

Молекуларно движење и меѓумолекуларни сили Молекуларна градба на супстанциите

Некои величини што се користат во природните науки

- АТОМ –најситен дел од хемиски елемент кој ги има сите својства на елементот
- МОЛЕКУЛ-најситна честичка од една иста супстанца која ги има сите нејзини својства

димензии на молекул (10^{-10} - 10^{-7}) m

- УНИФИЦИРАНА ЕДИНИЦА ЗА АТОМСКА МАСА (U)

1 U е еднаква на $\frac{1}{12}$ од масата на јаглерод 12

$$1 \text{ U} = \frac{1}{12} * m_0 \text{ (C)}$$

$$1 \text{ U} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

- КОЛИЧЕСТВО СУПСТАНЦА ($\nu_{\text{(ни)}}$) –Величина од S I

мерна единица $[\nu] = 1 \text{ mol}$

$$\nu = \frac{N}{N_a}$$

N -бр.на микрочестички на некоја супстанца

$N_a = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ Авогадров број

РЕЛАТИВНА АТОМСКА (МОЛЕКУЛСКА) МАСА (M_r) е
односот на масата на атомот (молекулот- m_0) и масата на унифицираната
единица за атомска маса U

$$M_r = \frac{m_0}{U}$$

M_r —бездимензионална величина

- Релативна атомска
маса

$$A_r(\text{N}) = 14$$

$$A_r(\text{H}) = 1$$

$$A_r(\text{C}) = 12$$

- Релативна молекулска
маса

$$M_r(\text{O}_2) = 32$$

$$M_r(\text{N}_2) = 28$$

$$M_r(\text{H}_2) = 2$$

МОЛАРНА МАСА (M) - маса на 1 mol од супстанцата

мерна единица за $M = 1 \frac{\text{kg}}{\text{mol}}$ или $M = 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$

$$M = N_a m_0 \quad (1)$$

$$M_r = \frac{m_0}{U} \quad (2)$$

$$m_0 = M_r U \quad (3) \quad (3) \text{ во } (1)$$

$$M = N_a M_r U = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} M_r 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = M_r 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{mol}}$$

$$M = M_r \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$M(\text{O}) = 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$M(\text{N}) = 14 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$M(\text{H}) = 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$M(\text{C}) = 12 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$M(\text{O}_2) = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$M(\text{N}_2) = 28 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

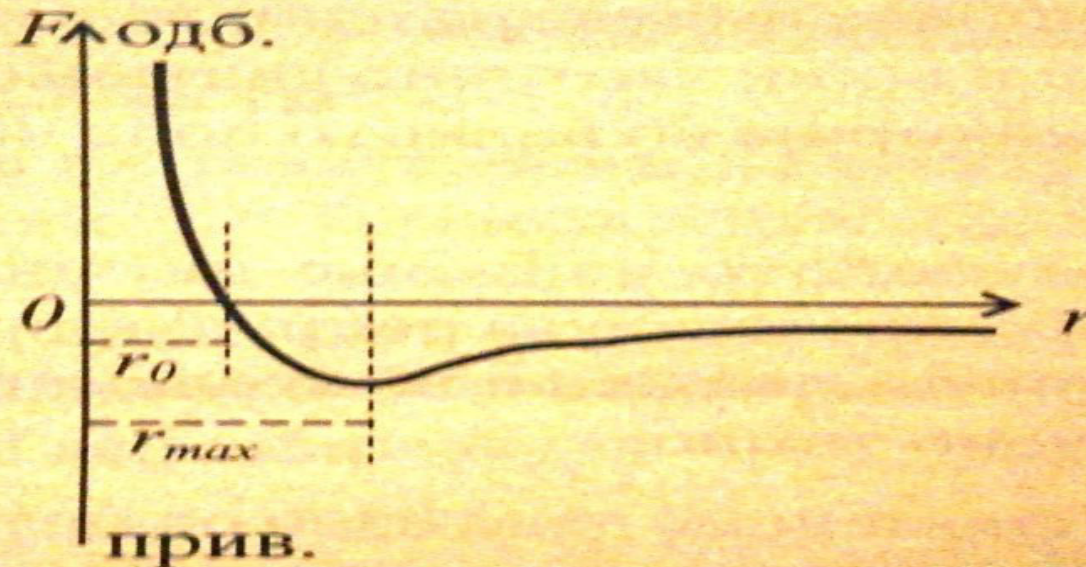
$$M(\text{H}_2) = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

МОЛЕКУЛАРНО

ДВИЖЕЊЕ

- ВНАТРЕШНА ЕНЕРГИЈА е енергијата на молекулите и е збир од E_k (како резултат на движењето на молекулите) и E_p (како резултат на меѓумолекуларните сили)
- ТЕРМОДИНАМИЧКА ТЕМПЕРАТУРА (апсолутна температура) – T
Величина од S I
 $[T] = 1 \text{ K (Келвин)}$
 $T = (t + 273,15)\text{K}$ - премин од $^{\circ}\text{C}$ во K
- АПСОЛУТНА НУЛА (T_0) - температурата при која престанува топлинското движење на молекулите
 $T_0 = 0 \text{ K}$ или $t_0 = - 273,15 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- ДИФУЗИЈА - процес навлегување на молекулите од една супстанца во меѓумолекуларниот простор на друга супстанца како резултат на хаотичното движење на молекулите
- БРАУНОВО ДВИЖЕЊЕ –хаотично движење на ситни тврди честици (Браунови честици) внесени во флуид при што опишуваат цик –цак траектории

МЕЃУМОЛЕКУЛАРНИ СИЛИ – одбивни и привлечни



r_0 - рамнотежно растојание

- Силите се одбивни на растојание помало од r_0
- Силите се привлечни на растојание поголемо од r_0

Обиди се да ја решиш следната задача!

Знаејќи ја релативната атомска маса на кислородот $A_r(O) = 16$ определи ја неговата моларна маса. Колку молекули O_2 има во 1g O_2 ?

Дадено :

$$A_r(O) = 16$$

$$m = 1 \text{ g}$$

Решение :

$$M = M_r \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$M_r(O_2) = 32$$

$$M(O_2) = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$v = \frac{N}{N_a} \quad \text{или} \quad v = \frac{m}{M}$$

$$N = v \cdot N_a = \frac{m}{M} N_a = \frac{1 \text{ g mol}}{32 \text{ g}} 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$N = 0,1882 \cdot 10^{23} = 18,82 \cdot 10^{21} \text{ молекули}$$