

همه چیز در مورد

انتشار

اَسْمَز

فشار اسمزی



مفهوم انتشار

نمی توانیم انتشار را این گونه تعریف کنیم:

جابجایی مولکول های ماده از محیط پر غلظت به محیط کم غلظت!!
چرا؟ زیرا مولکول ها بین دو محیط حرکت می کنند، اما بیشتر آن
ها از محیط پر غلظت به محیط کم غلظت می روند و تعداد کمی از
محیط کم غلظت به محیط پر غلظت جابجا می شوند.

اختلاف این جابجایی همیشه به نفع جهت پر غلظت به کم غلظت
است و به آن انتشار خالص گفته می شود.



شرایط لازم برای انتشار

۱- اختلاف غلظت بین دو محیط: به منظور جابجایی مولکول های ماده بین دو محیط ، وجود اختلاف غلظت ضروری است در غیر این صورت محیط پرغلظت و کم غلظتی وجود نخواهد داشت!

۲- عدم وجود مانع بین دو محیط: مولکول های مواد باید بتوانند آزادانه بین دو محیط جابجا شوند. در سلول، غشا با خاصیت نفوذپذیری انتخابی این ویژگی را دارد که نسبت به مولکول خاصی نفوذپذیر باشد.



شرایط لازم برای انتشار

به شکل زیر دقت کنید:

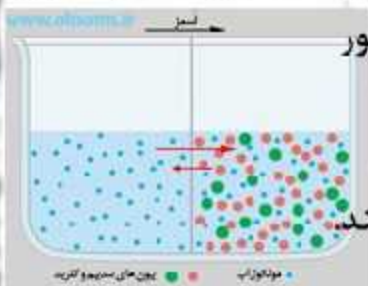
یک قطره رنگ پس از مدتی در سراسر آب منتشر می شود. در شکل سمت چپ، غلظت رنگ در یک نقطه بیشتر از قسمت های دیگر است. همچنین غلظت آب در قسمت های دیگر بیشتر است. بنابراین مولکول های رنگ به سمت راست ظرف، و مولکول های آب به سمت چپ ظرف حرکت می کنند تا زمانی که غلظت هر دو ماده در ظرف به تعادل برسد.



شرایط لازم برای انتشار

به شکل زیر دقت کنید:

در شکل زیر یک پرده نیمه تراوا، دو محیط آبی را از هم جدا کرده است. در محیط سمت راست مولکول های ماده حل شده را به رنگ سبز مشاهده می کنید. این پرده اجازه عبور به مولکول های آب می دهد اما به مولکول های ماده حل شده اجازه عبور نمی دهد. دقت کنید که مولکول های آب از سمت راست به چپ



و از سمت چپ به راست از بین پرده عبور می کنند ولی تعداد مولکول هایی که از چپ به راست حرکت می کنند، بیشتر است. به این پدیده اُسمُز می گویند.



اسمز

به انتشار آب از درون غشایی با تراوایی نسبی، اسمز می گویند.

جهت خالص انتشار در اسمز، از محیط پر آب به کم آب است.

همیشه در اسمز، حداقل دو اختلاف غلظت وجود دارد:

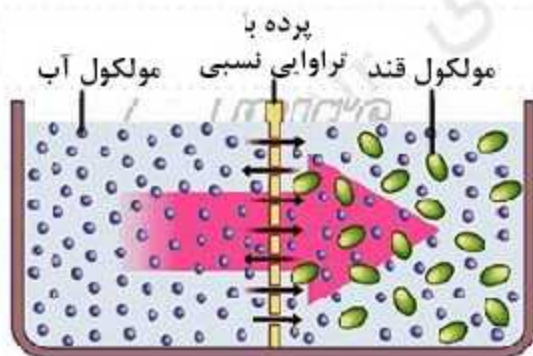
الف) اختلاف غلظت آب (ب) اختلاف غلظت موادی که

در آب حل شده اند. که وجود پرده بین دو محیط، باعث

می شود که فقط اختلاف

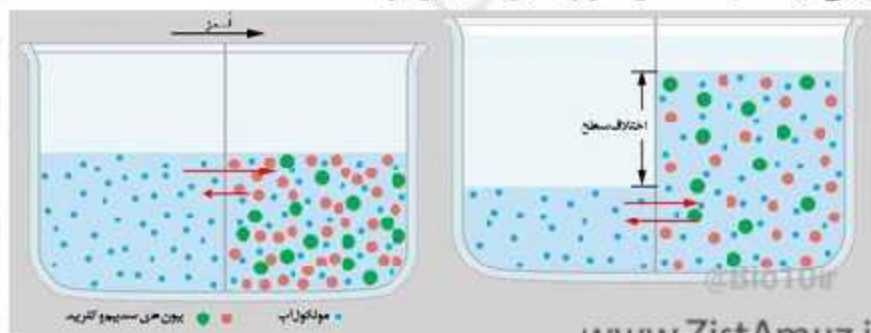
غلظت آب باعث انتشار

شود.



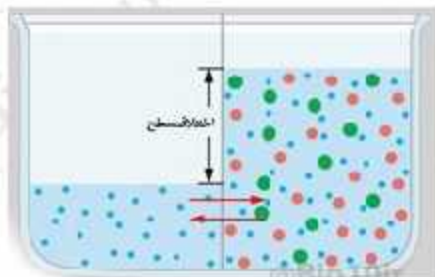
اسمز

آب مدتی از محیط پرغلظت به محیط کم غلظت انتشار می یابد و در نتیجه، ارتفاع محلول در سمت راست افزایش می یابد و سپس رفت و آمد مولکول های آب برابر می شود و ارتفاع آب ثابت می ماند. بنابراین چون اختلاف غلظت دو محیط از بین نرفته، شرایط اسمز هنوز وجود دارد ولی رفت و آمد مولکول های آب برابر شده است.



فشار اسمزی

باتوجه به اینکه هنوز اختلاف غلظت موجود است و شرایط اسمز نیز وجود دارد، پس عامل دیگری به وجود آمده که در خلاف جهت اسمز است و با اسمز مقابله می کند. این عامل باعث افزایش حرکت مولکول های آب از محیط کم آب (سمت راست) به محیط پر آب (سمت چپ) می گردد. این عامل، فشار اسمزی نام دارد.



فشار اسمزی

در پدیده اسمز به نظر می رسد که محیط کم آب (غلظت)، آب را از محیط پر آب (رقیق) به سمت خود می کشد. به عبارت دیگر محیط غلیظ نسبت به محیط رقیق، تمایل به جذب (مکش) آب از خود نشان می دهد.

تمایل محیط غلیظ به جذب آب از محیط رقیق، در پدیده

اسمز، فشار اسمزی نام دارد.

در واقع فشار اسمزی، فشار نیست! نوعی مکش است و هرچه محیطی غلیظ تر باشد، آب را بیشتر از محیط رقیق جذب می کند که می گوئیم فشار اسمزی بیشتری دارد.