

فیزیک ۱ مخصوص تجربی

قانون آووگادرو / معادله گاز کامل

آووگادرو بیان کرد که در دما و فشار یکسان، نسبت حجم گاز (V) به تعداد مولکول های آن (N) ثابت است :

$$\frac{V_1}{N_1} = \frac{V_2}{N_2}$$

در یک مول از گاز به تعداد 6.02×10^{23} (عدد آووگادرو) مولکول وجود دارد. بنابراین، $N = nN_A$ که در آن n تعداد مول و N_A همان عدد آووگادرو است. پس نتیجه می گیریم که رابطه بالا را می توانیم به صورت زیر بنویسیم :

$$\frac{V}{n} = \text{ثابت}$$

(دما و فشار یکسان)

انون گازهای آرمانی (کامل)

همه روابطی که برای گازها بیان کردیم در مورد گازهایی که به اندازه کافی رقیق باشند، یا چگالی آنها به حد کافی کم باشد، با دقت خوبی برقرار است. به این گازها که مولکولهای آنها به حدی از هم دورند که بر هم تأثیر چندانی نمی گذارند، گاز آرمانی (کامل) می گویند.

فیزیک ۱ مخصوص تجربی

در واقع این روابط برای گازهای واقعی که چگالی بالایی دارند نتایجی تقریبی دارد. این روابط را می‌توانیم در شکلی کلی موسوم به قانون گازهای آرمانی به صورت زیر ترکیب کنیم:

$$\frac{PV}{nT} = \text{ثابت}$$

این مقدار ثابت را با R نشان می‌دهند و به آن ثابت جهانی گازها می‌گویند. آزمایش نشان می‌دهد که مقدار R برابر است با : $R = 8.314 \text{ J/mol.K}$
بنابراین، قانون گازهای کامل را می‌توان چنین نوشت :

$$PV = nRT$$

که در آن P بر حسب پاسکال (Pa)، V بر حسب مترمکعب (m^3)، n بر حسب مول (mol) و T بر حسب کلوین (K) است.

مدرسه مجازی آینو