

نظریه جنبشی گازها:

در گذشته قانونهای تجربی مربوط به رفتار گازها مورد بحث قرار گرفتند. در به دست آوردن یا به کار بردن آن قانونها، به ماهیت مولکولی گازها توجه نشد. اکنون با استفاده از مدل مولکولی به بررسی خواص گازها می‌پردازیم. لازم به یادآوری است که جیمز کلرک ماکسول فیزیکدان اسکاتلندی و لودویگ بولتسمان فیزیکدان اتریشی در تدوین و تکامل نظریه جنبشی گازها کوششهای زیادی را به خرج دادند و بسیاری از دستاوردهای نظری در این زمینه مدیون آنهاست.

با استفاده از خواص کمی گازها نمی‌توان مستقیماً به ماهیت مولکولی آنها پی برد، بلکه بایستی از داده‌های تجربی به گونه‌ای غیرمستقیم سود جست و از این راه برخی مشخصات آشکار گازها را تخمین زد و برخی خواص فیزیکی آنها را پیشگویی کرد. آنگاه، از مقایسه خواص پیشگویی شده با آنچه که به طور تجربی مشاهده می‌شود می‌توان به میزان سودمندی چنین تخمینهایی پی برد. تدوین مدل جنبشی مولکولی گازها، کوششی است برای تخمین و توجیه خواص فیزیکی گازها.

فرضیات این نظریه عبارتند از:

۱. گازها از ذرات بسیار کوچکی (مولکول مانند گاز اکسیژن، یا اتم مانند گاز هلیوم) تشکیل شده‌اند. این ذرات حرکت مستقیم‌الخط و تصادفی دارند.
۲. در شرایط معمولی، ابعاد مولکول‌ها در مقایسه با فاصله مولکول‌ها در گاز بسیار کم است به طوری که بیشتر حجم گاز را فضای خالی تشکیل می‌دهد. به عبارتی، می‌توان گازها را متشکل از ذراتی جرم‌دار بدون حجم در نظر گرفت.
۳. مولکول‌ها با همدیگر و با جدار ظرف برخورد می‌کنند. در این برخوردها انرژی جنبشی کم نمی‌شود ولی

ممکن است انرژی از مولکولی به مولکول دیگر منتقل شود. به چنین برخوردی، الاستیک یا کشسان*

گویند.

۴. انرژی جنبشی متوسط یک گاز فقط به دما بستگی دارد و ارتباطی به فشار و ماهیت مولکول ندارد.

۵. نیروی جاذبه بین مولکول‌های گاز بسیار ناچیز است و در اغلب موارد از آن صرف‌نظر می‌شود.

. برای تصویری از الاستیک بودن برخورد بین مولکول‌های گاز، برخورد یک توپ فوتبال با زمین را در نظر بگیرید. توپ پس از برخورد با زمین، مقداری از انرژی جنبشی خود را از دست می‌دهد. این تغییر میزان انرژی به شکل گرما ظاهر می‌شود. لذا توپ پس از برخوردهای متوالی با زمین، انرژی جنبشی خود را به طور کامل از دست داده و به سکون می‌رسد. اما در گازها برخورد بین مولکول‌ها الاستیک است. به همین دلیل حرکت مولکولها دائمی بوده و هیچ‌گاه به صفر نمی‌رسد. به عبارت دیگر، کل انرژی جنبشی مولکول‌های برخوردکننده، تغییری نمی‌کند و ثابت است.

Olympiad.roshd.ir

www.ShimiPedia.ir