

فصل (۱) مخلوط و جدا سازی مواد

انواع و گروه های عمده مواد اصلی عبارتند از:

۱) مواد مخلوط (ناخالص):

ماده ای است که از دو یا چند نوع مولکول متفاوت تشکیل شده است.

مثل: آجیل ، خاک باغچه ، سالاد ، آب لیمو ، سکه معمولی ، دوغ ، هوا

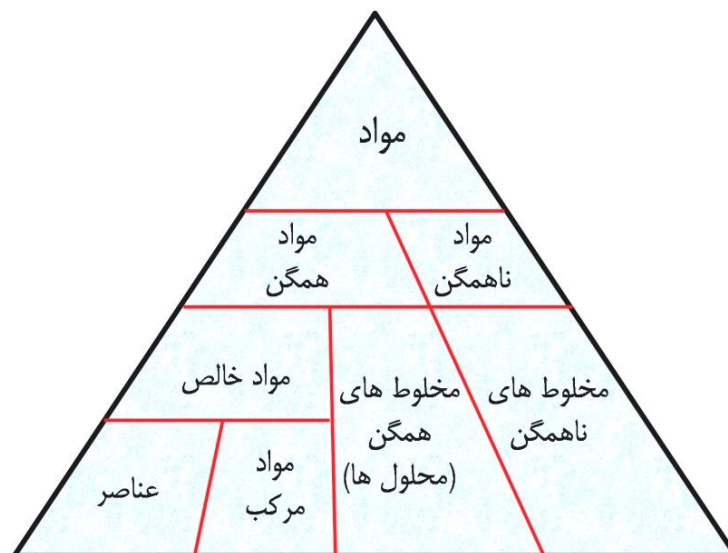
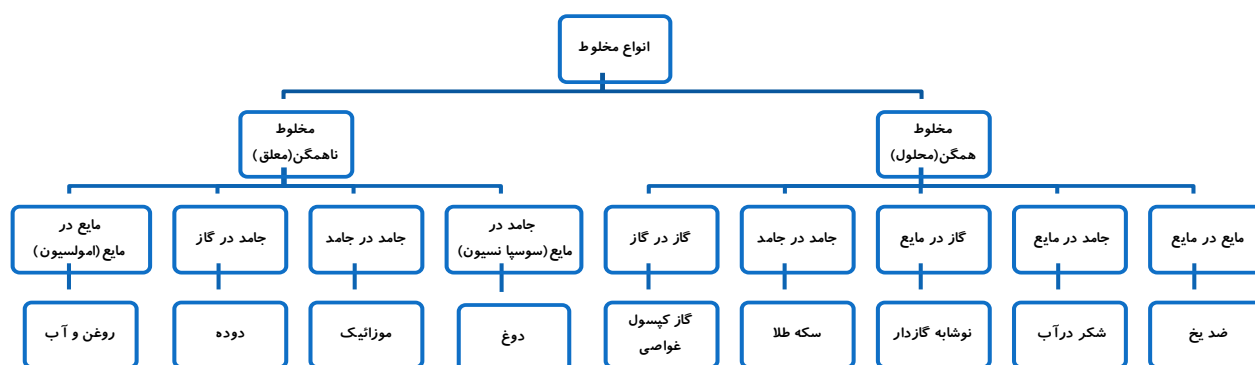
۲) مواد خالص:

ماده ای است که فقط از یک نوع مولکول یا اتم تشکیل شده است.

مثل: آب مقطر ، ید ، جیوه ، آهن.

ناخالصی چیست؟

در هر ماده ی خالص، اگر به مقدار کم یا زیاد از مواد دیگر را دارا باشد به این مواد همراه مواد خالص ناخالصی می گویند.



انواع مواد مخلوط (ناخالص) عبارتند از:

۱) مخلوط همگن (محلول):

نوعی مخلوط است که اجزاء آن بطور یکنواخت در همه جا پخش شده باشند و اجزاء آن به راحتی قابل تشخیص نیست.

مثل: چای شیرین ، هوای پاک ، نوشابه گاز دار.

۲) مخلوط ناهمگن (معلق):

نوعی مخلوط است که اجزاء سازنده آن به طور غیر یکنواخت در همه جا پخش شده باشد و در بیشتر موارد اجزاء آن قابل تشخیص است.

مثل: آب گل آلود، آجیل، نخود و کشمش

انواع مخلوط ناهمگن (معلق) عبارتند از:

۱) مخلوط جامد در مایع (سوسپانسیون - تعلیق):

مخلوطی ناهمگن است که در آن ذرات یک جامد به صورت معلق در آب پراکنده اند.

