

Extinderea modelului gazului ideal. Stări de agregare.

Legea Dalton

Folosind formula fundamentală a teoriei cinetico - moleculare se poate demonstra că:

Într-un amestec de mai multe gaze presiunea totală a amestecului este egală cu suma presiunilor parțiale exercitate de fiecare gaz în parte independent de prezența celorlalte gaze.

Pentru două gaze:

$$p = p_1 + p_2$$

Viteza termică a gazului

$$v_T = \sqrt{v^2} = \sqrt{\frac{3p}{\rho}}$$

Grade de libertate

Pentru gaze monoatomice $i = 3$, molecula poate efectua trei mișcări de translație.

Pentru gaze biatomice $i = 5$, molecula poate efectua trei mișcări de translație și două de rotație.

Pentru molecule poliatomice $i = 6$, molecula poate efectua trei mișcări de translație și trei de rotație.

Extinderea modelului gazului ideal.

Gazul real este compus din molecule ce au o anumită dimensiune și care interacționează între ele atât prin forțe de atracție cât și prin forțe de respingere.

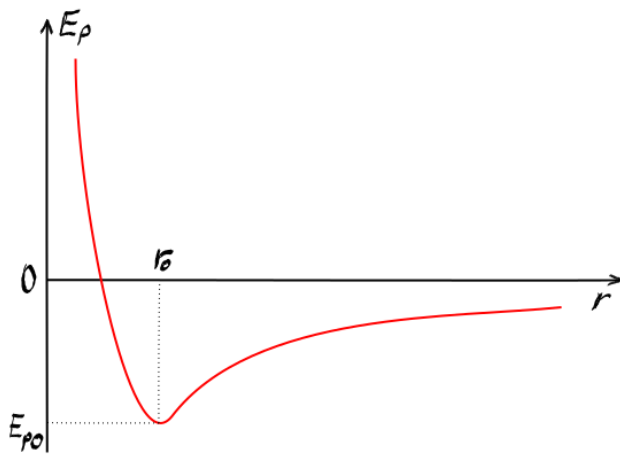
Forța de interacțiune dintre molecule poate fi scrisă sub forma:

$$F(r) = F_{resp}(r) + F_{atr}(r) = \frac{b}{r^m} - \frac{a}{r^n}$$

Forțele dintre molecule sunt conservative și putem aplica teorema variației energiei potențiale.

$$\Delta E_p = - \vec{F}(\vec{r}) \Delta \vec{r}$$

Reprezentând grafic energia potențială de interacțiune dintre două molecule obținem o energie minimă caracteristică unei distanțe la care moleculele se află în echilibru.



Stările de agregare se pot clasifica în funcție de relația dintre adâncimea gropii de potențial și energia cinetică medie a moleculelor. Astfel:

$$|E_{p0}| \ll \frac{k_B T}{2} - \text{gaz}$$

$$|E_{p0}| \approx \frac{k_B T}{2} - \text{lichid}$$

$$|E_{p0}| \gg \frac{k_B T}{2} - \text{solid}$$

www.Lectii-Virtuale.ro