

نام دبیر: علی سلوکی

شماره جلسه: نوزدهم

نام درس و مقطع و رشته: شیمی ۳ و آزمایشگاه
تاریخ جلسه:

نام پشتیبان:

نام آموزشگاه: فرصت برابر

مبحث

محلول های الکترولیت و غیرالکترولیت - خواص کولیگاتیو
محلول ها (فشار بخار، نقطه جوش و نقطه انجماد)

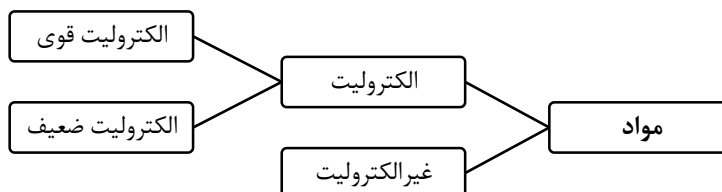
۹۲ تا ۹۶

صفحه ی کتاب درسی

فودتان در منزل مل کنید				فودتان در زنگ کار در کلاس مل کنید				من در کلاس مل می کنم				نام کتاب
خود را بیازمائید صفحه ۹۴				همچون دانشمندان صفحه ۹۶				فکر کنید صفحه ۹۳ / فکر کنید صفحه ۹۵ / فکر کنید صفحه ۹۶				کتاب درسی
												کتاب آبی
۴۱۸R	۴۱۱R	۴۰۷R	۴۰۳R	۴۰۱R	۳۹۸R	۳۹۴R	۳۹۰R	۴۲۵R	۴۰۸R	۴۰۰R	۳۸۸R	کتاب دوسالانه

« محلول های الکترولیت و غیرالکترولیت »

مواد با توجه به نوع حل شدن در آب به دو دسته طبقه بندی می شوند.



الکترولیت: ماده ای که در حالت مذاب یا محلول رسانایی الکتریکی دارد.

غیرالکترولیت: ماده ای که در حالت مذاب یا محلول رسانایی الکتریکی ندارد.

ماده الکترولیت: ماده ای که در هنگام انحلال در آب به صورت کامل یا جزئی تفکیک یا یونیده می شود.

الکترولیت قوی: اگر ماده ای به صورت کامل تفکیک یا یونیده شود، الکترولیت قوی است. اسیدها و بازهای قوی و نمک اسیدها و بازهای قوی، الکترولیت قوی محسوب می شوند.

الکترولیت ضعیف: اگر ماده ای به صورت جزئی در آب یونیده یا تفکیک شود، الکترولیت ضعیف است. اسیدها و بازهای ضعیف و نمک اسیدها و بازهای ضعیف، الکترولیت ضعیف محسوب می شود. الکترولیت ضعیف به طور عمده به صورت مولکولی در آب حل می شود.

ماده غیرالکترولیت: ماده ای که به طور کامل به صورت مولکولی در آب حل می شود در اثر انحلال، یون ایجاد نمی کند.

☑ **نکته:** محلول های الکترولیت کم و بیش رسانای جریان برق هستند، هر چه میزان یون در محلول بیش تر باشد محلول رسانای بهتری برای جریان برق است.

☑ **نکته:** آب خالص به مقدار بسیار کم یونیده می شود و رسانایی الکتریکی ضعیفی دارد.

شرط رسانایی قوی الکتریکی:

برای این که یک محلول رسانای خوب جریان برق باشد باید دو شرط زیر را هم زمان داشته باشد:

۱- الکترولیت قوی باشد. ۲- به مقدار کافی در آب حل شود.

☑ **توضیح:** برای این که یک محلول رسانای جریان الکتریکی باشد شرط داشتن ماده الکترولیت ضروری است. یعنی وجود یون باعث ایجاد رسانایی الکتریکی می شود. برای این که رسانایی الکتریکی زیاد باشد باید مقدار یون موجود در محلول زیاد باشد، اما صرفاً با وجود الکترولیت قوی بودن یون زیادی ایجاد نمی شود، بلکه باید مقدار زیادی از ماده نیز حل شده باشد. به عنوان مثال $BaSO_4$ الکترولیت قوی است و به طور کامل در آب تفکیک می شود اما حلالیت این ماده در آب بسیار کم است به طوری که با وجود آن که به طور کامل به یون تفکیک می شود، رسانایی محلول الکتریکی زیاد نخواهد بود. اما اغلب الکترولیت های قوی رسانای خوب جریان برق هستند.

