

## فیزیک ۱

ویژگی‌های فیزیکی مواد

اندازه اتمها حدود یک تا چند انگستروم ( $1\text{\AA}=10^{-10}\text{m}$ ) است و اندازه مولکولها به این بستگی دارد که از چند اتم ساخته شده باشند.

اندازه برخی از درشت مولکولها، مانند بسپارها (پلیمرها) می‌تواند تا 1000 انگستروم نیز باشد.

فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک انگستروم است.

حالت چهارم ماده، پلاسما نامیده می‌شود که اغلب در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید. ماده درون ستارگان و بیشتر فضای بین ستاره‌ای، آذرخش، شفق های قطبی، آتش و ماده داخل لوله تابان لامپهای مهتابی از پلاسما تشکیل شده است.

ذره‌های سازنده مواد همواره در حرکت‌اند و به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند. حالت ماده به چگونگی حرکت این ذره‌ها و اندازه نیروی بین آنها بستگی دارد.

جسم جامد، حجم و شکل معینی دارد. ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یکدیگر وارد می‌کنند در کنار یکدیگر میمانند. این ذرات در مکانهای معینی نسبت به یکدیگر قرار دارند و در اطراف این مکان‌ها، نوسان های بسیار کوچکی دارند

جامد بلورین :

## فیزیک ۱

در یک الگوی سه‌بعدی تکرارشونده از واحدهای منظم

وقتی مایعی را به آهستگی سرد کنیم اغلب جامدهای بلورین تشکیل می‌شوند. در این فرایند سردسازی آرام، ذرات سازندهٔ مایع فرصت کافی دارند تا در طرح-های منظم خود را مرتب کنند.

مثال : فلزها، نمک‌ها، الماس، یخ و بیشتر مواد معدنی

جامدهای بی‌شکل (آمورف) :

در طرح‌های منظمی کنار هم قرار ندارند.

وقتی مایعی به سرعت سرد شود معمولاً جامد بی‌شکل به وجود می‌آید. در این فرایند سردسازی سریع، ذرات فرصت کافی ندارند تا در طرحی منظم، مرتب شوند. بنابراین در طرح نامنظمی که در حالت مایع داشتند باقی می‌مانند.

مثال : شیشه

مولکولهای مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و به صورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار گرفته‌اند. مایع به راحتی جاری می‌شود و به شکل ظرف خودش درمی‌آید.

تکرار ! فاصله ذرات سازندهٔ مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.

پدیدهٔ پخش در مایع‌ها:

## فیزیک ۱

دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، به حرکت مولکولهای آب مربوط میشود. در واقع به دلیل حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای (تصادفی) مولکول‌های آب و برخورد آنها با ذرات سازنده نمک و جوهر، این گونه مواد در آب پخش می‌شوند.

گاز، ماده‌ای است که شکل مشخصی ندارد. اتم‌ها و مولکولهای آن آزادانه و با تندی بسیار زیاد به اطراف حرکت و با یکدیگر و با دیواره‌های ظرفی که در آن قرار دارند. برخورد می‌کنند. فاصله میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه آنها، خیلی بیشتر است. مثلاً اندازه مولکول‌های هوا بین 1 تا 3 آنگستروم است در حالی که فاصله میانگین آنها در شرایط معمولی در حدود 35Å است.

پدیده پخش در گازها سریعتر از مایعها رخ می‌دهد.