

Словарь (глоссарий) основных терминов и понятий

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

- Абсолютно неупругий удар** удар, в результате которого тела объединяются, двигаясь дальше как единое целое
- Абсолютно упругий удар** удар, в результате которого в обоих взаимодействующих телах не остается никаких деформаций и вся кинетическая энергия, которой обладали тела до удара, после удара снова превращается в кинетическую энергию
- Второй закон Ньютона** ускорение, приобретаемое материальной точкой, пропорционально вызывающей его силе, совпадает с ней по направлению и обратно пропорционально массе материальной точки
- Вязкость** свойство реальных жидкостей оказывать сопротивление перемещению одной части жидкости относительно другой
- Гармонические колебания** периодический процесс, при котором смещение колеблющегося тела происходит по закону синуса или косинуса
- Гидроаэродинамика** раздел механики, изучающий равновесие и движение жидкостей и газов, их взаимодействие между собой и обтекаемыми ими твердыми телами
- Давление жидкости** физическая величина, равная нормальной силе, действующей со стороны жидкости на единицу площади
- Динамика** раздел механики, изучающий причины, вызывающие или изменяющие движение тел
- Динамическое давление** физическая величина, пропорциональная произведению плотности жидкости на квадрат ее скорости
- Закон Архимеда** на тело, погруженное в жидкость или газ, действует со стороны этой жидкости направленная вверх выталкивающая сила, равная весу вытесненной телом жидкости
- Закон всемирного тяготения** тела притягиваются друг к другу с силой, модуль которой пропорционален произведению их масс и обратно пропорционален квадрату расстояния между ними
- Закон Гука** сила упругости, возникающая в деформируемом теле, пропорциональна его удлинению и направлена противоположно направлению перемещения частиц тела
- Закон Кариолиса** сила, действующая на тело, движущееся в неинерциальной системе отсчета, вращающейся относительно инерциальной с постоянной угловой скоростью
- Закон Паскаля** давление в любом месте покоящейся жидкости одинаково по всем направлениям
- Закон сложения скоростей Галилея** скорость относительно одной инерциальной системы отсчета равна сумме скоростей относительно другой системы отсчета и относительной скорости движения одной инерциальной системы относительно другой
- Закон сохранения механической энергии** полная механическая энергия системы, в которой действуют только консервативные силы, сохраняется постоянной, т.е. не меняется со временем
- Закон сохранения момента импульса** момент импульса замкнутой системы тел остается постоянным, т.е. не меняется с течением времени
- Инерция** явление сохранения скорости тела постоянной или равной нулю при условии отсутствия действия на тело других тел
- Кинематика** раздел механики, изучающий механическое движение тел, не рассматривая обуславливающие это движение причины

Кинетическая энергия энергия механического движения тела, равная половине произведения массы тела на квадрат скорости

Классическая механика механика, созданная Г.Галилеем и И.Ньютоном и изучающая законы движения макроскопических тел, движущихся со скоростями малыми по сравнению со скоростью света в вакууме

Кривизна траектории величина, обратная радиусу кривизны траектории в данной точке

Материальная точка физическая модель, тело, обладающее массой, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстояниями до других тел

Мгновенная скорость векторная величина, равная первой производной перемещения движущейся точки по времени и направленная по касательной к траектории в каждой ее точке

Механика раздел физики, изучающий закономерность механического движения и причины, вызывающие или изменяющие это движение

Механическое движение изменение положения тел или их частей в пространстве относительно друг друга с течением времени

Момент импульса материальной точки относительно неподвижной точки O векторная величина, равная векторному произведению радиуса вектора материальной точки на вектор ее импульса

Момент инерции тела относительно оси вращения величина, равная сумме произведений масс материальных точек системы на квадрат их расстояний до оси

Момент силы относительно неподвижной точки O векторная величина, равная векторному произведению радиуса вектора r , проведенного из точки O в точку приложения силы на вектор силы

Мощность работа, совершенная силой за единицу времени

Несжимаемая жидкость жидкость, плотность которой всюду одинакова и не изменяется со временем

Нормальное ускорение векторная величина, характеризующая быстроту изменения скорости по направлению, направленная к центру кривизны траектории в данной точке

