

Обязательный минимум знаний

Полугодие	2
Предмет	Физика
Класс	10

Физический смысл абсолютной температуры

Абсолютная температура есть мера средней кинетической энергии поступательного движения молекул $\bar{E}_k = \frac{3}{2} kT$

Абсолютный нуль температуры (0 К) – предельная температура, при которой давление идеального газа обращается в нуль при фиксированном объёме.

Связь между температурными шкалами Цельсия и Кельвина $T = t + 273$

Формула средней квадратичной скорости

$$\bar{v} = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$$

Основное уравнение МКТ

$$p = \frac{1}{3} n m_0 \bar{v}^2 \quad p = \frac{2}{3} n \bar{E}_k$$

$$p = \frac{1}{3} \rho v^2$$

Закон Дальтона – давление смеси идеальных газов равно сумме парциальных давлений входящих в него газов.

Зависимость давления газа от абсолютной температуры

$$p = nKT$$

Уравнение Менделеева – Клапейрона

$$pv = \frac{m}{M} RT$$

Закон Бойля-Мариотта(изотермический процесс)- для газа данной массы при постоянной температуре произведение давления газа на его объём постоянно. $pV=const$ при $T=const$.

Закон Ж.Гей-Люссака(изобарный процесс)- для газа данной массы при постоянном давлении отношение объёма к температуре постоянно. $V/T=const$ при $p=const$.

Закон Шарля(изохорный процесс)- для газа данной массы отношение давления к температуре постоянно, если объём не меняется. $p/T=const$ при $V=const$

Внутренняя энергия идеального одноатомного газа прямо пропорциональна его абсолютной температуре. $U = \frac{3}{2} \cdot m/M \cdot RT$

$A' = p(V_2 - V_1)$ - работа газа при расширении .

$A = -A'$ - работа газа при сжатии.

Законы термодинамики. 1. Изменение внутренней энергии системы при переходе её из одного состояния в другое равно сумме работы внешних сил и количества теплоты, переданного системе: $\Delta U = A + Q$

2. Невозможно перевести тепло от более холодной системы к более горячей при отсутствии других одновременных изменений в обеих системах или в окружающих телах.

Коэффициентом полезного действия теплового двигателя называют отношение работы, совершающейся двигателем, к количеству теплоты, полученной от нагревателя:

$$\eta = A' / |Q_1| = (Q_1 - |Q_2|) / Q_1 = 1 - |Q_2| / Q_1$$

1. Напряжённость электрического поля — векторная физическая величина, характеризующая электрическое поле в данной точке и численно равная отношению силы действующей на неподвижный пробный заряд, помещенный в данную точку поля, к величине этого заряда (Н/Кл)

2. Электростатический потенциал равен отношению потенциальной энергии взаимодействия заряда с полем к величине этого заряда.

3. Напряжение — разность значений потенциала в начальной и конечной точках траектории.

Напряжение численно равно работе электростатического поля при перемещении единичного положительного заряда вдоль силовых линий этого поля.

Разность потенциалов (напряжение) не зависит от выбора системы координат

$$U = \Phi_1 - \Phi_2 = -\Delta \Phi = \frac{\mathbf{A}}{q} \quad (\text{В})$$

4. Электроемкость — скалярная, физическая величина характеризующая способность проводника или системы проводников накапливать электрический заряд. За величину электроемкости системы проводников принимают отношение модуля заряда одного из проводников к разности потенциалов между этим проводником и соседним.

$$C = \frac{q}{\Delta \Phi} = \frac{q}{U} \quad (\Phi)$$

5. Конденсатор (от лат. *condensare* — «уплотнять», «сгущать») — устройство для

$$W = \frac{qU}{2}$$

накопления заряда и энергии электрического поля.

6. Закон Ома для полной замкнутой цепи. Сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна ЭДС в цепи и обратно пропорциональна общему сопротивлению цепи. Под общим сопротивлением подразумевается сумма внешнего и внутреннего сопротивлений. $I = E/(r+R)$ (А)

7. Работа электрического тока равна произведению силы тока на напряжение и на время протекания тока в цепи. $A = IUt$ (Дж)

8. Мощность электрического тока показывает работу тока, совершенную в единицу времени и равна отношению совершенной работы ко времени, в течение которого эта работа была совершена. $P = A/t$ (Вт)

9. Закон электролиза. Масса m вещества, выделившегося на электроде, прямо пропорциональна электрическому заряду q , прошедшему через электролит:

$$m = k \cdot q = k \cdot I \cdot t \quad (\text{кг})$$

10. Закон Джоуля — Ленца определяет количество тепла Q , выделяющегося в проводнике при прохождении через него электрического тока: Q пропорционально сопротивлению R проводника, квадрату силы тока I в цепи и времени прохождения тока t (Дж)