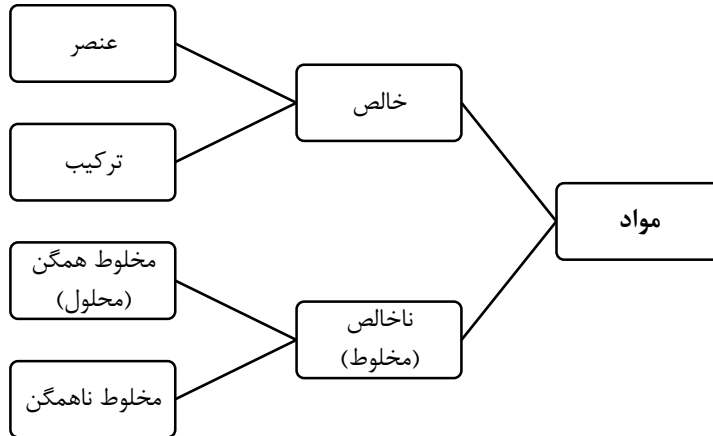


فودتان در منزل مل کنید				فودتان در زنگ کار در کلاس مل کنید				من در کلاس مل می‌کنم				نام کتاب
فکر کنید صفحه ۷۴				اطلاعات جمع آوری کنید صفحه ۷۶				فکر کنید صفحه ۷۵ / فکر کنید صفحه ۷۷				کتاب درسی
												کتاب آبی
۳۱۲R	۳۱۱L	۳۱۰L	۳۰۹R	۳۰۸R	۳۰۶R	۳۰۵L	۳۰۴L	۳۱۱R	۳۰۷R	۳۰۵R	۳۰۳R	کتاب دوسالانه

« مخلوط ها و فاز »



ماده خالص: ماده ای است که از یک نوع ماده تشکیل شده است. مانند  $Mg$ ،  $N_2$ ، نمک خوراکی  $(NaCl)$  و آب  $(H_2O)$ .

عنصر: ماده ای است که از یک نوع اتم تشکیل شده است. مانند  $O_2$  و  $N_2$ .

ترکیب: ماده ای است که از چند نوع اتم تشکیل شده است. مانند  $H_2O$  و  $NaCl$ .

ماده ناخالص (مخلوط): ماده ای است که از چند نوع ماده تشکیل شده است. مانند مخلوط آب و روغن و محلول آب نمک.

مخلوط همگن (محلول): مخلوطی است که ذره های تشکیل دهنده آن به طور یکنواخت در یکدیگر پخش شده اند و خواص شدتی آن در همه جای مخلوط یکسان است. مانند سکه طلا، هوا، آب نمک، چای، نوشیدنی ها، مایع های پاک کننده، بنزین و گازوئیل.

مخلوط ناهمگن: مخلوطی است که ذره های تشکیل دهنده آن به طور یکنواخت در یکدیگر پخش نشده اند و خواص آن در همه جای مخلوط یکسان نیست. مانند مخلوط آب و یخ یا آب گل آلود.

فاز: بخشی از یک سامانه که خواص شدتی در همه جای آن یکسان است، فاز نامیده می شود.

فصل مشترک: مرز میان دو فاز، فصل مشترک نام دارد.

☑ نکته: مخلوطی که تنها یک فاز تشکیل می دهد مخلوط همگن و مخلوطی که بیش از یک فاز تشکیل می دهد مخلوط ناهمگن نامیده می شود. در مخلوط ناهمگن مرز میان فازها قابل تشخیص است.

☑ نکته: هنگامی که ماده ای تغییر فاز می دهد ماهیت شیمیایی آن تغییر نمی کند، بنابراین تغییر فاز یک تغییر فیزیکی است. به طور کلی هر تغییر حالت یک تغییر فاز محسوب می شود زیرا یک فاز به فاز دیگر تبدیل می شود.

برای ماده خالص، فاز و حالت هم معنا هستند. برای مثال آب در حالت بخار را آب در فاز بخار نیز می گویند.

☑ توجه: مخلوط همگن (محلول) همواره دارای یک فاز و یک حالت است.

« حلال های آلی »

یک محلول دست کم از دو جزء تشکیل شده است. حلال و حل شونده. جزئی که حل شونده را در خود حل می کند و معمولاً درصد بیش تری از محلول را تشکیل می دهد، حلال نام دارد. به عنوان مثال در محلول آب نمک، آب حلال و نمک خوراکی حل شونده است.

اغلب محلول های موجود در طبیعت شامل یک حلال و چند ماده حل شونده هستند. آب دریا نمونه ای از این محلول ها است.

محلول ها دو نوع هستند: ۱- محلول های آبی ۲- محلول های غیر آبی

محلول آبی محلولی است که حلال آن آب است. آب فراوان ترین و رایج ترین حلال شناخته شده است. این حلال ترکیب های یونی و کووالانسی بسیاری را در خود حل می کند. اغلب فرآیندهای زیست شیمیایی از قبیل هضم، جذب و سوخت و ساز مواد غذایی در محلول آبی انجام می شود. در صنایع شیمیایی تعداد زیادی از واکنش ها در محیط آبی صورت می گیرد.

به محلول حاصل از حلال های آلی، محلول غیر آبی گفته می شود. هگزان، اتانول، استون و تولوئن، چهار نمونه مهم از حلال های آلی هستند.

### « انحلال پذیری مواد در آب »

در دمای یکسان میزان حل شدن مواد مختلف در آب متفاوت است.

**انحلال پذیری:** بیش ترین مقدار از یک ماده که در دمای معین در ۱۰۰ گرم آب حل می شود، انحلال پذیری آن ماده را در آب مشخص می کند و برحسب گرم جسم حل شونده در ۱۰۰g آب بیان می شود.

