

## معادله حالت ویريال:

در شکل زیر تغییر فاکتور تراکم پذیری بر حسب فشار برای چند گاز حقیقی در یک دمای ثابت را می بینید.

بر اساس آن می توان فاکتور یاد شده را به صورت تابعی از فشار به شرح زیر بیان کرد

$$\frac{PV}{nRT} = Z = 1 + B'P + C'P^2 + \dots \quad (*)$$

$B', C', \dots$  ثابتهایی هستند که به دما و نوع گاز بستگی دارند. معادله (\*) یک معادله ویريال حالت است. نظر به

اینکه  $\frac{V}{n}$  حجم مولی،  $V_m$ ، گاز را می رساند، می توان معادله (\*) را در شکل ساده تری هم نوشت

$$\frac{PV_m}{RT} = Z = 1 + B'P + C'P^2 + \dots$$

$B', C'$  و ... به ترتیب ضریب یا ثابت دوم، سوم و ... ویريال را می رسانند، و  $V_m$  حجم مولی گاز است.

در بسیاری از جاها بهتر است بسط ویريال را بر حسب  $\frac{1}{V_m}$  بنویسیم

$$\frac{PV_m}{RT} = 1 + \frac{B}{V_m} + \frac{C}{V_m^2} + \dots$$

$B, C$  و ... در اینجا هم به عنوان ضریب یا ثابت دوم، سوم و ... ویريال هستند؛ مقدار هر یک از آنها تابع دما و نوع گاز است.

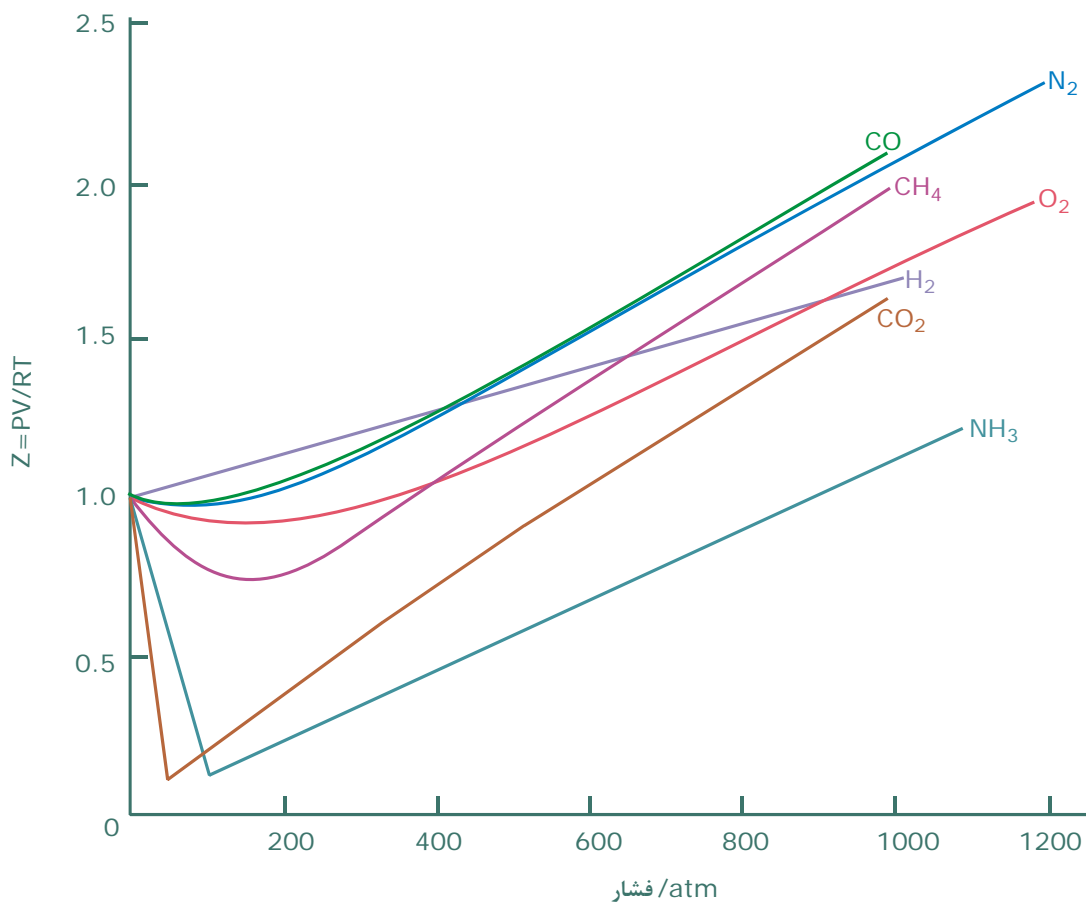
نظر به اینکه ضرایب ویريال تابع دما هستند، ممکن است در گستره ای از فشارهای بسیار کم بتوان دمایی را یافت

که در آن  $dZ/dP$  یا  $dZ/d\left(\frac{1}{V_m}\right)$  یک گاز حقیقی حقیقتاً مساوی صفر شود؛ یعنی در آن دما برای آن داشته

باشیم  $B' = B = 0$ . این دما، دمای بویل نام دارد.

گاز حقیقی مورد نظر، در این دما و در گستره فشارهای بسیار کم از قانون گاز کامل پیروی می کند و برای آن قانون

بوئل "مقدار ثابت  $(PV)_T =$ " در شرایط یاد شده درست است.



فاکتور تراکم‌پذیری،  $Z$ ، برحسب فشار برای چند گاز در یک دمای معین

