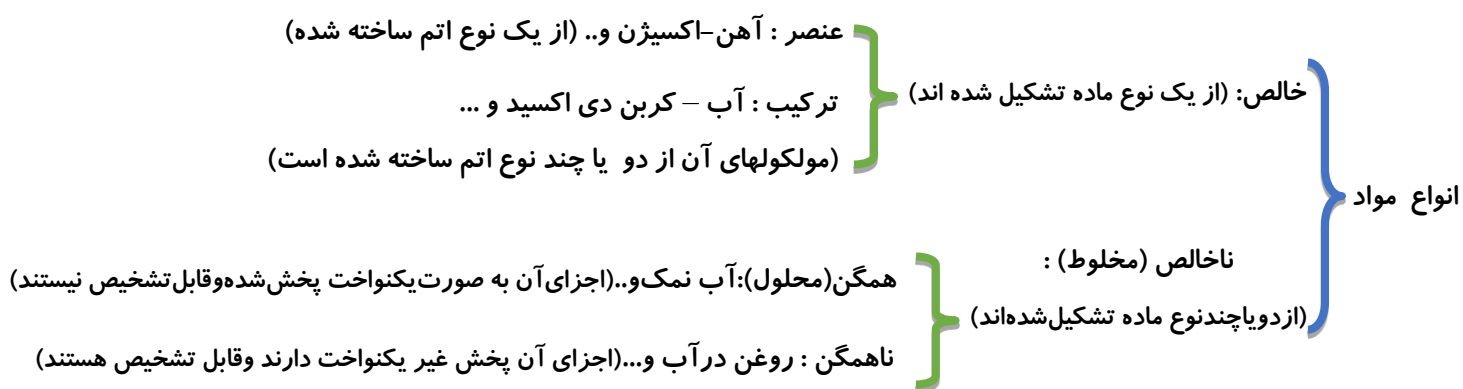


فصل ۱

مخلوط و جداسازی مواد



برخی از مواد مورد استفاده ماخلص هستند ، ولی بیشتر موادی که در زندگی با آنها سرو کار داریم، آمیخته ای از دو یا چند ماده اند که به آنها مخلوط می گویند.



ویژگی مهم مخلوط ها : اجزای تشکیل دهنده ی مخلوط ها خواص اولیه خود را حفظ می کنند.

- * مخلوط ها انواع گوناگونی دارند و از نظر حالت فیزیکی به سه صورت جامد (آجیل) مایع (آب لیمو) و گاز (هوا) وجود دارند.
- * یکی از انواع مخلوط های ناهمگن، مخلوط معلق جامد در مایع (سوسپانسیون) است که ناپایدار هستند و با گذشت زمان ته نشین شده و اجزا آن از هم جدا می شوند به همین دلیل دوغ، شربت معده و... که نوعی سوسپانسیون هستند را قبل از مصرف باید تکان داد تا ذرات آن با هم مخلوط شوند.

اجزای تشکیل دهنده ی محلول:

حلال : ماده ای که حل شونده را در خود حل می کند و جزء بیشتری از محلول را در خود حل می کند.
حل شونده : ماده ای که در حلال حل می شود و مقدارش کمتر است .

- * محلول ها انواع گوناگونی دارند و از نظر حالت فیزیکی به سه صورت جامد (آلیاژها) مایع (الکل در آب)، گاز (هوای پاک) وجود دارند.

* نکته: در محلول های مایع در مایع، اگر هر دو مایع به یک اندازه بودند هر کدام که معروف تر بود حلال است و دیگری حل شونده

ولی اگر در این محلول ها یکی از مایعات بیشتر بود حلال و مایع دیگر که مقدارش کمتر است حل شونده به حساب می آید.

* در محلول های گازی (گاز در گاز) هر کدام که بیشتر بود حلال و بقیه حل شونده به حساب می آید مثلاً در هوا نیتروژن ۷۸٪

و اکسیژن ۲۱٪ وجود دارد پس نیتروژن حلال و اکسیژن و سایر گازهای موجود در هوا حل شونده می باشند.

* اگر در هنگام تهیه محلول نمک در آب، افزودن نمک را ادامه دهیم دیگر نمک در آب حل نمی شود و مقداری از آن ته لیوان باقی می ماند

در این حالت می گویند محلول سیر شده است.

* بیشترین مقدار ماده ای که در یک دمای معین (۲۰ درجه سانتی گراد) می تواند در ۱۰۰ میلی لیتر آب حل شوند را انحلال پذیری یا

قابلیت حل شدن می گویند.

* میزان انحلال پذیری مواد مختلف باهم متفاوت است مثلاً انحلال پذیری نمک در آب ۳۸ گرم بر میلی لیتر است ولی شکر ۲۰۵ گرم

بر میلی لیتر، پس حلالیت شکر در آب بیشتر از نمک است.

