



فصل اول

مخلوط و جداسازی مواد

دانش آموزان عزیز اگر یادتان باشد ما در کتاب کار هفتم (کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا) بر روی مفهوم ذره تاکید زیادی کردیم. دلیل تاکید ما بر روی مفهوم ذره این بود که اگر شما مفهوم ذره را به خوبی درک نکنید بسیاری از مفاهیم علوم را نمی توانید درک کنید. مثلا در همین فصل اگر شما مفهوم ذره را ندانید نمی توانید مخلوط همگن و ناهمگن را تشخیص دهید. برای این که خیالمان راحت تر باشد یک بار دیگر مفهوم ذره را برای شما دانش آموزان عزیز یاد آوری می کنیم.

منظور از ذره چیست؟

به کوچکترین جزء یک ماده که می تواند به صورت مستقل وجود داشته باشد ذره می گوئیم. خوب این جمله یعنی چه؟

آب را در نظر بگیرید. می دانید که آب یک ماده خالص است که از مولکول های سه اتمی آب درست شده است. یعنی هر مولکول آب دارای ۲ اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن است. حالا سوال اینجاست که آیا اتمهای اکسیژن و هیدروژن ذرات تشکیل دهنده آب هستند؟ پاسخ خیر است. چرا؟ چون در داخل آب ما اتم اکسیژن و اتم هیدروژن به صورت مستقل نداریم بلکه مولکول آب داریم که می تواند به صورت مستقل وجود داشته باشد. پس می گوئیم کوچکترین ذره آب مولکول آب است نه اتمهای اکسیژن و هیدروژن.

یک مثال دیگر: مولکول شکر از چندین اتم کربن، هیدروژن و اکسیژن درست شده است ولی این اتمها به صورت جداگانه و مستقل نیستند بلکه با هم ترکیب شده اند و مولکول شکر را تشکیل داده اند به همین دلیل می گوئیم کوچکترین ذره شکر مولکول شکر است.

نکته: در برخی مواد ما اتم مستقل داریم مثلا در فلزات. به همین دلیل کوچکترین جزء فلزات اتم ها هستند.

نکته: در تمام ترکیبات کوچکترین ذره ماده **مولکول** آن ترکیب است.

خوب حالا که مفهوم ذره را فهمیدید به سراغ مطالب این فصل می رویم.

ماده خالص: مواد خالص موادی هستند که از یک جزء تشکیل شده اند. مثلا آهن ماده خالص است چون فقط از اتمهای آهن تشکیل شده و غیر از اتم آهن چیز دیگری داخل آن نیست. آب هم ماده خالص است چون در یک ظرف آب به غیر از مولکول آب چیز دیگری وجود ندارد.

نکته: همه ی عناصر و ترکیب ها ماده خالص و مخلوط ها ماده ناخالص هستند.

ماده مخلوط: مخلوط ها موادی هستند که از دو یا چند جزء مختلف تشکیل شده اند مانند: خاک، آب شور، آلیاژها و ...

انواع مخلوط: مخلوط ها دو دسته هستند: ۱- **مخلوط های همگن** ۲- **مخلوط های ناهمگن**

(همگن یعنی یکنواخت و ناهمگن یعنی غیر یکنواخت)

مخلوط های ناهمگن: برای این که مخلوط ناهمگن را خوب درک کنید به مثال زیر توجه کنید.

مقداری شکر و نمک را داخل یک هاون ریخته و خوب می کوبیم تا نمک و شکر به صورت پودر بسیار نرم در آید.

آیا مخلوط پودر شکر و پودر نمک یک مخلوط یکنواخت است؟

پاسخ: خیر این مخلوط ناهمگن است چون هر چقدر ما نمک و شکر را پودر کنیم باز هم نمی توانیم شکر و نمک را به صورت مولکول در آوریم به همین دلیل در پودر شکر و نمک مولکولها به صورت یکنواخت داخل هم پخش نمی شوند پس این مخلوط ناهمگن است.

سوال: اگر مخلوط پودر شکر و پودر نمک را داخل آب بریزیم آیا مخلوط همگن می شود؟

پاسخ: بله چون زمانی که ما نمک و شکر را داخل آب می ریزیم ذرات سازنده نمک و شکر یعنی مولکولهای نمک و شکر یکی جدا شده و داخل آب پخش می شوند و چون مولکولها از هم جدا شده و داخل هم پخش شده اند به مخلوط آب و نمک و شکر مخلوط همگن می گوئیم.

