

Основные определения

| Определение | формула |
|--|--|
| 1. Количество вещества. | $\nu = \frac{N}{N_A}, \nu = \frac{m}{M}$ |
| 2. Идеальный газ – это газ, молекулы которого можно считать материальными точками, не взаимодействующими на расстояниях, а только упруго соударяющимися при столкновениях. | |
| 3. Уравнение состояния идеального газа (Уравнение Менделеева-Клапейрона). | $pV = \frac{m}{M}RT$ |
| 4. Работа — энергия, переданная системе на макроскопическом уровне (путем механического взаимодействия). | A |
| 5. Внутренняя энергия — энергия всех видов движения и всех видов взаимодействия всех частиц данной системы. | U |
| 6. Количество теплоты — энергия, переданная системе на микроскопическом уровне. (Зависит от вида процесса.) | Q |
| 7. Теплоемкость — количество теплоты, которое надо сообщить системе, чтобы нагреть ее на один градус. | $C = \frac{Q}{\Delta T}$ |
| 8. Удельная теплоемкость — количество теплоты, которое надо сообщить одному килограмму вещества, чтобы нагреть его на один градус. | $c_m = \frac{1}{m} \frac{Q}{\Delta T}$ |
| 9. Молярная теплоемкость — количество теплоты, которое надо сообщить одному молю вещества, чтобы нагреть его на 1 К. | $C_\mu = \frac{1}{\nu} \frac{Q}{\Delta T}$ |
| 10. Парциальное давление — давление, которое создавал бы один компонент смеси, занимая весь ее объем. | |
| 11. Влажность (абсолютная) воздуха — масса водяного пара, находящаяся в одном кубометре воздуха. | $\rho = \frac{m_{H_2O}}{V_{возд}}$ |
| 12. Пар — газообразное состояние вещества, которое может быть превращено в жидкость путем изотермического сжатия. | |
| 13. Критическая температура — температура, выше которой различия между жидкостью и газом исчезают. | T_K |
| 14. Насыщенный пар — пар, находящийся в равновесии со своей жидкостью. | |
| 15. Относительная влажность — отношение давления пара к давлению насыщенного пара при данной температуре. Может быть выражено в процентах. | $\varphi = \frac{\rho}{\rho_n}$ |

Необходимо знать

| | Законы, формулы |
|--|--|
| 1. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа: Произведение давления идеального газа на объем равно 2/3 средней кинетической энергии всех молекул, содержащихся в этом объеме. | $pV = \frac{2}{3} N \langle E \rangle$ |

| | |
|--|---|
| 2. Закон о равномерном распределении энергии по степеням свободы. На каждую степень свободы поступательного движения молекулы приходится в среднем энергия равная $kT/2$. | $\epsilon_i = \frac{1}{2}kT$ |
| 3. Изотермический процесс — процесс, происходящий при постоянной температуре. (+Графики.) | $pV = const$ |
| 4. Изобарный (изобарический) процесс — процесс, происходящий при постоянном давлении. (+Графики.) | $V/T = const$ |
| 5. Изохорный (изохорический) процесс — процесс, происходящий при постоянном объеме. (+Графики.) | $p/T = const$ |
| 6. Первый закон термодинамики: Количество теплоты, переданное системе, идет на увеличение внутренней энергии системы и на совершение системой работы против внешних сил. | $Q = \Delta U + A$ |
| 7. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов идеального газа. (+Графики.) | |
| 8. Закон Дальтона: давление смеси идеальных газов равно сумме парциальных давлений компонентов смеси. | $p_{см} = \sum p_{пд}$ |
| 9. Адиабатический (адиабатный) процесс — процесс, происходящий без теплообмена с окружающей средой. | $Q = 0$ |
| 10. Принцип действия теплового двигателя. | |
| 11. Второй закон термодинамики. Невозможен круговой процесс, единственным результатом которого является совершение полезной работы. | |
| 12. КПД цикла Карно — отношение полезной работы цикла к теплоте, полученной от нагревателя. | $\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$ |
| 13. Нагревание. Охлаждение. | $Q = cm\Delta t$ |
| 14. Плавление — процесс перехода вещества из кристаллического состояния в жидкое состояние. Обратный процесс - кристаллизация. | $Q = \lambda m$ |
| 15. Испарение — процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное состояние. Обратный процесс — конденсация. | $Q = Lm$ |
| 16. Кипение — процесс парообразования во всем объеме жидкости. | |
| 17. Сгорание топлива. | $Q = qm$ |
| 18. Смачивание. Капиллярные явления. | |
| 19. Коэффициент поверхностного натяжения жидкости - численно равен работе, которую надо совершить, чтобы увеличить площадь поверхности жидкости на единицу. | $\alpha = \frac{A}{\Delta S}$ |
| 20. Сила поверхностного натяжения - направлена по касательной к поверхности жидкости и прямо пропорциональна длине смоченной стороны. | $F = 2\alpha l$ |
| 21. Высота подъема жидкости по капилляру. | $h = \frac{2\alpha \cos\theta}{\rho g r_0}$ |