* عوامل مختلفی بر انحلال پذیری جامد در مایع موثرند مثل: نوع ماده حل شونده و دما (با افزایش دما انحلال پذیری محلول های جامد

در مایع بیشتر می شود)

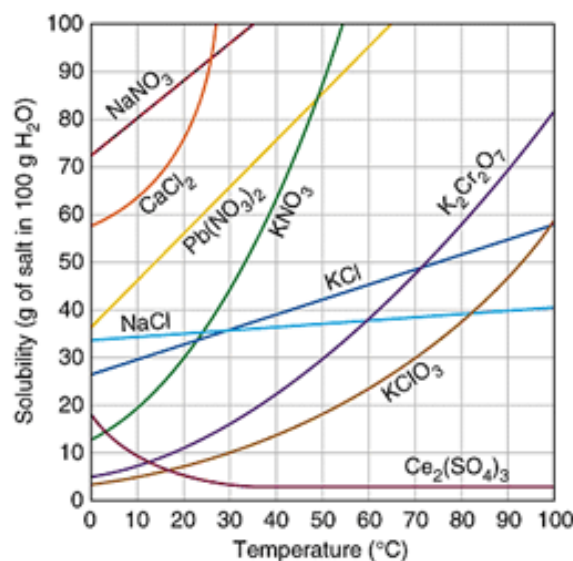
عوامل مختلفی بر انحلال پذیری گاز در مایع موثرند:

دما: با افزایش دما انحلال پذیری گازها در آب کمتر می شود.

فشار: با افزایش فشار انحلال پذیری گازها در آب بیشتر می شود.

* با کاهش دما و افزایش فشار می توان انحلال پذیری گازها را در آب افزایش داد.

* نمودار مقایسه ای میزان انحلال پذیری سدیم کلرید (نمک خوراکی) و پتاسیم نیترات و رابطه ی آنها با دما

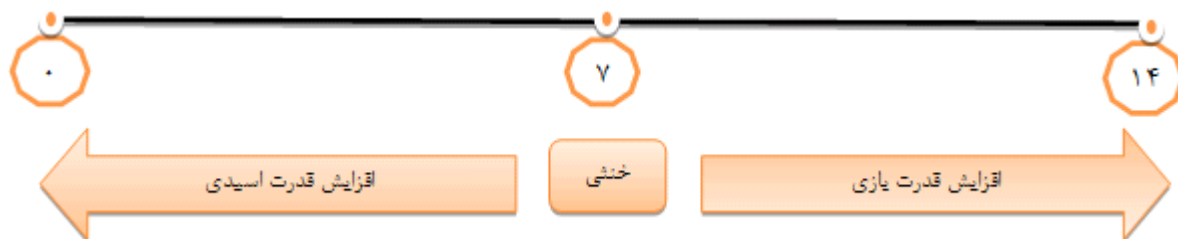


* اسید ها ترش مزه اند و PH آنها کمتر از ۷ می باشد و باز ها مزه گس دارند و PH آنها بیشتر از ۷ می باشد.

* جداسازی اجزای یک مخلوط هنگامی امکان پذیر است که اجزای سازنده ی مخلوط حداقل در یک ویژگی باهم تفاوت زیادی داشته

باشند.

*از کاغذ PH (پی‌اچ) می‌توان برای مشخص کردن اسید یا باز بودن ماده استفاده کرد. کاغذ PH را به ماده‌ی مورد نظر آغشته می‌کنیم، رنگ آن تغییر می‌کند از مقایسه‌ی آن با الگوی زیر می‌توان PH آن را تعیین کرد.



- *صاف کردن: جداسازی ذرات درشت از ریز با استفاده از صافی: جداسازی خاک از آب
- *سرریز کردن: جداسازی اجزاء سنگین تر از سبک تر (تفاوت چگالی): نشستن خاکشیر
- *استفاده از قیف: جداکننده یا دکانتور برای جداسازی مخلوط‌های مایع در مایع: جداسازی روغن از آب
- *تقطیر: جداسازی مخلوط چند مایع بر اساس اختلاف نقطه جوش: مخلوط آب و الکل - گلابگیری
- *راههای جداسازی اجزای مخلوط: تبلور: با سرد کردن محلول داغ جزء جامد به صورت بلور ته نشین می‌شود: تهیه نبات
- *تبخیر حلال: جدا کردن جزء جامد از محلول جامد در مایع با گرما: جداسازی نمک از آب و نمک
- *استفاده از نیروی گریز از مرکز: برای جداسازی مخلوط‌های که چگالی اجزای آنها با هم تفاوت دارد (سانتریفیوژ). مثل جداسازی اجزای خون یا شیر
- *بوجاری: استفاده از جریان هوا برای جداسازی اجزاء سبک از سنگین: خرمن کوب (جداسازی دانه گندم از ساقه)

۱- جملات زیر را با استفاده از کلمات داده شده کامل کنید.

