

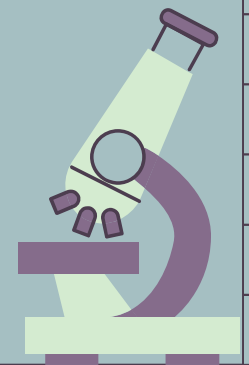
کلوئیدها

آب های طبیعی دارای گل و لای و ذره هایی هستند که به راحتی ته نشین نمی شوند. ذره های میکروسکوپی گل و لای، هنگام جریان یافتن آب درجویبارها و رودخانه ها به علت اصطکاک دایمی، مقداری الکتریسته ساکن به خود می گیرند. چون این ذره ها بار الکتریکی همنام دارند، همواره یکدیگر را دفع می کنند و به این علت هرگز ته نشین نمی شوند. در این حالت یک کلوئید به وجود می آید. کلوئیدها که مخلوط هایی ناهمگن به شمار می آیند بر خلاف محلول ها که شفاف هستند برخی ظاهری کدر یا مات دارند. ذره های تشکیل دهنده ی آنها به اندازه کافی درشت است که بتوانند نور مریی را پخش کنند بطوری که مسیر عبور نور از میان کلوئیدها قابل دیدن است مانند محلول ها ذره های سازنده ی یک کلوئید پس از مدتی ماندگاری ته نشین نمی شوند حتی با صافی نیز نمی توان آنها را جدا کرد. این ویژگی ظاهری سبب می شود که بتوان کلوئید را پلی میان محلول و سوسپانسیون در نظر گرفت .



گروه آموزشی متافاز

هشتم





گروه آموزشی متافاز

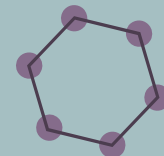
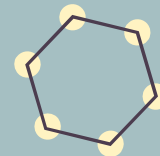
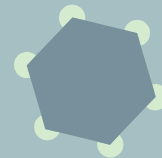
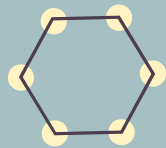
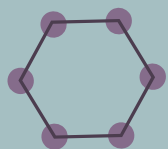
هشتم

کلوئید: حالتی از مخلوط است که در آن ذره هایی به قطر ۱ تا ۱۰۰ نانومتر در یک فاز پیوسته (فاز پخش کننده) پراکنده شده اند.

تذکر: بین حالت تعلیق ذرات سوسپانسیون و محلول حقیقی، مرحله واسطه ای وجود دارد که مرحله تغییر مخلوط غیرهمگن به مخلوط همگن است. در این حالت ذرات پراکنده در محلول آنقدر کوچکند که فاز کاملاً مجزایی را تشکیل نمی دهند ولی آنقدر هم کوچک نیستند که محلول واقعی تشکیل شده باشد. این حالت را حالت کلوئیدی می نامند.

انواع کلوئیدها

کلوئید حداقل از دو فاز، یکی فاز پراکنده شونده و دیگری فاز پراکنده کننده تشکیل شده است. به طور مثال، در کلوئید نشاسته در آب ذره های نشاسته فاز پراکنده شونده و آب فاز پراکنده کننده است. اگر چه فازهای جداگانه در محلول کلوئیدی قابل تشخیص نیستند ولی اغلب کلوئیدها را بر حسب اجزا تشکیل دهنده آنها به صورت زیر طبقه بندی می کنند:



جدول ۳ انواع گوناگون کلویید



هشتم

نمونه‌ها	نام	فاز پخش کننده	فاز پخش شونده
کف صابون سنگ پا، یونالیت	کف کف جامد	مایع جامد	گاز
مه شیر، کره، مایونز ژله، ژل موی سر	آيروسول مایع امولسیون ژل	گاز مایع جامد	مایع
دود، غبار رنگ‌های روغنی سنگ‌های گران‌بهایی مانند یاقوت، لعل و فیروزه	آيروسول جامد سول سول جامد	گاز مایع جامد	جامد



