

ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ

Формула	Обозначения
<p><i>Относительная молекулярная (атомная) масса</i></p> $M_r = \frac{m_0}{\frac{1}{12} m_{oc}}$	<p>M_r относительная молекулярная (атомная) масса</p>
<p><i>Молярная масса</i></p> $M = m_0 \cdot N_A = M_r \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	<p>m_0 масса молекулы (атома)</p> <p>m_{oc} масса основного изотопа атома углерода</p> <p>M молярная масса</p> <p>N_A число Авогадро</p>
<p><i>Количество вещества</i></p> $\nu = \frac{N}{N_A} = \frac{m}{M}$	<p>ν количество вещества</p> <p>N число частиц</p> <p>m масса</p>
<p><i>Средняя квадратичная скорость молекул</i></p> $v_{\text{ср.кв.}} = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \sqrt{\frac{3pV}{m}}$	<p>R универсальная газовая постоянная</p> <p>k постоянная Больцмана</p> <p>T абсолютная температура</p>
<p><i>Универсальная газовая постоянная</i></p> $R = N_A \cdot k$	<p>V объем</p> <p>p давление</p>
<p><i>Концентрация</i></p> $n = \frac{N}{V}$	<p>n концентрация</p>
<p><i>Плотность</i></p> $\rho = \frac{m}{V} = m_0 n$	<p>ρ плотность</p>
<p><i>Основное уравнение МКТ идеального газа (различные формы записи)</i></p> $p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2} = \frac{2}{3} n \overline{E_k} = \frac{1}{3} \rho \overline{v^2}$	<p>$\overline{v^2}$ средний квадрат скорости молекул</p>

<p>Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекулы</p> $\bar{E}_k = \frac{3}{2} kT$	<p>\bar{E}_k средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул</p>
<p>Уравнение состояния идеального газа (различные формы записи)</p> $p = \frac{\rho}{M} RT = nkT$	
<p>Уравнение Менделеева-Клапейрона</p> $pV = \frac{m}{M} RT = \nu RT$	
<p>Уравнение Клапейрона</p> $\frac{pV}{T} = \text{const}$	
<p>Закон Дальтона</p> $p = p_1 + p_2 + \dots + p_n = \sum p_i$	<p>p_i парциальные давления газов</p>
<p>Закон Бойля-Мариотта</p> $pV = \text{const}$	
<p>Закон Гей-Люссака</p> $\frac{V}{T} = \text{const}$	
<p>Закон Шарля</p> $\frac{p}{T} = \text{const}$	
<p>Внутренняя энергия идеального одноатомного газа</p> $U = \frac{3}{2} \nu RT = \frac{3}{2} pV$	<p>U внутренняя энергия</p>
<p>Первый закон термодинамики (различные формы записи)</p> $\Delta U = Q + A$ $Q = \Delta U + A'$	<p>Q количество теплоты A работа внешних сил A' работа газа</p>

Работа идеального газа в изобарном процессе	
$A = p\Delta V = \nu R\Delta T$	
Количество теплоты при изменении температуры	с удельная теплоемкость
$Q = cm(T_2 - T_1)$	
Количество теплоты при плавлении и отвердевании	λ удельная теплота плавления (отвердевания)
$Q = \pm\lambda m$	
Количество теплоты при кипении и конденсации	L, r удельная теплота парообразования (конденсации)
$Q = \pm Lm = \pm rm$	
Количество теплоты при сгорании топлива	q удельная теплота сгорания топлива
$Q = qm$	
КПД тепловой машины	Q_x
$\eta = \frac{A'}{Q_k} = 1 - \frac{Q_x}{Q_k}$	
КПД идеальной тепловой машины	
$\eta = \frac{T_n - T_x}{T_n} = 1 - \frac{T_x}{T_n}$	
Относительная влажность воздуха	φ относительная влажность
$\varphi = \frac{p}{p_0} \cdot 100\% = \frac{P}{P_0} \cdot 100\%$	P ₀ давление насыщенного пара
	ρ ₀ плотность насыщенного пара