

هووالعلیم

جزوه پودمات سوم فیزیک هنرستان

شاخه‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش

دوره دوم متوسطه

تهیه کننده: محمدمهدی صادقی

@torar

فصل سوم

حالت‌های ماده و فشار

در علوم نهم با موضوع فشار آشنا شدید در این فصل ابتدا به حالت‌های مختلف مواد با توجه به میزان تراکم‌پذیری و چگالی آن‌ها پرداخته می‌شود سپس پدیده‌ها و مثال‌هایی درباره فشار بررسی می‌شود؛ اما ویژگی مواد در حالت‌های مختلف چگونه است؟

حالت جامد: فاصله بین مولکول‌ها حدود یک آنگستروم است. نیروی بین‌مولکولی آن‌ها قوی است و مولکول‌های آن فقط دارای حرکت رفت و برگشت‌اند به همین دلیل تراکم‌ناپذیرند و حجم و شکل معین دارند.

حالت مایع: فاصله بین مولکول‌ها کمی بیشتر از فاصله آن‌ها در حالت جامد است. به دلیل کاهش نیروی بین‌مولکولی، مولکول‌ها روی هم می‌لغزند و حرکت می‌کنند. مایعات به شکل ظرف خود درمی‌آیند و تراکم‌ناپذیرند.

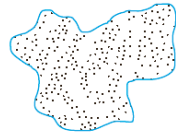
حالت گاز: فاصله بین مولکول‌ها در فاز گاز به قدری زیاد است که نیروی بین‌مولکولی از بین می‌رود و مولکول‌ها آزادانه به اطراف حرکت می‌کنند. شکل ثابت و حجم معینی ندارند و تمام حجم ظرف را اشغال می‌کنند.



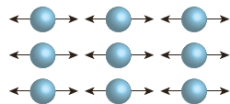
جامد



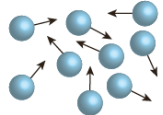
مایع



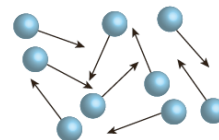
گاز



مولکول‌ها در جای خود ثابت‌اند و به طور خیلی محدود در جای خود نوسان می‌کنند



مولکول‌ها به آسانی روی یکدیگر می‌لغزند



مولکول‌ها آزادانه حرکت می‌کنند

مواد در مقیاس نانو

فناوری نانو به معنی انجام مهندسی مواد در ابعاد اتمی مولکولی و در نتیجه ساخت موادی با خواص متفاوت در ابعاد نانو است. به بیان دیگر اگر ماده‌ای را تا حد یک دانه شکر کوچک کنیم، خواص آن تقریباً مشابه همان ماده اولیه است؛ اما وقتی میزان کوچک‌تر شدن (حتی فقط در یک بعد از سه بعدش) به ابعاد نانومتری برسد، خواص ماده به گونه‌ای تغییر می‌کند که دیگر قوانین معمولی فیزیک خواص آن را توجیه نمی‌کند زیرا این تغییرات شامل تغییر رنگ، شفافیت، واکنش‌پذیری و خواص مغناطیسی و... باشد؛ مثلاً رنگ نانو ذرات طلا می‌تواند آبی، زرد یا قرمز باشد.

-۱

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3} \times \frac{3}{14} (6380 + 10^3)^3 = -1$$

حجم زمین $1/088 \times 10^{21} \text{ m}^3$

$$\rho = 5/5 \text{ g/cm}^3 = 5/5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 = 5500 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 5500 \times 1/088 \times 10^{21} = 5/98 \times 10^{24} \text{ kg}$$

$$\frac{\rho_r}{\rho_r} = 0/72 \Rightarrow \rho_r = 1 \times 0/72 = 0/72 \text{ g/cm}^3$$

-۲

$$m = \rho v = 0/72 \times 60 \times 10^3 = 43/2 \times 10^3 \text{ kg}$$



موفق باشید.

زمستان ۱۳۹۹

صادقی