مثل: آب گل آلود، نشاسته در آب، شربت چرک خشک کن، دوغ، آب لیمو و شربت خاک شیر

۲) مخلوط جامد در جامد:

مثل: نخود و لوبیا، آجیل، موزائیک.

۳) مخلوط مایع در مایع (امولسیون):

مثل: شیر، روغن و آب، نفت و آب.

۴) مخلوط جامد در گاز:

مثل: دوده، ذرات گرد و غبار در هوا

انواع محلولها (مخلوط همگن) عبارتند از:

۱) محلول مایع در مایع:

مثل: ضد یخ، سرکه در آب، گلاب در آب

۲) محلول جامد در مایع:

مثل: چای شیرین، نمک در آب، شکر در آب

۳) محلول گاز در مایع:

مثل: اکسیژن محلول در آب دریا، نوشابه گازدار

۴) محلول جامد در جامد:

مثل: انواع آلیاژها، سکه طلا.

۵) محلول گاز در گاز:

مثل: هوای تمیز، گاز کپسول غواصی.

اجزای محلول (مخلوط همگن) عبارتند از:

۱) حلال:

ماده ای است که ماده ی دیگر را در خود حل می کند و مقدارش بیشتر است و تغییر حالت نمی دهد.

۲) حل شونده:

ماده ای است که در حلال حل می شود و مقدارش کم است و تغییر حالت می دهد.

انحلال پذیری چیست؟

به میزان حل شدن یک ماده در یک حلال در دما و حجم معین انحلال پذیری گفته می شود.

عوامل مؤثر بر انحلال پذیری عبارتند از:

(۱) دما:

با افزایش دما میزان انحلال افزایش می یابد و برعکس.

(۲) اندازه ذرات:

هرچه ذرات ماده ریز تر و پودری تر باشد انحلال بیشتری باشد و برعکس.

(۳) هم زدن:

با هم زدن حل شونده بیشتر در حلال حل می شود و یا سریعتر حل می شود.

محلول سیر شده یعنی چه؟

هنگام تهیه محلولها اگر مقدار حل شونده به اندازه ای باشد که حلال دیگر قدرت حل کردن آن را نداشته باشد مقداری از حل شونده در ته ظرف باقی می ماند که یک محلول سیر شده بوجود می آید.

مثال: مربا - عسل

انواع محلول از نظر انحلال پذیری عبارتند از:

(۱) محلول سیر نشده: هنوز می تواند حل شونده را در خود حل کند.

(۲) محلول سیر شده: دیگر نمی تواند حل شونده بیشتری را در خود حل کند.

نکته:

(۱) هرچه آب گرم تر شود جنب و جوش گازهای حل شده در آن (مثل اکسیژن) بیشتر می شود بخشی از این گازها از جمله: اکسیژن از آب خارج می شود.

(۲) انحلال پذیری گازها با افزایش دما **کاهش** می یابد.

(۳) مقدار حل شدن برخی مواد، مانند نمک در آب با دما افزایش می یابد.

(۴) مقدار حل شدن برخی مواد در آب، مانند گاز اکسیژن، با افزایش دما کاهش می یابد.

بیشتر بدانید: انواع حلال ها عبارتند از:

(۱) استون:

مایعی بی رنگ و آتش گیر و سمی، که با آب به هر مقدار مخلوط می شود و برای پاک کردن لاک بکار می رود.

(۲) تینر (تر نفت):

مایعی بی رنگ و آتش گیر که از نفت بدست می آیند و با آب مخلوط نمی شود و برای رقیق کردن و پاک کردن رنگهای روغنی بکار می رود.

(۳) تتراکلروان:

مایعی بی رنگ، سمی، غیر آتش گیر و دارای بوی خاصی است که به مقدار کمی در آب حل می شود و برای پاک کردن لکه هادر خشک شویی ها بکار می رود.

انواع گازهای تشکیل دهنده هوا عبارتند از:

(۱) اکسیژن

(۲) نیتروژن

(۳) هیدروژن

(۴) آرگون

(۵) کربن دی اکسید

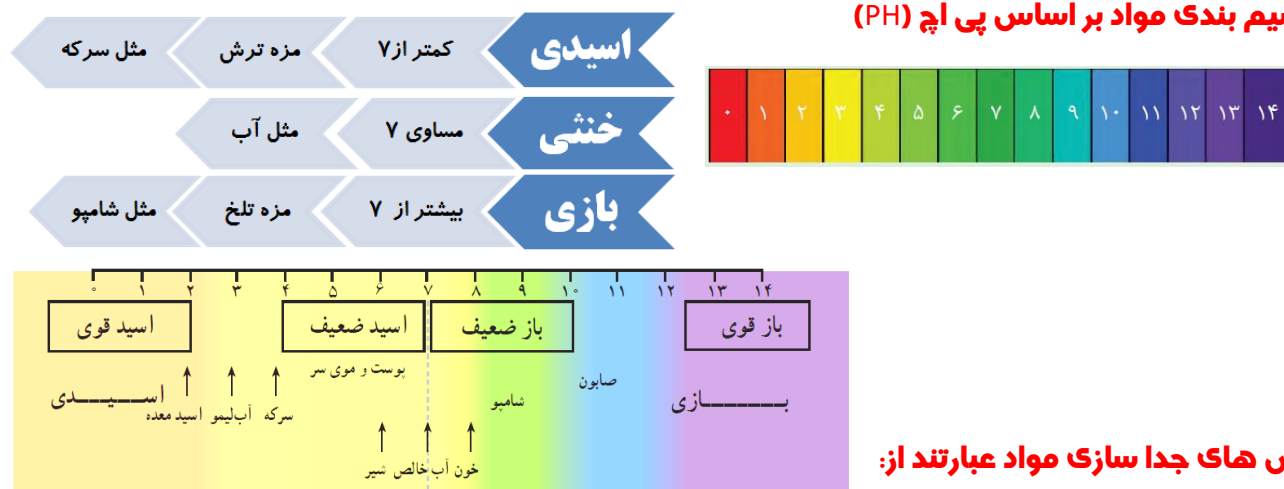
کاغذ پی اچ (pH) چیست؟

نوار کاغذی آغشته به مخلوطی از چند شناساگر است که به عنوان شناساگر عمومی شناخته می شود. از روی تغییر رنگ این نوار کاغذی، pH یک محلول تعیین می شود. این کاغذ در محیط اسیدی به رنگ قرمز و در محیط بازی به رنگ آبی تغییر رنگ می دهد و حتی قادر به شناسایی میزان اسیدی یا بازی بودن یک محلول می باشد.

نکته:

- موادی که پی اچ آنها کمتر از هفت است، اسیدی اند.
- موادی که پی اچ آنها بیشتر از هفت است، خاصیت بازی دارند.
- موادی که پی اچ آنها مساوی هفت است، خاصیت خنثی دارند.
- مواد بازی بر خلاف اسیدها که ترش مزه اند، مزه گس دارند (تلخ مزه اند).

تقسیم بندی مواد بر اساس پی اچ (PH)



روش های جدا سازی مواد عبارتند از:

۱) صاف کردن:

عبور مخلوط از صافی های گوناگون را صاف کردن می گویند. (تفاوت در اندازه ذرات)

مثل: غربال کردن، الک کردن

۲) سرریز کردن:

با استفاده از (تفاوت در جرم حجمی مواد) موجود در مایعات می توان آنها را از هم جدا کرد.

مثل: آب و برنج، آب و شن

۳) تبلور:

با استفاده از تبخیر و سرد کردن محلول اشباع شده نمک و نبات در آب می توان بلور نمک و نبات تهیه کرد. (تفاوت در انحلال پذیری) هرگاه محلول سیر شده ای که در دمایی بالا تهیه شده است را سرد کنیم ذرات حل شونده به صورت دانه های بلور از حلال خارج شده و ته نشین می شوند به این پدیده **تبلور** می گویند.

مثل: تهیه نبات، شکرک زدن مربا و خرما

۴) تقطیر:

با استفاده از (تفاوت نقطه جوش)

مثل: مخلوط آب و الکل

۵) سانتریفیوژ:

دستگاهی است که به سرعت بدور خود میچرخد و با استفاده از نیروی گریز از مرکز مواد درون خود را به بیرون پرتاب میکند.

ردیف	نام روش	اساس جداسازی	اجزایی که از هم جدا می شوند
۱	صاف کردن	تفاوت در اندازه ذرات	X با کاغذ صافی اجزای جامد نا محلول از مایع جدا می شوند U با الک کردن اجزای ریز و درشت جدا می شوند
۲	سرریز کردن	اختلاف چگالی	مایع نا محلول از مایع دیگر جدا می شود
۳	تقطیر	اختلاف نقطه جوش	مایع محلول از مایع دیگر جدا می شود
۴	تبلور	تبخیر یا سرد شدن مایع	جامد محلول از مایع جدا می شود
۵	سانتریفوژ	رسوب جامدات از مایع	ذرات جامد از مایع جدا شده و رسوب میکند
۶	دیالیز	تصفیه	جداسازی ذرات دفعی از مایع خون
۷	خرمنکوب		
۸	تصفیه آب		
۹	آهن ربا	خاصیت مغناطیسی	

مراحل روش سانتریفوژ کردن عبارتند از:

- ۱) مخلوط معلق جامد در مایع (سوسپانسیون یا تعلیق) را در داخل لوله آزمایش می ریزند و در دستگاه سانتریفوژ قرار می دهند.
- ۲) لوله آزمایش دیگری برای حفظ تعادل در طرف دیگر دستگاه قرار می دهند.
- ۳) با چرخش دستگاه ذرات جامد در انتهای لوله قرار می گیرند.
- ۴) ذرات جامد در ته لوله آزمایش متراکم می شوند و مایع از آنها جدا شده روی ذرات جامد قرار می گیرد به این ترتیب مایع را به راحتی جدا می کنند و در لوله آزمایش دیگری می ریزند.