صافی- مخلوط- ترش- بیشتری- تلخ- قیف جدا کننده- کمتری- نا همگن- خالص

الف-موادی مانند سکه که نوعی آلیاژ است جزء مواد-----به شمار می آیند.

ب-برای جداسازی مخلوط های نا همگن مایع در مایع از-----استفاده می شود.

ج-موزائیک نوعی مخلوط-----به شمار می رود.

د-موادی که خاصیت اسیدی دارند مزه-----دارند.

ه-با افزایش دمای آب،اکسیژن-----در آب حل می شود.

۲-جملات درست را با علامت(ص) و نادرست را با علامت (×) مشخص کنید و جملات نادرست را با کم ترین تغییر درست کنید.

الف-بیشتر موادی که در زندگی روزمره با آنها سرکار داریم خالص هستند. ()

ب-مواد به هنگام مخلوط شدن با یگدیگر خواص اولیه ی خود را از دست می دهند ()

ج-هوای پاک ، یک مخلوط همگن به حساب می آید. ()

د- در محلول ها ،حل شونده جزء بیشتری از محلول را تشکیل می دهد.()

ه-در دستگاه سانتریفیوژ مواد بر اساس اختلافات اندازه ی ذرات از هم جدا می شوند.()

و-دوغ گاز دار محلول گاز در مایع می باشد.()

ز-تمام محلول ها مخلوط می باشند ولی تمام مخلوط ها محلول نیستند.()

۳- جملات و کلمات مرتبط را به هم وصل کنید.

جداسازی دانه ی گندم از ساقه * * صاف کردن

جدا کردن براده ی آهن وگوگرد * * سر ریز کردن

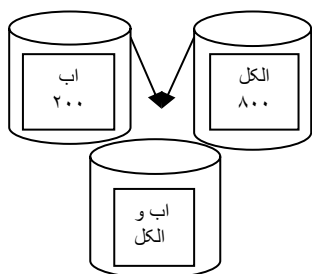
جدا کردن آشغال های خاکشیر از آن * * بوجاری

جدا سازی اجزای شیر * * استفاده از خاصیت مغناطیسی

*سانتریفیوژ

۱- سمانه به دلیل سرماخوردگی دچار گلودرد شده بود. در بین داروهای سمانه شربت آنتی بیوتیک هم به چشم می خورد. او وقتی می خواست شربت آنتی بیوتیک بخورد مادرش گفت باید قبل از مصرف شیشه را خوب تکان دهی. به نظر شما چرا مادر سمانه چنین سفارشی به او کرد؟

۲- مقداری آب و الکل را مطابق شکل روی هم می ریزیم باتوجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



نوع مخلوط	همگن ☐	ناهمگن ☐
حلال	آب ☐	الکل ☐
حل شونده	آب ☐	الکل ☐
حجم مخلوط	کمتر از ۱۰۰۰ cc ☐	بیشتر از ۱۰۰۰ cc ☐
بهترین راه جداسازی	تبخیر ☐	تقطیر ☐
ماده ای که زودتر بخار می شود	آب ☐	الکل ☐

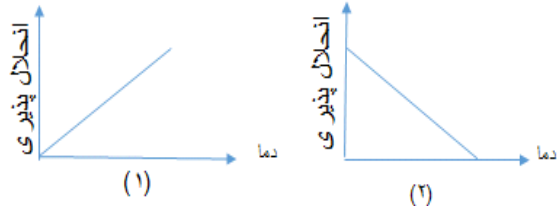
۳- مینا و سارا برای شروع آزمایش در آزمایشگاه مقداری نمک را در آب ریختند. سارا معتقد است از حل شدن نمک در آب ترکیب بوجود می آید ولی مینا می گوید نمک در آب یک مخلوط است. شما بانظر کدام یک موافقت می کنید؟ چرا؟

۴- ابتدا نوع هر کدام از مواد را با استفاده از علامت (x) مشخص کرده و سپس اجزای تشکیل دهنده هر کدام را بنویسید.

