیف - باز قوی - خنثی - باز ضعیف - اسید قوی



۱۲ راه‌های جدا کردن اجزای مخلوط از یک‌دیگر را نام برده و برای هریک مثالی بزنید.

۱۳ برای جدا کردن اجزای هریک از مخلوط‌های زیر چه راه یا راه‌هایی را پیشنهاد می‌کنید؟

الف) نمک از آب در محلول آب نمک:

ب) نشاسته از آب در مخلوط آب و نشاسته:

ج) نفت از آب در مخلوط آب و نفت:

د) الکل از آب در محلول آب و الکل:

ه) جدا کردن آشغال‌های خاک‌شیر از آن:

و) جدا کردن پوشال‌های گندم از دانه‌ها:

ز) جدا کردن مخلوط نمک و ماسه:

ح) جدا کردن روغن از آب در مخلوط آب و روغن:

ط) جدا کردن مخلوط براده آهن و گوگرد:

ی) جدا کردن مخلوط خاک از آب:

۱۴ در بدن انسان، تنظیم شیمیایی - الکتریکی به عهده کدام دستگاه‌هاست؟

- (۱) عصبی - هورمونی (۲) هورمونی - عصبی (۳) عصبی - عصبی (۴) هورمونی - هورمونی

۱۵ هورمون‌ها اگرچه به مقدار بسیار کم برای بدن مورد نیاز هستند، اما اثرات مهمی دارند. هورمون‌ها از این نظر به کدام ماده غذایی شبیه هستند؟

- (۱) آب و مواد معدنی (۲) ویتامین‌ها (۳) چربی‌ها (۴) کربوهیدرات‌ها

۱۶ کدام یک از غدد درون‌ریز که در گزینه‌های زیر آمده است، در بدن به صورت تک وجود دارد؟

- (۱) فوق کلیه (۲) تیروئید (۳) تخمدان (۴) بیضه

۱۷ تنظیم رشد و مقدار انرژی مورد نیاز هنگامی که از خطری می‌گریزد، به ترتیب ----- و ----- است.

- (۱) عصبی - عصبی (۲) عصبی - هورمونی
(۳) هورمونی - عصبی (۴) هورمونی - هورمونی

۱۸ ترشحات کدام غدد در رشد مؤثر است؟

- (۱) تیروئید - فوق کلیه (۲) هیپوفیز - فوق کلیه
(۳) تیروئید - لوزالمعده (۴) هیپوفیز - تیروئید

۱۹ کدام غده زیر هم برون‌ریز و هم درون‌ریز است؟

- (۱) پانکراس (۲) تیروئید (۳) هیپوفیز (۴) فوق کلیه

۲۰ ترشح کدام غده در تنظیم کلسیم خون دخالت دارد؟

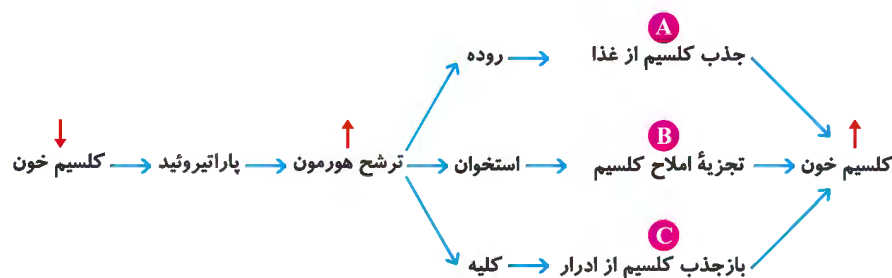
- (۱) فوق کلیه (۲) تیروئید (۳) پاراتیروئید (۴) ۱ و ۳

۲۱ کدام دستگاه‌ها مسئول تنظیم کار بقیه دستگاه‌های بدن هستند و کار سلول‌ها و بافت‌های مختلف بدن را هماهنگ می‌کنند؟

- (۱) غده‌های درون‌ریز و سیستم عصبی (۲) غدد درون‌ریز و برون‌ریز
(۳) سیستم شیمیایی و غدد درون‌ریز (۴) غدد برون‌ریز و سیستم عصبی

۲۲ نمودار زیر تأمین کلسیم خون، توسط اثر هورمون غده پاراتیروئید که در پشت غده تیروئید، قرار دارد را نشان می‌دهد. «فلش‌های به

سمت بالا به معنی افزایش و فلش‌های به سمت پایین به معنی کاهش است»



به نظر شما به جای A و B و C به ترتیب چه فلشی باید قرار گیرد؟

- (۱) ↓, ↑, ↑ (۲) ↑, ↓, ↑ (۳) ↓, ↓, ↑ (۴) ↑, ↑, ↑

۲۳ ماندگاری و سرعت پیام عصبی در مقایسه با پیام هورمونی به ترتیب _____ و _____ است.

- (۱) زیادتر - زیادتر (۲) کم تر - کم تر (۳) زیادتر - کم تر (۴) کم تر - زیادتر

۲۴ ترشح کدام هورمون بعد از دوران بلوغ شروع می شود؟

- (۱) هیپوفیز (۲) لوزالمعده (۳) جنسی (۴) تیروئید

۲۵ بهترین دستگاه برای کمک به انتشار ترشحات، دستگاه _____ است.

- (۱) گوارش (۲) گردش خون (۳) عصبی (۴) حرکتی

مفاهیم زیر را تعریف کنید.