مواد بر اساس انحلال پذیری به سه دسته طبقه بندی می شوند:

**مواد محلول:** ترکیباتی که انحلال پذیری آن ها بیش تر از یک گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب است، محلول هستند.

**مواد نامحلول:** ترکیباتی که انحلال پذیری آن ها کم تر از ۰/۰۱ گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب است، نامحلول هستند.

**مواد کم محلول:** ترکیباتی که انحلال پذیری آن ها بین ۰/۰۱ تا یک گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب است، کم محلول هستند.

### « قواعد انحلال پذیری ترکیب های یونی در آب »

با دسته بندی ترکیب های یونی به محلول و نامحلول با استفاده از جدول زیر می توان انحلال پذیری بسیاری از نمک های جامد را در آب پیش بینی کرد.

ترکیب های دارای این یون ها در آب محلول هستند	بجز هنگامی که با این یون ها همراه باشند
$\text{NH}_4^+$ (آمونیم) و کاتیون فلزهای قلیایی	-
$\text{NO}_3^-$ (نیترات ها) و $\text{ClO}_4^-$ (کلرات ها)	-
$\text{Cl}^-$ ، $\text{Br}^-$ و $\text{I}^-$ (کلریدها، برمیدها و یدیدها)	سرب (II) ( $\text{Pb}^{2+}$ )، مس (I) ( $\text{Cu}^+$ )، جیوه (I) ( $\text{Hg}_2^{2+}$ ) و نقره ( $\text{Ag}^+$ )
$\text{SO}_4^{2-}$ (سولفات ها)	جیوه (I) ( $\text{Hg}_2^{2+}$ )، نقره ( $\text{Ag}^+$ )، کلسیم ( $\text{Ca}^{2+}$ )، استرانسیم ( $\text{Sr}^{2+}$ )، سرب (II) ( $\text{Pb}^{2+}$ ) و باریم ( $\text{Ba}^{2+}$ )
ترکیب های دارای این یون ها در آب نامحلول هستند	بجز هنگامی که با این یون ها همراه باشند
$\text{CO}_3^{2-}$ (کربنات ها) و $\text{PO}_4^{3-}$ (فسفات ها)	کاتیون فلزهای قلیایی و $\text{NH}_4^+$
$\text{OH}^-$ (هیدروکسیدها) و $\text{O}^{2-}$ (اکسیدها)	کاتیون فلزهای قلیایی و $\text{Ca}^{2+}$ ، $\text{Ba}^{2+}$ و $\text{Sr}^{2+}$
$\text{S}^{2-}$ (سولفیدها)	کاتیون فلزهای قلیایی، قلیایی خاکی و $\text{NH}_4^+$

☑ **نکته:** کلسیم سولفات در دسته نامحلول ها قرار دارد.

### « انواع برهم کنش های بین ذره ای »

۱- **دوقطبی - دوقطبی:** نیروی جاذبه یا برهم کنش بین مولکول های قطبی از نوع دوقطبی - دوقطبی است مانند اتانول ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) و کلروفرم ( $\text{CHCl}_3$ ).

۲- **پیوند هیدروژنی:** نیروی جاذبه بین هیدروژن (H) متصل به O، N و F از یک مولکول با اتم های O، N و F متصل به هیدروژن از مولکول دیگر یا به عبارت دیگر مولکول هایی که دارای اتم های O، N و F متصل به هیدروژن هستند بین یکدیگر پیوند هیدروژنی برقرار می کنند مانند آب و متانول.

☑ **توجه:** پیوند هیدروژنی در حقیقت یک نیروی جاذبه دوقطبی - دوقطبی می باشد که به دلیل قدرت بسیار زیاد به این نام خوانده می شود.

۳- **دوقطبی القایی - دوقطبی القایی:** نیروی جاذبه بین مولکول های غیرقطبی از این نوع است این نیروی جاذبه در اثر ایجا دوقطبی های لحظه ای (در اثر برخورد مولکول ها با هم و ایجاد دوقطبی لحظه ای و القای آن به مولکول های مجاور) ایجاد می شود. این نیروی جاذبه ضعیف ترین برهم کنش بین ذره ای است. مانند نیروی جاذبه بین اوکتان ( $\text{C}_8\text{H}_{18}$ ) و هگزان ( $\text{C}_6\text{H}_{14}$ ).

۴- **دوقطبی - دوقطبی القایی:** این نیروی جاذبه بین مولکول قطبی و مولکول غیرقطبی ایجاد می شود. در حقیقت مولکول قطبی بر اثر القاء باعث ایجاد دوقطبی القایی در مولکول غیرقطبی می شود مانند نیروی جاذبه بین استون ( $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ) به عنوان مولکول قطبی و هگزان ( $\text{C}_6\text{H}_{14}$ ) به عنوان مولکول غیرقطبی.

۵- **یون - دوقطبی:** نیروی جاذبه بین یون ها و مولکول های قطبی از این نوع است. مانند نیروی جاذبه بین یون سدیم ( $\text{Na}^+$ ) و مولکول آب ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

☑ **نکته:** نیروی جاذبه بین مولکول آب و یک یون از نوع یون - دوقطبی است این جاذبه بین ذره ای از جاذبه دوقطبی - دوقطبی به ویژه پیوند هیدروژنی قوی تر و از پیوند یونی (جاذبه یون - یون) ضعیف تر است.

۶- **یون - دوقطبی القایی:** نیروی جاذبه بین یون ها و مولکول های غیرقطبی از این نوع است. در حقیقت یون بر اثر القاء باعث ایجاد دوقطبی القایی در مولکول غیرقطبی می شود. مانند نیروی جاذبه بین یون کلرید ( $\text{Cl}^-$ ) و هگزان ( $\text{C}_6\text{H}_{14}$ ).