سانتریفوژ



مراحل جداسازی مخلوط نمک و خاک اره و براده آهن و ماسه از هم:

- ۱) با آهن ربا براده های آهن جذب می شوند.
- ۲) ریختن بقیه مخلوط در آب
- ۳) نمک حل می شود، خاک اره بالا می آید و ماسه ته نشین می شود.
- ۴) با سرریز کردن آب در ظرف دیگر ماسه جدا می شود.
- ۵) با صاف کردن، خاک اره جدا می شود.
- ۶) با گرم کردن و تبخیر آب، نمک باقی می ماند.

مراحل جداسازی چربی از شیر در صنعت به کمک دستگاه سانتریفوژ:

- ۱) چرخش سریع شیر
- ۲) بالا آمدن مولکول های سبک چربی
- ۳) جداسازی خامه (چربی) از شیر

بیشتر بدانید: روش تقطیر (جداسازی آب از الکل):

نقطه جوش الکل 79° می باشد و نقطه جوش آب 100° است.

در نتیجه الکل زودتر از آب می جوشد و می توان بخارات الکل را جمع آوری کرد و با عمل میعان به الکل خالص تبدیل کرد.



کات کبود چیست؟ $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

- ۱) سولفات مس (II) که دارای ۵ مولکول آب است.
- ۲) محلول در آب است.
- ۳) دمای ذوب ۱۰۱ درجه سانتیگراد دارد.
- ۴) آتش گیر نیست.
- ۵) از خانواده نمک ها است.
- ۶) حالت پودری دارد.
- ۷) رنگ آبی روشن دارد.
- ۸) در کشاورزی برای ضد قارچ و ویروسهای باکتریایی میوه ها و سبزی ها استفاده میشود.
- ۹) در فتوسنتز گیاه و تشکیل کلروفیل گیاه دخالت دارد.
- ۱۰) در صنعت برای تولید رنگ های آبی و سبز برای رنگرزی پارچه های نخی وابریشمی و رنگ مو.چرم و... کاربرد دارد.

نمونه سوالات فصل (۱)

- ۱) موادی که پی اچ آنها کمتر از هفت است، اند.
- ۲) موادی که پی اچ آنها بیشتر از هفت است، خاصیت دارند.
- ۳) مواد بر خلاف اسید ها که ترش مزه اند، مزه ُ گس دارند(تلخ مزه اند).
- ۴) مقدار حل شدن برخی مواد، مانند نمک در آب با دما می یابد.
- ۵) انحلال پذیری گازها با افزایش دما می یابد.
- ۶) انواع و گروه های عمده مواد اصلی را نام برده و هریک را مختصر توضیح دهید؟
- ۷) ناخالصی چیست؟
- ۸) انواع مواد مخلوط (ناخالص) را نام برده و هریک را مختصر توضیح دهید؟
- ۹) انواع مخلوط ناهمگن (معلق) را نام برده و هریک را مختصر توضیح دهید؟
- ۱۰) اجزای محلول (مخلوط همگن) را نام برده و هریک را مختصر توضیح دهید؟
- ۱۱) انواع محلولها (مخلوط همگن) را نام برده و هریک را مختصر توضیح دهید؟
- ۱۲) انحلال پذیری چیست؟
- ۱۳) انواع محلول از نظر انحلال پذیری را نام برده و هریک را مختصر توضیح دهید؟
- ۱۴) محلول سیر شده یعنی چه؟ تعریف نمایید؟
- ۱۵) انواع گازهای تشکیل دهنده هوا را نام ببرید ؟
- ۱۶) کاغذ پی اچ (pH) چیست؟
- ۱۷) مراحل روش سانتیفریوژ کردن را نام ببرید؟
- ۱۸) عوامل مؤثر بر انحلال پذیری را نام ببرید؟
- ۱۹) روش های جدا سازی مواد را نام برده و هریک را مختصر توضیح دهید؟
- ۲۰) مراحل جداسازی چربی از شیر در صنعت به کمک دستگاه سانتیفریوژ را بنویسید؟
- ۲۱) مراحل جداسازی مخلوط نمک و خاک اره و براده آهن و ماسه از هم را بنویسید؟

پایان فصل (۱)