دستگاه هورمونی:

هورمون:

اندام هدف:

خودتنظیمی:

پاسخ کامل دهید.



۱ در متن زیر دو غلط علمی وجود دارد، درست آن‌ها را بنویسید.

هورمون‌ها مواد شیمیایی هستند که به مقدار زیاد از غده‌های خاصی ترشح شده و توسط نوروها به اندام هدف می‌رسند و عمل آن را تنظیم می‌کنند.

۲ پرستو در حین مطالعه یک کتاب علمی زیست‌شناسی به صفحه‌ای رسید که در بالای آن نوشته شده بود «اختلالات رشد» و عکس سه

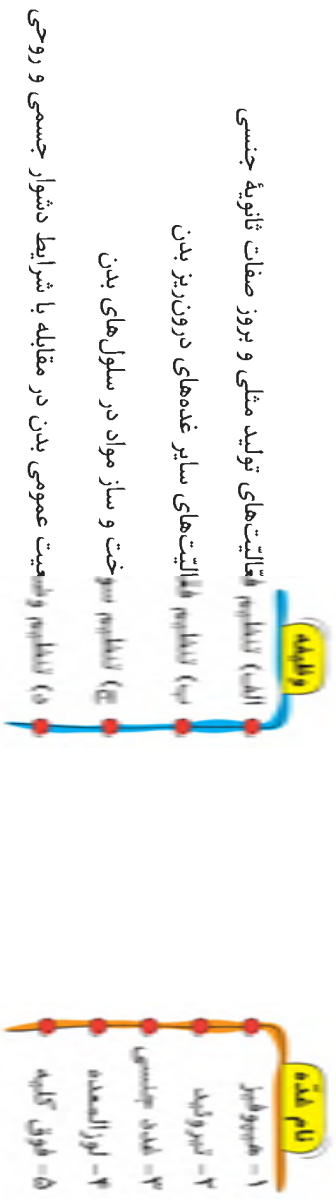
نفر با قد بسیار کوتاه و بسیار بلند و فردی با اندامی درشت و زشت به چاپ رسیده بود.

الف) بنویسید که این بیماری‌ها مربوط به اختلال در کار کدام غده است؟

ب) هر بیماری مربوط به کدام اختلال در ترشح این غده است؟

۳ هورمون رشد که از هیپوفیز ترشح می‌شود بر کدام ناحیه از بدن اثر می‌گذارد؟ توضیح دهید.

۳ به وسیلهٔ یک خط، نام هر غده را به وظیفهٔ مربوط به آن وصل کنید.



۵ دستگاه هورمونی مانند دستگاه عصبی کارش هماهنگی بین بخش‌های مختلف بدن بوده و از غده‌های مختلفی تشکیل شده است که

هریک هورمون خاصی ترشح می‌کند و بر اندام خاصی اثر می‌گذارد.

الف) به محل‌هایی که هورمون این غده‌ها اثر می‌گذارند چه می‌گویند؟

ب) تنظیم فعالیت سایر غده‌های درون‌ریز توسط کدام غده صورت می‌گیرد؟

ج) دو غده‌ای که در رشد بدن مؤثر هستند را نام ببرید.

د) انسولین از کدام غده ترشح می‌شود و کار آن چیست؟

هـ) خستگی، خواب‌آلودگی، کمبود انرژی و افزایش وزن می‌تواند از علائم اختلال کدام غده باشد؟

و) کدام دیابت وابسته به انسولین است؟

ز) ترشح هورمون کدام غده با تجربهٔ پروتئین‌های بدن و تبدیل آن به قند سبب افزایش قند خون می‌شود؟

ح) ترشح هورمون کدام غده با جذب سدیم بیش‌تر به داخل خون، فشار خون را بالا می‌برد تا نیاز ما در شرایط خاص تأمین شود؟

ط) کدام غدد با ترشح تستوسترون، صفات ثانویه را ایجاد می‌کنند؟

ی) کدام غدد بعد از بلوغ، در هر ماه یک تخمک آزاد می‌کنند؟

ک) کدام سیستم تنظیم‌کننده، ماهیت شیمیایی دارد؟

۶ الف) غدهٔ تیروئید و پاراتیروئید در کجا قرار دارند؟

ب) وظیفهٔ هر یک را بنویسید.

ج) دو اختلال مربوط به غدهٔ تیروئید را شرح دهید.

۷ امید کلاس دوم دبستان است و مادر بزرگش به تازگی دچار بیماری دیابت (مرض قند) شده است. بگویید دیابت او از چه نوع است؟

۸ آیا غده پانکراس، فقط حاوی هورمون کاهنده قند خون است؟ توضیح دهید.

۹ کیارش در شهر بازی پس از استفاده از وسایل بازی مهیج، تغییری را در بدن خود احساس کرد.

الف) بدن کیارش برای مقابله با استرس ایجاد شده چه هورمونی را ترشح کرده و این هورمون از کدام غده ترشح شده است؟

ب) این هورمون بر روی چه اعضای از بدنش تأثیر گذاشته است؟

۱۰ در ارتباط با غدد جنسی انسان، جدول زیر را کامل کنید.

جنسیت	نام غده	نام هورمون
دختر		و
پسر		

۱۱ چرا اثر هورمون‌ها پایدارتر از اثر پیام‌های عصبی است؟ فایده این پایداری چیست؟

۱۲ جدول زیر را کامل کنید.

نوع تنظیم	سرعت	مسیر انتقال	ماهیت	ماندگاری
عصبی				
هورمونی				