Первый закон Ньютона существуют такие системы отсчета, относительно которых поступательно движущееся тело сохраняет свою скорость постоянной, если на нее не действуют другие тела или действия тел компенсируются

Подъемная сила сила, действующая на тело, движущееся в жидкости или газе, направленная перпендикулярно направлению жидкости

Потенциальная энергия механическая энергия системы тел, определяемая их взаимным расположением и характером сил взаимодействия между ними

Свойство гармонических колебаний период колебаний не зависит от амплитуды

Свойство момента силы при переносе точки приложения силы вдоль линии ее действия момент силы относительно неподвижной точки O не изменяется

Сила трения сила, действующая на тело, движущееся по поверхности другого тела, в результате действия которой механическая энергия движения тела превращается во внутреннюю энергию

Сила упругости сила, возникающая в деформируемом теле и противодействующая действию внешней силы

Собственные или свободные колебания колебания, которые совершает система после того, как ее выведут из состояния равновесия и предоставят самой себе

Статическое давление давление жидкости на поверхность обтекаемого ею тела

Тангенциальное ускорение векторная величина, характеризующая изменение скорости по величине, направленная по касательной к траектории

Траектория движения линия, образованная множеством точек пространства, через которые прошла материальная точка в процессе движения

Третий закон Ньютона силы, с которыми действуют друг на друга материальные точки, равны по модулю, противоположно направлены и действуют по прямой, соединяющей эти точки

Угловая скорость векторная величина, равная первой производной угла поворота по времени, и направленная вдоль оси вращения по правилу правого винта

Упругая деформация деформация, при которой тело восстанавливает прежнюю форму или размеры после прекращения действия внешних сил

Уравнение моментов производная по времени от момента импульса L материальной точки относительно неподвижной оси равна моменту сил M , действующих на материальную точку, относительно этой оси

Уравнение непрерывности Соотношение вида $S_1 V_1 = S_2 V_2 = \text{const}$, означающее, что произведение скорости течения несжимаемой жидкости на поперечное сечение трубки тока, есть величина постоянная для данной трубки тока

Формула Торричелли скорость истечения жидкости через малое отверстие в стенке или дне сосуда пропорциональна квадратному корню из произведения высоты столба жидкости на ускорение свободного падения

Центростремительное ускорение нормальное ускорение точки, равномерно движущейся по окружности

Число степеней свободы число независимых координат, полностью определяющих положение точки в пространстве

Элементарная работа силы Скалярное произведение силы и элементарного перемещения

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Абсолютная флуктуация величина, равная квадратному корню из средней величины квадрата разности истинного и среднего значения этой величины

Адиабатический процесс процесс идеальных газов, протекающий без теплообмена с внешней средой

Аморфные тела тела, сохраняющие свою форму вследствие повышения вязкости сильно переохлажденной жидкости

Второе начало термодинамики положение, устанавливающее направление течения и характер процессов, происходящих в природе - невозможен самопроизвольный переход тепла от тела менее нагретого к телу более нагретому

Длина свободного пробега средняя λ – среднее расстояние, пробегаемое молекулой газа между двумя последовательными столкновениями, определяется формулой:

$$\lambda = \frac{1}{\sqrt{2} \cdot \sigma \cdot n},$$

где σ - площадь эффективного поперечного сечения соударения молекул, n - концентрация молекул

Закон Бойля-Мариотта (изотермический процесс) процесс, протекающий без изменения температуры термодинамической системы.

Закон Гей-Люссака (изобарический процесс) процесс, протекающий без изменения давления в термодинамической системе

Закон Шарля (изохорический процесс) процесс, протекающий без изменения объема термодинамической системы

Закон Больцмана Закон о равнораспределении энергии по степеням свободы, согласно которому, на каждую поступательную и вращательную степени свободы приходится в среднем кинетическая энергия, равная $\frac{1}{2} kT$, а на колебательную степень свободы kT

Закон внутреннего трения закон, согласно которому плотность потока импульса прямо пропорционален градиенту скорости и направлена в сторону его убывания

Закон возрастания энтропии (неравенство Клаузиуса) энтропия изолированной системы может либо возрасть (в случае необратимых процессов), либо оставаться постоянной (в случае обратимых процессов)

Закон Дюлонга и Пти закон постоянства теплоемкости кристаллов, отсутствие зависимости теплоемкости кристаллов от температуры