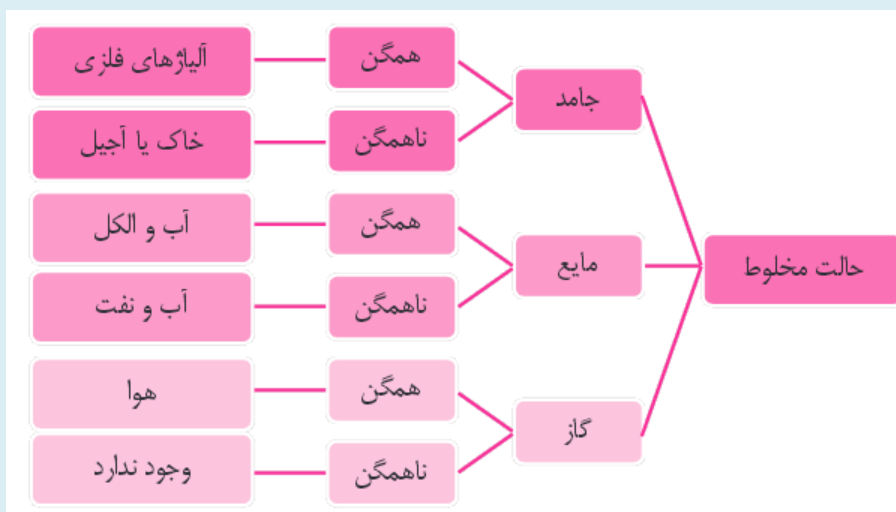
حالا که مثال بالا را درک کردید خودتان می توانید حدس بزنید که مخلوط هایی مانند بتن، آس رشه، خون و همگن محسوب نمی شوند

مخلوط های همگن: مخلوط های همگن یا یکنواخت مخلوط هایی هستند که مواد تشکیل دهنده آنها ذره به ذره داخل یکدیگر پخش شده اند. مثلا آب قند یک مخلوط همگن است چون زمانی که قند وارد آب می شود مولکول های قند یکی یکی جدا شده و بین مولکول های آب به صورت یکنواخت پخش می شوند.

نکته مهم: به مخلوط های همگن محلول هم گفته می شود.

حالت های مختلف مخلوط ها:

مخلوط ها حالت های مختلفی دارند. نمودار زیر حالت های مختلف مخلوط را با ذکر مثال برای هر یک نشان می دهد.



نکته: اجزاء مخلوط ها هم می توانند حالت های مختلف داشته باشند مثلا جامد در مایع مانند نمک در آب (همگن) یا خاک در آب (ناهمگن) یا گاز در مایع مانند نوشابه و

نکته مهم: مواد وقتی با هم مخلوط می شوند خواص و ویژگی های اولیه خود را حفظ می کنند فقط ممکن است برخی خواص فیزیکی مانند شکل آنها تغییر کند. به همین دلیل اجزاء مخلوط را با روش های مختلف می توان دوباره از هم جدا کرد.

نکته: ما در این فصل فقط مخلوط هایی را بررسی می کنیم که در هنگام مخلوط شدن با هم واکنش شیمیایی انجام نمی دهند چون اگر دو ماده هنگام مخلوط شدن واکنش شیمیایی انجام دهند مواد جدیدی به جود می آید.

سوسپانسیون: سوسپانسون ها مخلوط های ناهمگن جامد در مایع هستند مانند مخلوط خاک و آب. دقت کنید که این مخلوط ها را با مخلوط های همگن جامد در مایع اشتباه نگیرید.

نکته مهم: مهمترین ویژگی سوسپانسون ها این است که جزء جامد بعد از مدتی ته نشین می شود یعنی اجزای مخلوط بعد از مدتی از هم جدا می شوند. پس یادتان باشد رسوب کردن از ویژگی های مخلوط های سوسپانسیون است.

مخلوط ها: همان گونه که قبلا ذکر شد به مخلوط های همگن محلول می گویند.

اجزای یک محلول:

هر محلول از دو جزء تشکیل شده است: ۱- **حلال** ۲- **حل شونده**. به جزئی از مخلوط که مقدار کمتری دارد و ذرات سازنده آن در داخل ذرات جزء دیگر پخش می شود حل شونده می گویند. مثلا در محلول آب نمک، ذرات نمک بین مولکول های آب پراکنده می شوند به همین دلیل آب حلال و نمک حل شونده است.

نکته: در محلول های مایع در مایع چون به هر نسبتی در هم حل می شوند جزء کمتر را حل شونده و جزء بیشتر را حلال می گوئیم. مثلا الکل ۷۰ درصد چون ۷۰ درصد الکل و ۳۰ درصد آب دارد الکل حلال و آب حل شونده است ولی در الکل ۴۰ درصد آب حلال و الکل حل شونده است.

نکته: چون بیشتر حجم هوا را نیتروژن تشکیل می دهد در هوای پاک نیتروژن حلال و بقیه گاز ها همگی حل شونده هستند.

نکته: هوای آلوده مخلوط همگن نیست چون در داخل آن اجزای جامد مانند گرد و غبار یا ذرات سرب و ... وجود دارد.

انحلال پذیری: به حد اکثر مقدار حل شونده ای که می تواند در داخل یک حلال حل شود انحلال پذیری می گویند.

