

(26) سرعة الجزيء \bar{u} - طول λ - n $N_A = 1 = n$

$$N = N_A \therefore$$

$$PV = \frac{1}{3} N m \bar{u}^2 = \frac{1}{3} N_A m \bar{u}^2 \quad \text{--- (1)}$$

تكم لعرضه الجزيئي (الكلمة طولية) $M =$ عدد الجزيئات في مول . كلمة الجزيئي لوصف

$$m \cdot N_A =$$

$$\text{لذا فالمعادلة (1) تصبح} = PV = \frac{1}{3} M \bar{u}^2 \quad \text{--- (2)}$$

$$PV = nRT \quad \therefore n = 1 \quad \therefore PV = RT$$

$$\therefore \text{المعادلة (2) تصبح} \quad \frac{1}{3} M \bar{u}^2 = RT$$

$$\therefore \bar{u}^2 = \frac{3RT}{M}$$

$$\therefore \bar{u} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

مثال ما هو معدل سرعة الجزيء N_2 عند $25^\circ C$ $M = 0,028 \frac{kg}{mol}$

$$298K = 273 + 25 = T$$

$$\bar{u} = \sqrt{\frac{(3) \left(\frac{8,314 \frac{kg \cdot m^2}{s^2 \cdot K \cdot mol} \right) (298K)}{0,028 \frac{kg \cdot mol^{-1}}}}{}} = 515 \frac{m}{s}$$

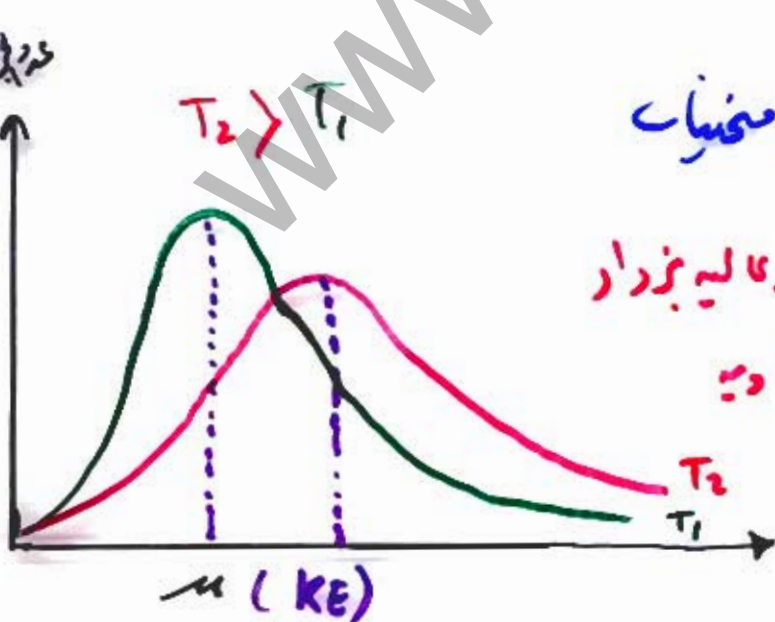
$\bar{u} =$ معدل السرعة الجزيئية

μ هي عدد الجزيئات في وحدة المساحة

ماكسويل - بولتزمان

- بافدياد T فانه عدد الجزيئات التي لا امدت اليه بزداد

- تبييه انه سرعة الجزيئات ليست متساوية



قانون دالتون للضغط الجزئية (27)

عند (T, V) لو انبج $P_t = P_1 + P_2 + P_3 \dots etc$

$n_t = n_1 + n_2 + n_3 \dots etc$

$P_1 = n_1 \frac{RT}{V}$, $P_2 = n_2 \frac{RT}{V}$, $P_3 = n_3 \frac{RT}{V}$

$P_t = (n_1 \frac{RT}{V}) + (n_2 \frac{RT}{V}) + (n_3 \frac{RT}{V})$

$P_t = n_1 + n_2 + n_3 (\frac{RT}{V})$

$= n_t \frac{RT}{V}$

$\frac{P_1}{P_t} = \frac{n_1 \frac{RT}{V}}{n_t \frac{RT}{V}} = \frac{n_1}{n_t}$

$X_1 = \frac{n_1}{n_t} =$ المول للغاز 1

$P_1 = X_1 P_t$, $P_2 = X_2 P_t$

$\therefore \frac{P_1}{P_t} = X_1$

$X_1 + X_2 + X_3 = 1 \dots$

مثال: خليط من O_2 و H_2 كل واحد 40g في 20°C و 0.9 atm
ما هو الضغط الجزئي لكل غاز ؟

$n_{O_2} = \frac{40g}{32g} = 1.25 \text{ mol}$

$n_{H_2} = \frac{40g}{2g \cdot \text{mol}^{-1}} = 20 \text{ mol}$

$X_{O_2} = \frac{n_{O_2}}{n_t} = \frac{1.25}{(20 + 1.25)} = \frac{1.25}{21.25} = 0.059$

$\therefore P_{O_2} = \text{الضغط الجزئي} = X_{O_2} \cdot P_t = 0.059 \cdot 0.9 \text{ atm} = 0.053 \text{ atm}$

$X_{H_2} = 1 - X_{O_2} = 1 - 0.059 = 0.941$

$\therefore P_{H_2} = 0.941 \cdot 0.9 \text{ atm} = 0.857 \text{ atm}$