« خواص کولیگاتیو محلول ها »

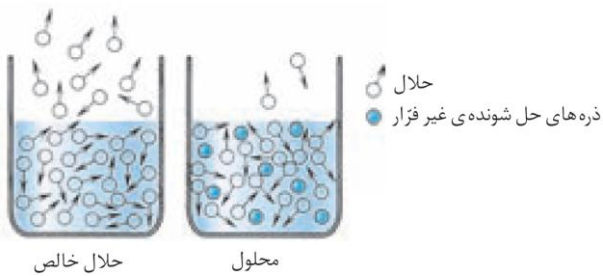
خواص کولیگاتیو: خواصی که به تعداد ذره های حل شونده غیرفرار موجود در محلول ها (نه به نوع و خواص شیمیایی ذره ها) بستگی دارند، خواص کولیگاتیو نامیده می شوند.

ماده غیرفرار: به ماده ای گفته می شود که در دمای اتاق فشار بخار ناچیزی داشته باشد، ماده غیرفرار می تواند جامد انواع نمک ها (مانند NaCl) و یا مایع هایی با نقطه جوش بالا (مانند اتیلن گلیکول) باشد.

ماده فرار: به ماده ای گفته می شود که نقطه جوش آن کم تر از $100^{\circ}C$ (مانند اتانول) باشد.

« فشار بخار محلول ها »

مایع ها در هر دمایی تبخیر می شوند. سرعت تبخیر سطحی هر مایع به مقدار مولکول های موجود در سطح مایع بستگی دارد هر چه تعداد این مولکول ها بیشتر باشد، سرعت تبخیر مایع بیشتر تر خواهد بود.



تعداد مولکول‌های حلال موجود در سطح در حالت حلال خالص نسبت به حالت محلول بیش‌تر است. بنابراین سرعت تبخیر سطحی برای حلال بیش‌تر از محلول است و یا به عبارت دیگر حل شدن یک حل‌شونده غیر فرار در یک مایع باعث کاهش سرعت تبخیر سطحی می‌شود. مولکول‌های گریخته از سطح مایع با دیواره داخلی بشر، مولکول‌های هوا و سطح مایع برخورد می‌کند و به این ترتیب بخار ایجاد شده فشاری به اطراف خود وارد می‌کند که فشار بخار مایع نامیده می‌شود.

« نقطه جوش محلول‌ها »

جوشیدن زمانی رخ می‌دهد که فشار بخار مایع با فشار هوای روی سطح مایع (فشار محیط) برابر شود. آب خالص در فشار ۱ اتمسفر در 100°C به جوش می‌آید در واقع در این دما فشار بخار آب به ۱ اتمسفر می‌رسد. از آن جا که فشار بخار محلول کم‌تر از فشار بخار حلال خالص است، از این رو برای رساندن فشار بخار این محلول به فشار ۱ اتمسفر باید مولکول‌های حلال از قسمت‌های زیرین محلول به سطوح بیاید و سپس به مولکول‌های روی سطح بپیوندند. چون این مولکول‌ها درون محلول از هر سو توسط مولکول‌های دیگر جذب می‌شوند، تحرک کم‌تری دارند و از این رو از انرژی کم‌تری نیز برخوردارند. در نتیجه برای تبخیر آن‌ها به انرژی بیش‌تری نیاز است.

نکته: نقطه جوش هر محلول دارای ماده حل‌شونده غیر فرار از حلال خالص آن بیش‌تر است.

« نقطه انجماد محلول‌ها »

نقطه انجماد هر محلول دارای ماده حل‌شونده غیر فرار از حلال خالص آن کم‌تر است. آب خالص در دمای 0°C یخ می‌زند. در حالی که محلول آب نمک در مقایسه با آب خالص، نقطه انجماد پایین‌تری دارد از این خاصیت در زمستان به منظور سرعت بخشیدن به ذوب شدن یخ در پیاده‌روها و سطح پوشیده از برف جاده‌ها استفاده می‌شود.

نکته: با کاهش دما، آب خالص نسبت به محلول آبی تمایل بیش‌تری برای منجمد شدن دارد.

نکته: مقایسه آنتروپی یخ و آب و محلول آبی به صورت روبه‌رو است: یخ $S > S$ آب $> S$ محلول S : مقایسه آنتروپی آنتروپی آب بیش‌تر از یخ است زیرا بی‌نظمی در حالت مایع بیش‌تر از حالت جامد است و آنتروپی محلول بیش‌تر از آب است زیرا وجود دو ماده، یکی حلال و دیگری ماده حل‌شونده، سبب می‌شود بی‌نظمی بیش‌تر از آب خالص باشد. بنابراین اندازه تغییر آنتروپی فرآیند انجماد محلول بیش‌تر از اندازه تغییر آنتروپی انجماد آب است. اما چون هر دو منفی هستند داریم:

$$(\text{یخ} \rightarrow \text{آب}) \Delta S < (\text{یخ} \rightarrow \text{محلول}) \Delta S$$

پل ارتباطی با علی سلوکی

www.Kanoon.ir

صفحه شخصی علی سلوکی