نکته: در مخلوط های جامد در مایع معمولا انحلال پذیری با دما نسبت مستقیم دارد یعنی هر چه دمای حلال بیشتر باشد مقدار بیشتری حل شونده را در خود حل می کند.

نکته مهم: در مخلوط های گاز در مایع انحلال پذیری با دما نسبت عکس دارد یعنی هر چه دمای حلال بالاتر باشد مقدار گاز کمتری را در خود حل می کند مثلا نوشابه سرد گاز بیشتری را در خود حل می کند. به همین دلیل وقتی در یک نوشابه گرم را باز می کنیم گاز نوشابه با فشار به صورت کف از داخل نوشابه خارج می شود.

محلول اشباع (سیر شده): محلول اشباع یا سیر شده به محلولی می گویند که دیگر حل شونده را در خود جای ندهد مثلا در یک لیتر آب در دمای ۲۰ درجه فقط می توان ۳۸۰ گرم نمک حل کرد و بیشتر از ۳۸۰ گرم نمک حل نمی شود. محلول ۳۸۰ گرم نمک در یک لیتر آب را محلول اشباع یا سیر شده نمک می گوئیم.

نکته مهم: در مخلوط های همگن مایع در مایع یا گاز در گاز وقتی مقدار حل شونده از حلال بیشتر شود جای حلال و حل شونده عوض می شود به همین دلیل در این مخلوط ها هیچ وقت عمل اشباع اتفاق نمی افتد.

جدا سازی اجزاء مخلوط: برای آن که اجزاء یک مخلوط را بتوانیم جدا کنیم این اجزاء باید حداقل در یک ویژگی تفاوت داشته باشند. پس یادتان باشد جدا سازی اجزای یک مخلوط بر اساس یک ویژگی متفاوت در اجزای مخلوط انجام می شود.

معمولا بر اساس تفاوت های زیر اجزاء مخلوط ها را جدا می کنیم:

۱- تفاوت در اندازه ۲- تفاوت در وزن یا چگالی ۳- تفاوت در نقطه جوش ۴- تفاوت در خاصیت بلور شدن

در زیر هر کدام از موارد بالا را مفصل توضیح می دهیم

۱- تفاوت در اندازه: اجزای بسیاری از مخلوطها اندازه های یکسانی ندارند یعنی کوچک و بزرگ (ریز یا درشت) هستند مانند مخلوط اجزای خاک یا مخلوط آب و برنج. برای جدا سازی این مخلوط ها فقط کافی است از وسیله ای استفاده کنیم که سوراخهای آن وسیله به اجزای ریز مخلوط اجازه عبور بدهد ولی به اجزای درشت اجازه عبور ندهد. مثلا چای صاف کن یکی از این وسیله ها است. ذرات آب (چای) چون ریز هستند از سوراخ های چای صاف کن عبور می کنند ولی اجزای تفاله چای چون درشت هستند داخل چای صاف کن گیر می کنند.

نکته مهم: روش صاف کردن روشی است که اجزای مخلوط را بر اساس اختلاف اندازه جدا می کند.

نکته: وسایلی مانند آبکش، الک، دستگاه دیالیز، کاغذ صافی و ... همگی بر اساس اختلاف اندازه، اجزای مخلوط را از هم جدا می کنند.

۲- تفاوت در وزن یا چگالی: اجزای برخی از مخلوط ها از نظر وزن یا چگالی با هم فرق دارند یعنی سبک و سنگین هستند مانند مخلوط گندم و کاه یا اجزاء خون. برای جدا سازی اجزاء این مخلوط ها از وسایلی و روشهای مختلفی استفاده می کنیم از جمله:

الف- روشها: ریختن داخل اب یا قرار دادن در مسیر باد از روشهایی هستند که اجزای یک مخلوط سبک و سنگین را از هم جدا می کنند. مثلا مخلوط کاه و گندم را در مسیر باد قرار می دهیم.

ب- وسایل: برخی از وسایلی اجزای مخلوط را بر اساس سبک و سنگینی از هم جدا می کنند مانند: قیف جدا کنند یا دستگاه سانتریفیوژ.

نکته: از قیف جدا کننده برای جدا کردن مخلوط های مایع در مایع ناهمگن استفاده می کنیم مانند مخلوط آب و روغن.