Закон Фурье Закон диффузии, согласно которому тепловой поток прямо пропорционален градиенту температуры и направлен в сторону его убывания

Идеальный газ Идеализированная физическая модель, согласно которой собственный объем молекул газа пренебрежимо мал по сравнению с объемом сосуда, между молекулами отсутствуют силы взаимодействия и столкновения молекул газа между собой и стенкой сосуда абсолютно упругие

Изопроцессы процессы идеальных газов в которых хотя бы один из термодинамических параметров в состоянии системы не изменяется со временем, масса газа остается постоянной

Изотропные тела тела, свойства которых одинаковы по всем направлениям

Капиллярность явление изменения высоты уровня жидкости в капиллярах, которое возникает из-за искривления поверхности жидкости в капиллярах, вызванного смачиванием жидкостью стенок капилляра

Концентрация число частиц в единице объема- n , связана с плотностью, молярной массой и числом Авогадро соотношением:
$$n = \frac{\rho \cdot N_A}{\mu}$$

Количество тепла количество энергии, переданное системой (системе) в процессе теплообмена, называют количеством теплоты, или теплотой Q

Коэффициент полезного действия (термический) термический коэффициент полезного действия любой тепловой машины, работающей в интервале

температур T_1 и T_2 $\eta = \frac{A}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} < \frac{T_1 - T_2}{T_1}$, не может быть больше КПД машины,

работающей по циклу Карно в том же интервале температур.

Коэффициент полезного действия цикла Карно кпд идеального цикла Карно зависит только от температуры нагревателя и холодильника и является верхним пределом для КПД тепловых машин, работающих в заданном интервале температур, не зависит от рабочего тела и от конструкции двигателя

Кристаллическая решетка структура, для которой характерно регулярное расположение частиц с периодической повторяемостью во всех трех измерениях

Критическая температура температура, зависящая от параметров реального газа, при которой уравнение Ван-дер-Ваальса имеет одно действительное решение, что свидетельствует о том, что реальный газ близок к идеальному

Метод статистической физики состоит в изучении свойств макроскопических тел, исходя из свойств частиц (молекул, атомов), составляющих тела, и из взаимодействий этих частиц.

Молекулярная физика раздел физики, изучающий строение и свойства вещества, содержащего огромное количество находящихся в непрерывном хаотическом движении атомов и молекул

Молекулярное давление жидкости давление, которое оказывают на жидкость поверхностного слоя силы притяжения между молекулами этой жидкости

Молекулярно-кинетическая теория раздел молекулярной физики, основанной на статистическом методе исследования систем

Моль количество вещества, содержащее такое количество молекул, что и 0,012 кг изотопа углерода C_{12}

Монокристаллы твердые тела, частицы которых образуют единую кристаллическую решетку

тело, температура которого больше, чем температура рабочего тела

Неравновесное состояние Состояние системы, при котором хотя бы один из термодинамических параметров не имеет определенного значения

Обратимые процессы процессы, которые могут быть проведены в обратном направлении таким образом, что система будет проходить через те же промежуточные состояния, что и при прямом ходе

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории уравнение, выражающее прямопропорциональную зависимость давления газа от концентрации молекул, массы молекул и квадрата среднеквадратичной скорости молекул

Относительная молекулярная масса отношение массы молекулы вещества к $1/12$ массы изотопа углерода C_{12}

Относительная флуктуация величина, равная отношению абсолютной флуктуации к среднему значению физической величины

Параметры состояния термодинамической системы внутренние величины, характеризующие свойства самой системы – например, давление P и температура T .

Параметры состояния термодинамической системы внешние в отсутствие внешних полей газ имеет единственный внешний параметр – объем V

Первое начало термодинамики количество теплоты, сообщенное системе, идет на изменение внутренней энергии и совершение системой работы над внешними телами

Поверхностная энергия энергия, которой обладают молекулы поверхностного слоя жидкости

Поверхностное натяжение физическая величина, определяемая как плотность поверхностной энергии

Полное несмачивание явление, когда жидкость стягивается в каплю, имеет одну точку соприкосновения с по поверхностью твердого тела

Полное смачивание явление, когда жидкость растекается по поверхности твердого тела