گروه آموزشی متافاز

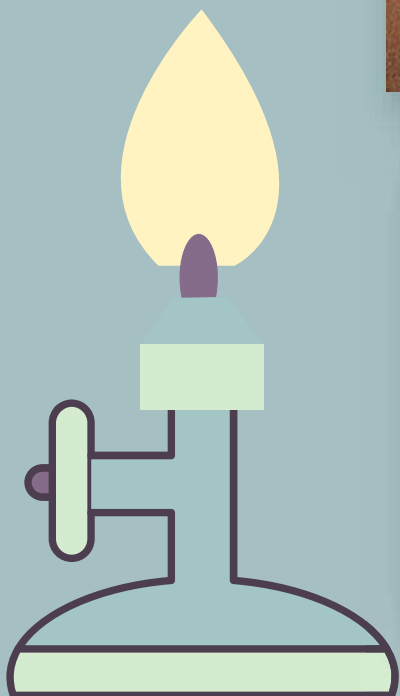
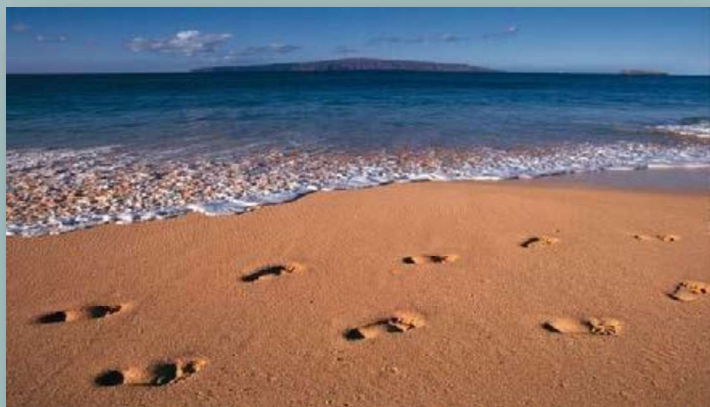
هشتم

سوسپانسیون: در صورتی که مقداری خاک را در آب بریزیم، خاک در آب حل نشده و مایعی تیره رنگ تولید می کند. ذرات خاک در آب تا مدتی معلق می مانند و پس از مدتی در ظرف ته نشین می شوند. در این حالت، مخلوط ناهمگن تشکیل شده را اصطلاحاً سوسپانسیون می نامند. پس **سوسپانسیون** مخلوطی ناهمگن است که در آن ذرات یک جامد به صورت معلق در

مایعی همانند آب پراکنده اند. دوغ؛ آبلیمو و شربت خاکشیر، نمونه هایی از مخلوط های سوسپانسیون اند. سوسپانسیون ها پایدار نیستند و ذرات جامد درون آن تمایل به ته نشین شدن دارد. برخی از شربت های دارویی به صورت سوسپانسیون می باشند که جهت مصرف صحیح این فرآورده ها و به منظور دریافت مقدار (دوز) درمانی یکسان باید پیش از مصرف شیشه را خوب تکان دهید.

روی برچسب بعضی از شربت ها نوشته شده قبل از مصرف خوب تکان دهید. این ها غالباً سوسپانسیون هستند.

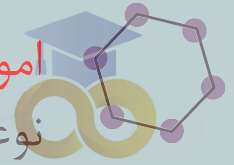




فکر کنید 

شکل زیر کدام ویژگی سوسپانسیون را نشان می دهد؟





نوعی مخلوط ناهمگن (کلوئید) که در آن ذرات یک مایع به صورت معلق در مایع پراکنده اند. روغن در آب و چربی موجود در شیر نمونه هایی از امولسیون ها هستند.

نکته مهم: (روش تشخیص انواع مخلوط) سه مخلوط شامل محلول همگن حقیقی، و غیر همگن کلوئیدی و سوسپانسیون را در نظر بگیرید. در صورت تابش نور به این مخلوط ها، در محلول حقیقی بدون آن که مسیر نور مشخص باشد، نور از درون آن عبور می کند، اما در کلوئید مسیر عبور نور از داخل آن کاملاً مشخص است. و در سوسپانسیون پخش نور چنان زیاد است که نور عبور نمی کند.





جدول ۲ مقایسه برخی ویژگی‌های کلویدها با محلول‌ها و سوسپانسیون‌ها

نوع مخلوط	حداقل اجزای تشکیل دهنده	تعداد فازها	ذره‌های سازنده	اندازه ذره‌ها (nm)	نمونه
هشتم محلول	حلال و حل شونده	۱	یون‌ها یا مولکول‌ها	< ۱	حلال: آب حل شونده: نمک خوراکی
کلوید	فاز پخش کننده و فاز پخش شونده	≥ 2	مولکول‌های بزرگ یا توده‌های مولکولی*	۱-۱۰۰	فاز پخش کننده: آب فاز پخش شونده: قطره‌های چربی
سوسپانسیون	فاز پخش کننده و فاز پخش شونده	≥ 2	توده‌های مولکولی بزرگ یا ذره‌های بسیار کوچک ماده	> ۱۰۰	فاز پخش کننده: آب فاز پخش شونده: دانه‌های خاکشیر

* ذره‌هایی که از گردهمایی چند مولکول پدید می‌آیند.

فکر کنید: هریک از انواع مخلوط های زیر کدام ناهمگن و کدام همگن است؟

الف: حبیب هایی که در آب، شامپو و ... وجود دارند

ب) آلودگی های هوا

ج) قطرات ریز باران در هوا

د) دوغ

ه) الکل ۷۰٪

و) سکه

ز) نوشابه

- حالت فیزیکی هر محلول را مشخص کنید.