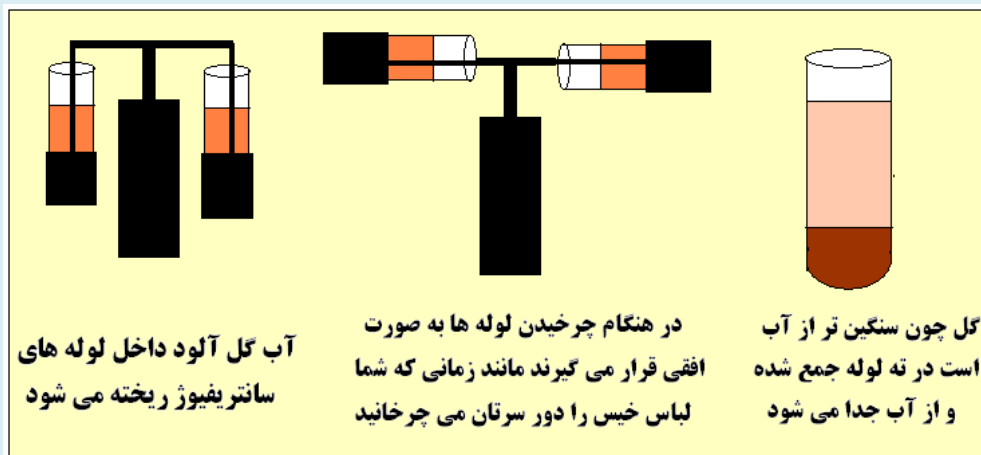
نکته: از سانتریفیوژ برای جدا کردن مخلوط های سوسپانسیون استفاده می کنیم یعنی مخلوط های جامد در مایع ناهمگن.

سوال: سانتریفیوژ چگونه کار می کند؟ برای این که طرز کار سانتریفیوژ را خوب درک کنید به مثال زیر توجه کنید.

فرض کنید برای تفریح به خارج شهر رفته اید و هنگام بازی لباستان کثیف شده است. شما لباستان را می شوئید ولی فرصت کافی برای خشک شدن لباس ندارید. احتمالا برایتان اتفاق افتاده که در این گونه مواقع لباس خیس را به سرعت دور سرتان می چرخانید تا زود تر خشک شود. چرخاندن لباس با سرعت زیاد باعث می شود که قطرات آب به سمت پایین لباس حرکت کرده و از انتهای

لباس به سمت بیرون پرت شوند. دستگاه سانتریفیوژ دقیقاً بر همین اساس کار می کند. سانتریفیوژ دستگاهی است که معمولاً از چند لوله تشکیل شده که این لوله ها روی یک موتور الکتریکی نصب شده اند و موتور الکتریکی لوله ها را با سرعت بسیار زیادی می چرخاند.

اگر شما مقداری آب گل آلود را داخل لوله های سانتریفیوژ بریزید و آن را روشن کنید در هنگام چرخش لوله ها جزء جامد یعنی گل و لای چون سنگین تر از آب هستند به ته لوله حرکت می کنند و در ته لوله رسوب می کنند و ذرات آب چون سبک تر هستند در قسمت بالایی لوله قرار می گیرند. تصویر زیر را ببینید.



نکته: از سانتریفیوژ برای جدا کردن اجزای خون، غنی سازی اورانیوم، جدا کردن خامه از شیر و ... استفاده می شود.

نکته: در کتاب درسی دیدید که اگر یک مخلوط سوسپانسون مانند دوغ را کناری بگذاریم بعد از مدتی قسمت جامد دوغ رسوب می کند. بد نیست بدانید سانتریفیوژ دستگاهی است که عمل رسوب گیری را در زمان بسیار کوتاه انجام می دهد. پس یادتان باشد سانتریفیوژ اجزای مخلوط را بر اثر اختلاف وزن یا اختلاف چگالی از هم جدا می کند.

۳- تفاوت در نقطه جوش: برخی از مخلوطهای همگن مایع در مایع وجود دارند که برای جدا کردن آنها فقط می توانیم از اختلاف نقطه جوش آنها استفاده کنیم مانند مخلوط آب و الکل یا اجزاء نفت خام.

عمل تقطیر: تقطیر روشی است که اجزای یک مخلوط را بر اساس تفاوت نقطه جوش از هم جدا می کند. مثلاً نفت خام یک مخلوط است که از اجزای مختلفی مانند نفت سفید، بنزین، گازئیل، قیر و ... تشکیل شده است. این مواد نقطه جوش یکسانی ندارند یعنی بعضی در دمای کم و بعضی در دمای بالا به جوش می آیند. ما از همین خاصیت استفاده می کنیم و اجزای این نوع مخلوط ها را از هم جدا می کنیم. یعنی این مخلوط ها را گرم می کنیم ابتدا جزیی که نقطه جوش پایینی دارد بخار شده و از مخلوط جدا می شود. وقتی مخلوط را گرمتر کنیم جزء بعدی جدا می شود الی آخر. مخلوط آب و الکل را هم به همین روش می توان جدا کرد.

۴- تبخیر و تبلور: این روش برای جدا کردن جزء جامد از یک مخلوط جامد در مایع همگن استفاده می شود. مانند مخلوط همگن شکر در آب. (تبلور یعنی تولید بلور)

نکته: آب مهمترین حلال موجود در طبیعت است چون اولاً مواد زیادی در آب حل می شوند دوماً بسیاری از واکنش های شیمیایی به آب احتیاج دارند.