نام ماده / نوع ماده	عنصر	ترکیب	محلول	مخلوط ناهمگن	اجزای تشکیل دهنده
هیدروژن					
سرکه					
دوغ					
جیوه					
گازمتان					

۵- محمد و مهدی در حال توپ بازی در حیاط بودند. که ناگهان ابر هایی از بالای سر آنها عبور کرد و هوا ابری شد. محمد به مهدی گفت: وقتی ابر در آسمان پیدا می شود این مخلوط چه نوع مخلوطی است؟ به نظر شما پاسخ محمد چه بود؟ چرا؟

۶- نمودارهای زیر مربوط به انحلال پذیری کربن دی اکسید و شکر در آب در دماهای مختلف می باشد.

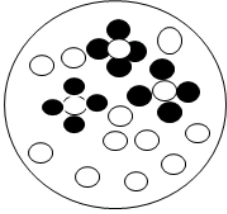


ب - کدامیک از نمودارها مربوط به انحلال پذیری کربن دی اکسید در آب و کدامیک انحلال پذیری شکر در آب را نشان می -

دهد؟ چرا؟

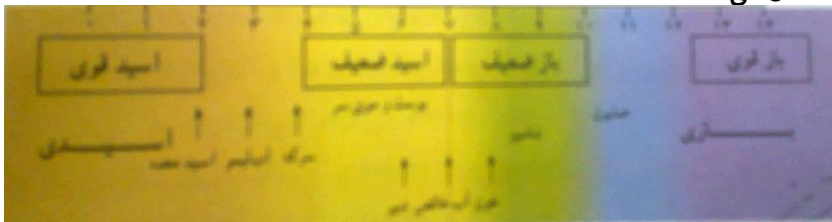
۷- پریسا معتقد است شکل زیر مدل مولکولی یک محلول است. ولی مهسا نظرش مخالف پریسا است. شما با نظر کدامیک موافق

هستید؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید؟



۸- خانواده مهسا می خواهند در ایام نوروز به مسافرت بروند. مهسا نگران ماهی قرمزش است که نمی تواند آن را با خود به مسافرت ببرد. او نمی داند ماهی اش را در کدام از نقطه از خانه قرار دهد که بیشتر زنده بماند. شما با توجه به تأثیر دما روی انحلال پذیری گاز ها او را راهنمایی کنید.

۹- شکل زیر مقیاس PH و گستره ی قوت اسید ها و باز ها را نشان می دهد.



با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) کدام ماده خنثی می باشد؟

ب) کدام ماده خاصیت اسیدی قوی تری دارد نام برده و عدد PH آن را بنویسید.

ج) کدام ماده، باز قوی تری محسوب می شود، نام برده و عدد PH آن را بنویسید.

د) PH ماده ای ۴ می باشد به نظر شما این ماده اسید است یا باز؟

۱۰- زنگ آهن ترکیبی از اکسیژن و آهن است. آیا برای جدا کردن آهن از اکسیژن می توان از آهن ربا استفاده کرد؟ چرا؟

۱۱- گزینه درست را انتخاب کنید.

- در مخلوط آب و نمک حلال کدام است؟

الف) آب ب) نمک ج) آن که حجم بیشتری دارد د) آن که جرم بیشتری دارد

- اجزاء کدام مخلوط به طور غیر یکنواخت پراکنده شده اند؟

الف) الکل در آب ب) آب گل آلود ج) نمک در آب د) شکر در آب

- کدام گزینه نادرست دسته بندی شده است؟

- الف) نفت مخلوطی از نوع ناهمگن
ب) شکر: ماده خالصی از نوع ترکیب
ج) هیدروژن ماده خالصی از نوع عنصر
د) فولاد ماده ناخالصی از نوع همگن

- اگر دمای آب را کاهش دهیم، انحلال پذیری کدام ماده در آب کمتر می شود؟

- الف) هیدروژن ب) کربن دی اکسید ج) اکسیژن د) شکر

- در کدام گزینه اجزای مخلوط به ترتیب به روش های صاف کردن- تبلور- سرریز کردن- سانتریفیوژ از هم جدا می شوند؟

الف) آب نمک- تهیه بلور نبات- روغن در آب- اجزای شیر

ب) آب گل آلود- خاکشیر در آب- آب نمک- اجزای شیر

ج) شکر در آب- آب نمک- روغن در آب- اجزای شیر

د) نشاسته در آب- تهیه بلور نبات- روغن در آب- اجزای خون

- کدام ماده مخلوط نیست؟

- الف) نوشابه ب) الکل ۵۰ درصد ج) سرکه د) آهن اکسید

- در کدامیک از گزینه های زیر اجزای مخلوط به طور یکنواخت پخش شده اند؟

- الف) دوغ گاز دار ب) خاک رس در آب ج) شیر کاکائو د) آب و سرکه

- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

الف) تمام محلول ها شفاف هستند ب) تمام محلول ها دو جز دارند

ج) تمام محلول ها مایع می باشند د) تمام محلول ها همگن هستند