- حلال و حل شونده های هر یک را مشخص کنید و حالت آنها را بنویسید.



کپسول هوا



سرکه



نوشابه

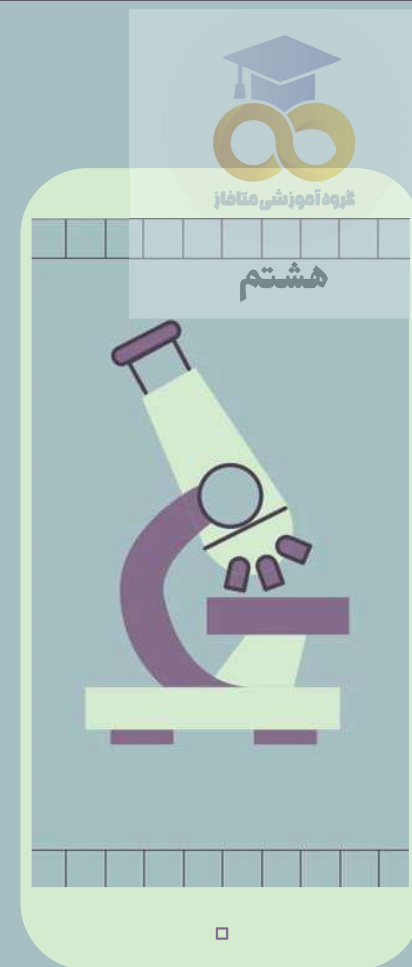


الکل



چه مقدار حل شونده را می توان در آب حل کرد؟

مقدار حل شدن یک ماده حل شونده ی جامد در یک حلال مایع به :
مقدار حلال، نوع حلال، نوع ماده ی حل شونده و دما بستگی دارد. مقدار حل شدن یک گاز در یک حلال مایع علاوه بر موارد فوق به فشار نیز بستگی دارد و افزایش فشار باعث می شود گاز بیشتری در مایع حل می شود. هر حلال تنها مواد مشخصی را در خود حل می کند. مثلا آب می تواند نمک و شکر و الکل و ... را در خود حل کند ولی نمی تواند نفت و بنزین و روغن و ... را در خود حل کند.





گروه آموزشی متفاز

هشتم

انواع محلول بر اساس انحلال پذیری

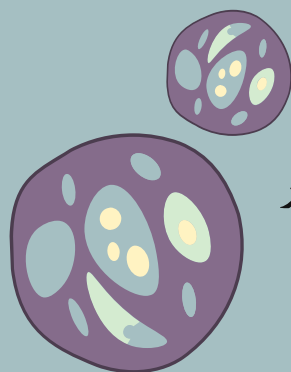
۱. **محلول سیر نشده:** محلولی است که هنوز توانایی حل کردن حل شونده بیشتر را دارد.

نکته: در منحنی انحلال پذیری هر نقطه ای که جایگاه آن زیر منحنی انحلال پذیری باشد، اشاره به محلول سیر نشده دارد.

۲. **محلول سیر شده:** محلولی است که نمی تواند حل شونده بیشتری را در خود حل کند. به بیان دیگر محلولی (اشباع) است که بیشترین مقدار ماده حل شونده در شرایط معینی را در خود جا داده است.

نکته: تمامی نقاط روی منحنی نمایانگر یک محلول سیر شده یا اشباع در منحنی انحلال پذیری می باشد.

۳. **محلول فراسیر شده (فوق اشباع):** همانطور که از نام این محلول نیز مشخص است. محلولی است که میزان ماده حل شونده حتی بیشتر از مقدار ماده حل شونده در محلول سیر شده است.





هشتم

انحلال پذیری یا قابلیت حل شدن در آب

در یک دمای معین، همواره فقط مقدار ثابتی از یک حل شونده می تواند در حجم معینی از آب حل شود. اگر هنگام تهیه محلول شکر در آب به اضافه کردن شکر ادامه دهیم تا مدتی شکر حل می شود که به آن محلول سیر نشده می گویند. ولی پس از مدتی می بینیم که دیگر شکر در آب حل نمی شود در این حالت به محلول، محلول سیر شده می گوئیم. اگر محلول را گرم کنیم مقدار بیشتری از ماده حل شونده در آب حل می شود و محلول فوق اشباع یا فرا سیر شده درست می شود.

انحلال پذیری یا قابلیت حل شدن در آب: به مقداری از یک ماده که در ۱۰۰ گرم حلال در دمای معینی حل می شود و محلول سیر شده می سازد، انحلال پذیری آن ماده در حلال می گوئیم.