دانش آموزان عزیز بقیه مطالب این فصل مانند خاصیت اسید و باز و نحوه تشخیص آنها با کاغذ پی اچ را بهتر است از کتاب درسیتان مطالعه کنید.

با ارزی موفقیت برای شما آینده سازان این مرز و بوم

محمد احتشام

دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد

مولف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا

توجه:

دانش آموزان مدرسی که از کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا استفاده می کنند در هر قسمت از این کتاب اشکالی دارند و همچنین بقیه دانش آموزان عزیز در هر قسمت از کتاب درسی اشکال دارند اشکال خود را از طریق وبلاگ یا ایمیل زیر با ما در میان بگذارند در اولین فرصت ممکن اشکال شما به صورت کامل برایتان توضیح داده خواهد شد.

آدرس وبلاگ: [/http://oloomeandishepooya.blogfa.com](http://oloomeandishepooya.blogfa.com)

ایمیل: ehtesham1352@yahoo.com

برای این که آدرس وبلاگ را راحت تر پیدا کنید می توانید عبارت (وبلاگ علوم اندیشه پویا) را در گوگل سرچ کنید

چند نمونه سوال جهت آشنایی شما با سوالات فصل اول علوم هشتم

دانش آموزان عزیز دقت کنید سوالاتی که در پایان هر جزوه گنجانده شده فقط برای این نیست که شما خودتان را محک بزیند بلکه بسیاری از این سوالات دارای نکات آموزشی هستند. یعنی پاسخ به این سوالات به شما کمک می کند که مطالب فصل را بهتر یاد بگیرید

۱	<p style="text-align: center;">عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید.</p> <p>الف- تشکیل رسوب در مخلوط های جامد در مایع همگن اتفاق می افتد ب- افزایش دما انحلال پذیری مواد حل شده در نوشابه را کاهش می دهد ج- سانتریفیوژ اجزای مخلوط را بر اساس اختلاف چگالی آنها جدا می کند.</p> <p style="text-align: right;">درست نادرست درست نادرست درست نادرست</p>												
۲	<p style="text-align: center;">کلمه یا کلمات درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف- سوسپانسیون یک مخلوط (همگن / ناهمگن) است. ب- جدا سازی مخلوطها بر اساس ویژگیهای (مشابه / متفاوت) اجزای تشکیل دهنده آنها انجام می شود. ج- مخلوط های مایع در مایع ناهمگن را با کمک (قیف جدا کننده / عمل تقطیر) از هم جدا می کنیم.</p>												
۳	<p style="text-align: center;">نوع کدامیک از مخلوطهای زیر با بقیه متفاوت است؟</p> <p style="text-align: center;">الف- خون ب- آب گل آلود ج- نوشابه د- شیر</p>												
۴	<p style="text-align: center;">در جدول زیر چگالی آب و ۴ ماده دیگر نشان داده شده است.</p> <table border="1" style="margin: 0 auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #008000; color: white;"> <th style="padding: 5px;">ماده</th> <th style="padding: 5px;">آب</th> <th style="padding: 5px;">ماده A</th> <th style="padding: 5px;">ماده B</th> <th style="padding: 5px;">ماده C</th> <th style="padding: 5px;">ماده D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #ffa500;"> <td style="padding: 5px;">چگالی</td> <td style="padding: 5px;">۱</td> <td style="padding: 5px;">۱/۱</td> <td style="padding: 5px;">۰/۹</td> <td style="padding: 5px;">۳/۲</td> <td style="padding: 5px;">۵/۴</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">با توجه به اعداد جدول کدام مخلوط زیر را با روش ریختن در آب نمی توانیم جدا کنیم؟</p> <p style="text-align: center;">الف- مخلوط ماده B و D ب- مخلوط ماده A و D ج- مخلوط ماده B و C د- مخلوط ماده A و B</p>	ماده	آب	ماده A	ماده B	ماده C	ماده D	چگالی	۱	۱/۱	۰/۹	۳/۲	۵/۴
ماده	آب	ماده A	ماده B	ماده C	ماده D								
چگالی	۱	۱/۱	۰/۹	۳/۲	۵/۴								
۵	<p style="text-align: center;">اساس جداسازی کدامیک از روشهای زیر با بقیه متفاوت است؟</p> <p style="text-align: center;">الف- قرار دادن در مسیر باد ب- ریختن داخل آب ج- سانتریفیوژ د- الک کردن</p>												

جدول زیر انحلال پذیری شکر در دو دمای مختلف آب را نشان می دهد(اعداد فرضی هستند).

