Основные формулы МКТ

Самое главное:

Постоянная Авогадро N_A - число атомов, содержащихся в 12г изотопа углерода

$$N_A = 6{,}02 \cdot 10^{23}\ моль^{-1}$$

Количество вещества - это отношение числа элементов этого вещества к постоянной Авогадро

$$\upsilon = \frac{N}{N_A}$$

υ (ню) – количество вещества

N – число части вещества

N_A – постоянная Авогадро

$[\upsilon] = 1моль$ $\quad [N_A] = 1моль^{-1} = \frac{1}{моль}$ $\quad [N]$ безразмерная

Молярная масса M - это масса одного моля вещества

$$M = m_0 \cdot N_A$$

m – масса вещества

m_0 – масса одной молекулы

N – количество частиц

$[m_0] = 1кг$ $\quad [m] = 1кг$ $\quad [N]$ безразмерная

Концентрация частиц - это количество частиц в объеме

$$n = \frac{N}{V}$$

n – концентрация

N – количество частиц

V – объем

$[N]$ – безразмерна $\quad [V] = 1м^3$ $\quad [n] = \frac{1}{м^3} = м^{-3}$

Основное уравнение МКТ имеет вид

$$p = \frac{1}{3} n m_0 \langle v^2 \rangle$$

p – давление газа на стенки сосуда

n – концентрация молекул газа

m_0 – масса молекулы

$\langle v^2 \rangle$ – средний квадрат скорости молекул

$[m] = 1кг$ $\quad [v] = 1\frac{м}{с}$ $\quad [n] = м^{-3}$

$$[p] = 1кг \cdot м^{-3} \cdot \frac{м^2}{с^2} = 1\frac{кг}{м \cdot с^2} = 1Па$$

Средняя кинетическая энергия молекул

$\langle E_k \rangle$ – *средняя кинетическая энергия молекул*

m_0 – *масса молекулы*

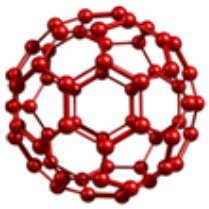
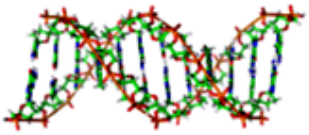
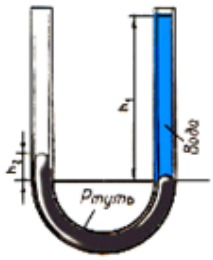
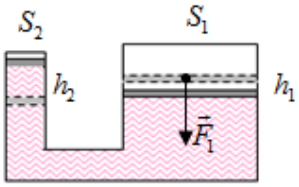
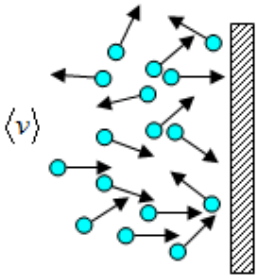
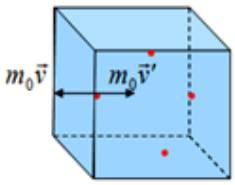
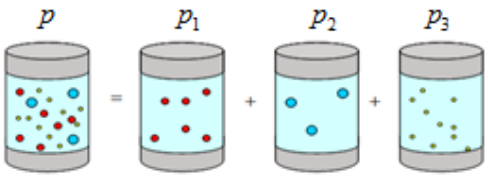
$\langle v^2 \rangle$ – *средний квадрат скорости молекул*

$$\boxed{\langle E_k \rangle = \frac{m_0 \cdot \langle v^2 \rangle}{2}}$$

$[E_k] = 1 Дж \qquad [m] = 1 кг \qquad [v] = 1 \frac{м}{с}$

$[p] = 1 кг \cdot м^{-3} \cdot \frac{м^2}{с^2} = 1 \frac{кг}{м \cdot с^2} = 1 Па$

Дополнительный материал

Химические характеристики вещества		*Механика жидкостей*	
$\rho = \frac{m}{V}$ $\upsilon = \frac{N}{N_A} = \frac{m}{M}$ $M = m_0 \cdot N_A$ $n = \frac{N}{V}$ $m = N \cdot m_0$ $n = \frac{m \cdot N_A}{M}$	 	$p = \frac{\vec{F}_\perp}{S}$ $p = \rho g h, \; p_{ср} = \frac{\rho g h}{2}$ $\frac{h_1}{h_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1}$ $A_1 = F_1 \cdot h_1, \; A_2 = F_2 \cdot h_2$ $\frac{F_2}{F_1} = \frac{S_2}{S_1}$	 
Основное уравнение молекулярно-кинетической теории		*Уравнение идеального газа, изопроцессы*	
$p = \frac{1}{3} n m_0 \langle v^2 \rangle$ $v_{кв} = \sqrt{\langle v^2 \rangle}$ $p = \frac{2}{3} n \langle E_k \rangle$ $p = \frac{1}{3} \rho \langle v^2 \rangle$ $p = nkT$ $\langle E_k \rangle = \frac{m_0 \cdot \langle v^2 \rangle}{2}$ $\langle E_k \rangle = \frac{i}{2} kT$	 	$pV = \frac{m}{M} RT \qquad \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} = \frac{m}{M} R = const$ изобарный $p = const \qquad \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ изохорный $V = const \qquad \frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ изотермический $T = const \qquad p_1 V_1 = p_2 V_2$ $p = p_1 + p_2 + .. + p_i$