

بنام خداوند جان و خرد

دبیر : میراشه

معادله حالت گاز

گاز کامل : به گازهای بسیار رقیق به طوری که فاصله مولکولها در آنها به قدری زیاد است که مولکولها بر هم تقریباً اثری ندارند گازهای کامل یا آرمانی و یا ایده آل گویند

انرژی درونی گازهای کامل : در گازهای کامل انرژی پتانسیل مولکولها تقریباً صفر است بنابراین این انرژی درونی این گازها فقط مربوط به انرژی جنبشی آنها می باشد

نکته : در گازهای کامل انرژی درونی متناسب با دمای آنها می باشد البته دمای که بر حسب کلون بیان شود

نکته : در این مبحث منظور از گاز همان گاز کامل می باشد

حالت گاز : مقدارهای فشار و حجم و دمای یک گاز را حالت آن گویند. به عبارتی برای تعیین وضعیت یک گاز کافی است این سه کمیت آن مشخص شده باشد

معادله حالت یک گاز : رابطه بین سه کمیت فشار و حجم و دمای گاز را معادله حالت آن گاز گویند

$$\frac{P \times V}{T} = n \times R$$

در این رابطه P فشار بر پاسکال و V حجم بر حسب متر مکعب و T دما بر حسب کلون و n تعداد مول های گاز و R ثابت عمومی گازها 8.314 J/mol.k

نکته: تعداد مول گاز برابر است با نسبت جرم گاز به جرم یک مول گاز

نکته: در هر مول گاز به تعداد عدد آوگادرو موکول وجود دارد $N_a = 6.02 \times 10^{23}$

نکته : برای مقدار معین گاز در معادله حالت سمت راست معادله مقداری است ثابت

شرایط متعارفی : دمای صفر درجه سلسیوس و فشار یک اتمسفر را شرایط متعارفی گویند

مثال ۱) حجم یک مول گاز در شرایط متعارفی چند لیتر است ؟

مثال ۲) در کپسولی به حجم $8/3$ لیتر در دمای 27°C مقداری هلیوم تحت فشار 6 اتمسفر نگهداری می شود جرم هلیوم را حساب کنید . جرم

$$R = 8.314 \text{ J/mol.k}$$

مثال ۳) در استوانه ای به حجم 4 لیتر مقداری گاز در دمای 227 درجه سانتیگراد تحت فشار 5 اتمسفر نگهداری می شود تعداد مولکولهای گاز درون

این استوانه را حساب کنید. $R = 8.314 \text{ J/mol.k}$ و $N_a = 6.02 \times 10^{23}$ عدد آوگادرو