دمای آب	۹۰ درجه سانتی گراد	۲۰ درجه سانتی گراد
انحلال پذیری شکر	۹۵ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر	۳۰ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر

۶

فرض کنید یک لیتر محلول اشباع شده از آب و شکر در دمای ۹۰ درجه سانتی گراد تهیه کرده ایم. اگر این محلول را تا دمای ۲۰ درجه سانتی گراد سرد کنیم چند گرم شکر در ته ظرف رسوب می کند؟

نیما یک لیوان آب سرد را کنار پنجره گذاشت و بعد از ۲ ساعت مشاهده کرد در سطح داخلی لیوان حبابهای هوا تشکیل شده است. به نظر شما علت این پدیده چیست؟

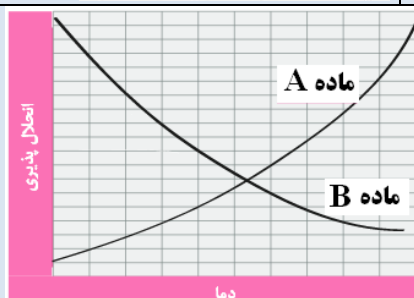
۷

در هر یک از بطری های مقابل حلال و حل شونده را مشخص کنید. با ذکر دلیل.



۸

نمودار مقابل انحلال پذیری دو ماده مختلف را نشان می دهد با توجه به نمودار توضیح دهید کدام ماده جامد و کدام ماده گاز است



۹

تقطیر یکی از روشه های جداسازی است که برای جدا کردن اجزاء مخلوط هایی مانند آب و الکل یا اجزاء نفت خام استفاده می شود. با توجه به این توضیحات به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف- تقطیر برای جدا کردن چه محلول هایی مناسب است؟ نوع محلول را بنویسید.

ب- اجزای مخلوط هایی که با تقطیر از هم جدا می شوند در کدام ویژگی با هم تفاوت دارند؟

ج- در تقطیر ابتدا کدام اجزاء جدا می شوند؟

د- فرض کنید مخلوطی از آب و الکل را با کمک تقطیر جدا کرده ایم. به نظر شما آب به دست آمده خالص تر است یا الکل به دست آمده؟ چرا؟ راهنمایی: آب در هر دمایی بخار می شود.

۱۰

تمامی سوالات بالا از کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا انتخاب شده است

پاسخنامه سوالات فصل اول

۱	<p>الف- نادرست چون رسوب گذاری در مخلوط های سوسپانسیون اتفاق می افتد که همگن نیستند</p> <p>ب- نادرست چون در داخل نوشابه موادی مانند گاز ، شکر و ... وجود دارد که افزایش دما انحلال پذیری شکر را زیاد ولی انحلال پذیری گاز را کم می کند ج- درست</p>
۲	الف- (ناهمگن) ب- (متفاوت) ج- (قیف جدا کننده)
۳	گزینه ج درست است چون نوشابه مخلوط همگن است ولی بقیه گزینه ها ناهمگن هستند
۴	گزینه ب درست است. دانش آموزان عزیز دقت کنید مخلوط هایی که با کمک آب از هم جدا می شوند باید علاوه بر اختلاف چگالی یک شرط دیگر هم داشته باشند یعنی باید یکی سبکتر از آب و دیگری سنگین تر از آب باشند. همانطور که در گزینه ها می بینید در گزینه ب چگالی هر دو ماده از چگالی آب بیشتر است یعنی اگر مخلوط این دو ماده را داخل آب بریزیم هر دو به زیر آب می روند و از هم جدا نمی شوند ولی در بقیه گزینه ها می بینید که یکی از مواد از آب سبکتر و یکی سنگینتر هستند و با کمک آب آنها را می توان جدا کرد.
۵	گزینه دال صحیح است چون الک کردن بر اساس ریز و درشتی اجزای مخلوط را جدا می کند ولی بقیه گزینه ها اجزای مخلوط را بر اساس اختلاف وزن یا چگالی از هم جدا می کنند.
۶	همانطور که جدول نشان داده در یک لیتر آب ۹۰ درجه ۹۵۰ گرم شکر و در یک لیتر آب ۲۰ درجه فقط ۳۰۰ گرم شکر حل می شود (دقت کنید جدول انحلال پذیری ۱۰۰ میلی لیتر را نشان داده ولی ۱ لیتر را از ما خواسته است) اگر دمای یک لیتر آب شکر اشباع شده را از ۹۰ به ۲۰ درجه کاهش دهیم آب ۲۰ درجه فقط ۳۰۰ گرم شکر را در خود حل می کند و ۶۵۰ گرم شکر باقی مانده در آب ۲۰ درجه حل نمی شوند و در ته ظرف رسوب می کند.
۷	آب سرد گاز زیادی در خود حل می کند ولی وقتی آب گرم شود گاز اضافی از آن خارج می شوند و به صورت حبابهای ریز در دیواره داخلی ظرف جمع می شوند.
۸	در بطری الف ۳۰ درصد الکل داریم و ۷۰ درصد آب پس آب حلال و الکل حل شونده است. در بطری ب ۷۰ درصد الکل داریم و ۳۰ درصد آب پس الکل حلال و آب حل شونده است
۹	در نمودار می بینید که با افزایش دما انحلال پذیری ماده A افزایش و انحلال پذیری ماده B کاهش یافته است پس ماده A جامد و ماده B یک گاز است
۱۰	<p>الف- جدا کردن مخلوط های مایع در مایع همگن</p> <p>ب- در نقطه جوش</p> <p>ج- جزئی که نقطه جوش پایین تری دارد</p> <p>د- زمانی که مخلوط آب و الکل را گرم کنیم ابتدا الکل به جوش می آید و از مخلوط جدا می شود ولی همزمان با جوشیدن الکل آب هم به مقدار کمی بخار شده و همراه بخار الکل خارج می شود پس الکل جدا شده مقدار آب خواهد داشت ولی آب وقتی به جوش آید تمام الکل قبلا بخار شده و آب خالص خواهد بود ولی الکل خیر</p> <p>(سوال شما را راهنمایی کرده که به این نکته دقت کنید)</p>

ضمیمه جزوه فصل اول برای دانش آموزان

خراسان جنوبی و خراسان رضوی

تهیه شناساگر (معرف شیمیایی) از گلبرگهای زعفران

هر ساله در اکثر شهرها و روستاهای خراسان در اواخر مهر و اوایل آبان گیاه زعفران به وفور در دسترس همه شماست و به راحتی می توانید از گلبرگهای دور ریز زعفران یکی از بهترین شناساگرهای خانگی را تهیه کنید.

برای این منظور کافی است مقداری گلبرگ زعفران (بعد از آن که قسمت قیمتی آن را جدا کردید) برداشته و آن را له کنید تا عصاره بنفش رنگ آن خارج شود. البته به جای له کردن گلبرگها می توانید مقداری گل زعفران را داخل یک نایلون گذاشته و برای دو تا سه روز آن را در جای گرمی بگذارید و بعد از له شدن گلبرگها عصاره آن را جدا کنید مانند تصویر زیر:



گلبرگهای پلاسیده زعفران

گلبرگهای پلاسیده یا له شده را بفشارید و عصاره آن را جدا کنید تصویر زیر:



عصاره گلبرگ زعفران

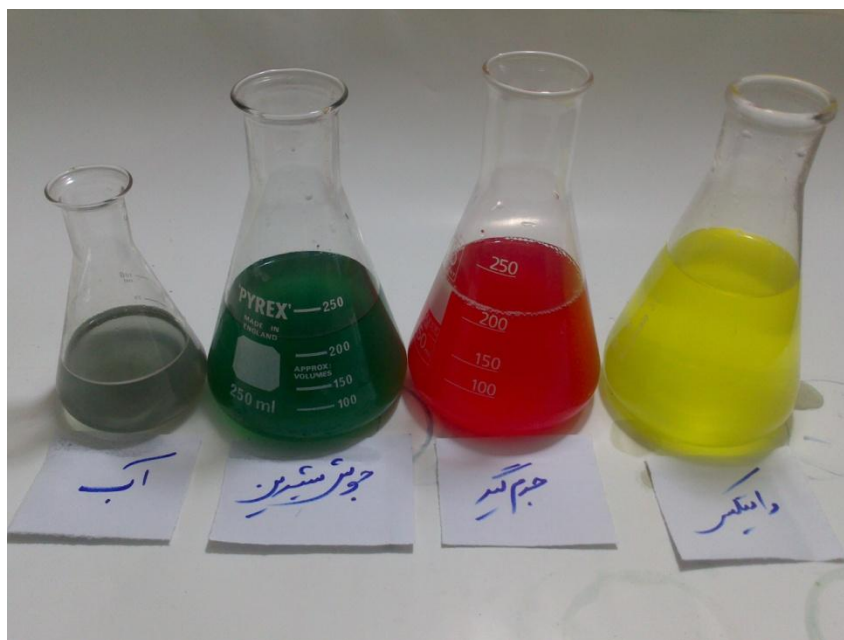
در مرحله بعد چهار لیوان برداشته و آنها را تا نیمه آب کنید سپس:

در لیوان شماره ۱ مقداری وایتکس (حدود ۲ قاشق) بریزید

در لیوان شماره ۲ مقداری جرم گیر حدود ۲ قاشق بریزید (همان ماده ای که برای باز کردن لوله های فاضلاب از آن استفاده می شود)

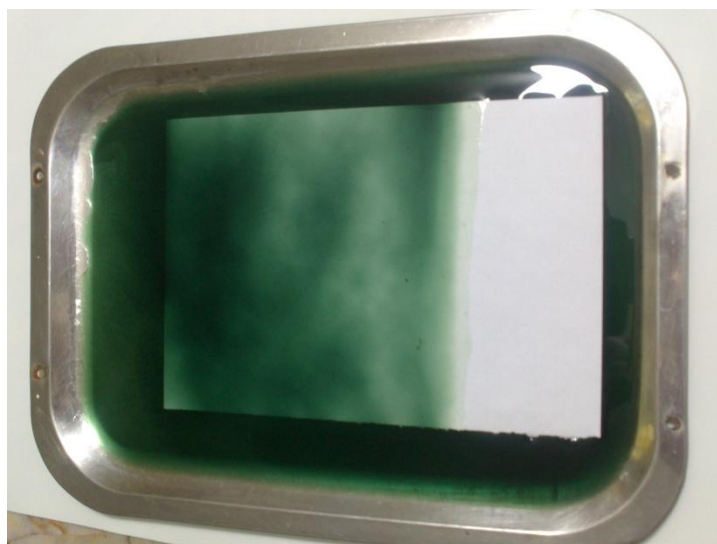
در لیوان شماره ۳ مقداری جوش شیرین حدود ۱ قاشق بریزید و هم بزنید تا جوش شیرین در آب حل شود
به لیوان شماره ۴ چیزی اضافه نکنید

در مرحله بعد به هر کدام از لیوانها چند قطره از عصاره زعفرانی که تهیه کرده اید اضافه کنید. نتیجه کار شما شبیه تصویر زیر خواهد بود.



شما می توانید از این شناساگری که تهیه کرده اید برای شناسایی اسیدها و بازهای مختلف استفاده کنید ولی مشکلی که وجود دارد این است که شما این عصاره را نمی توانید برای مدت طولانی نگه داری کنید چون خراب می شود. پس بهتر است با همین عصاره چند عدد کاغذ شناساگر تهیه کنید و در خانه یا آزمایشگاه مدرسه تان نگه داری کنید به روش زیر:

یک عدد سینی بردارید و داخل آن مقداری جوش شیرین و آب بریزید (شبه لیوان شماره ۳ که در بالا تهیه کردید) و خوب هم بزنید تا جوش شیرین داخل آب سینی حل شود. سپس چند قطره عصاره داخل سینی بریزید. حالا شما یک محلول سبز یا آبی رنگ دارید. سپس یک عدد کاغذ را مطابق تصویر زیر داخل سینی قرار دهید و بعد از ۲ ساعت آن را به آرامی در آورده و خشک کنید.



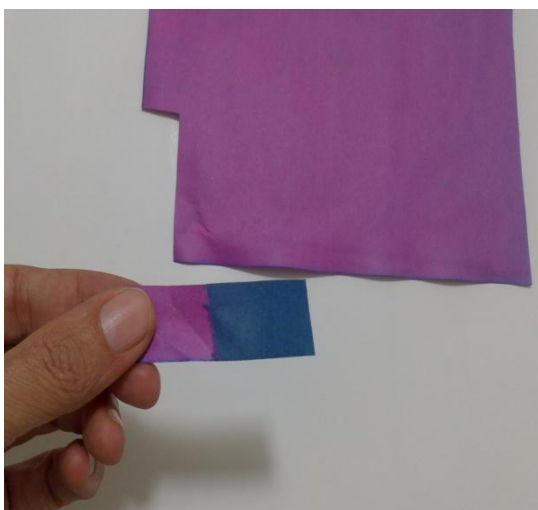
در مرحله بعد همین کار را با جرم گیر تکرار کنید یعنی مقداری جرم گیر و آب داخل سینی بریزید و چند قطره عصاره زعفران به آن اضافه کنید و یک عدد کاغذ داخل آن قرار دهید بعد از ۲ ساعت کاغذ را به آرامی در آورده و خشک کنید مطابق تصویر زیر:



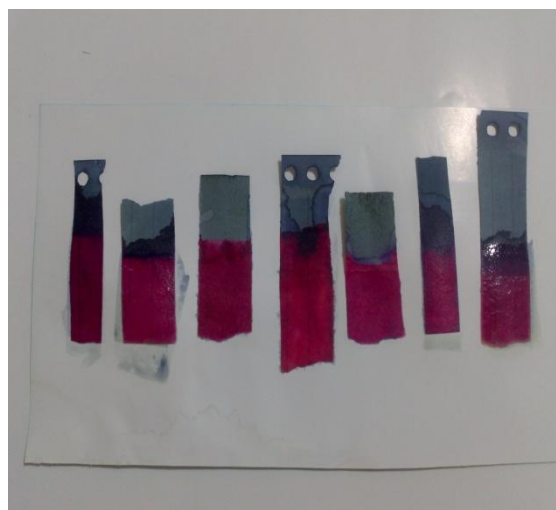
کاغذهای شما احتمالا شبیه تصویر زیر خواهند بود



حالا از هر کاغذ یک قسمت باریک جدا کنید و اسیدها و بازهای مختلف که در اطراف شما وجود دارند را شناسایی کنید. کاغذ های شما در محیط های اسیدی و بازی تغییر رنگ خواهند داشت مانند تصاویر زیر:



کاغذ قرمز در محیط بازی مانند جوش شیرین



کاغذ آبی در محلول اسیدی مانند جرم گیر