Поперечное сечение соударения молекул эффективное $\sigma = \pi d^2$, где d – удвоенный радиус молекулы

Процесс термодинамический переход термодинамической системы из одного состояния в другое, сопровождающийся изменением хотя бы одного из параметров системы

Равновесное состояние Состояние системы, при котором все термодинамические параметры имеют определенные значения, в котором система может оставаться сколь угодно долго при неизменных внешних условиях

Распределение Максвелла распределение молекул по скоростям, не зависящее от времени

Статистическая физика раздел теоретической физики, изучающий свойства систем, состоящих из очень большого числа частиц с помощью статистического метода

Состояние равновесное если все параметры макроскопической системы имеют определенные значения, остающиеся при неизменных внешних условиях постоянными сколь угодно долго, то такое состояние системы называется равновесным, или статическим

Состояние неравновесное состояние термодинамической системы называется неравновесным, если с течением времени параметры термодинамической системы изменяются

Сублимация или возгонка процесс преодоления молекулами твердого тела сил молекулярного притяжения, сопровождающийся переходом этих молекул в окружающее пространство

Теорема Клаузиуса сумма приведенных теплот при переходе идеального газа из одного состояния в другое не зависит от пути перехода

Теплоемкость	физическая величина, равная количеству теплоты, затрачиваемой на изменение температуры на один градус Кельвина
Теплопередача	процесс передачи тепла термодинамической системе без совершения работы над системой
Термодинамика	раздел физики, изучающий свойства микроскопических систем, не рассматривая протекающих в них микропроцессов, а используя феноменологический подход
Тройная точка	точка, в которой пересекаются кривые фазового равновесия, определяющая условия одновременного равновесного сосуществования трех фаз вещества
Уравнение Ван-дер-Ваальса	уравнение состояния реального газа, учитывающее с помощью поправок собственный объем молекул газа и силы межмолекулярного взаимодействия
Уравнение Клапейрона-Клаузиуса	уравнение, позволяющее рассчитать кривые равновесия двух фаз одного и того же вещества
Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона)	уравнение вида $f(P, V, T) = const$
Фаза	термодинамически равновесное состояние вещества, отличающееся по физическим свойствам от других возможных равновесных состояний того же вещества
Фазовый переход I рода	фазовый переход, сопровождающийся поглощением или выделением теплоты
Фазовый переход II рода	фазовый переход, не связанный с поглощением или выделением теплоты, сопровождающийся скачкообразным изменением теплоемкости
Фазовый переход	переход вещества из одной фазы в другую
Флуктуации физических величин	отклонения физических величин от их средних значений
Цикл	круговым процессом или циклом, называют такой процесс, в результате которого термодинамическая система возвращается в исходное состояние
Цикл Карно	обратимый циклический процесс, состоящий из двух изотерм и двух адиабат
Энергия внутренняя идеального газа	внутренняя энергия идеального газа равна суммарной кинетической энергии движения молекул
Энтропия	функция состояния системы, дифференциалом которой является отношение количества теплоты, сообщаемого телу на бесконечно малом участке процесса к температуре теплоотдающего телу

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Амплитуда колебаний	наибольшее отклонение колеблющейся величины от положения равновесия
Бел	единица уровня громкости
Биения	гармонические колебания с пульсирующей амплитудой
Волна	процесс распространения колебаний в пространстве
Волновая поверхность	геометрическое место точек, колеблющихся в одинаковой фазе
Волновое число	величина, равная отношению 2π к длине волны
Вынужденные колебания	колебания, происходящие под действием внешней силы
Гармонический осциллятор	система, в которой могут возбуждаться гармонические колебания
Длина волны	расстояние, на которое распространяется волна за время, равное периоду колебаний
Звуковые волны (звук)	упругие волны, обладающие частотами в пределах 16-20000 Гц

Интенсивность волны – среднее во времени значение плотности потока энергии, переносимой волной

Интерференция – явление усиления результирующих колебаний в одних точках пространства и ослабления в других, возникающее при сложении когерентных волн

Когерентные волны – волны, обладающие постоянной разностью фаз

Колебания – процессы, отличающиеся той или иной степенью повторяемости

Плотность потока энергии (вектор Умова) – векторная величина, численно равная потоку энергии через единичную площадку, перпендикулярную к направлению, в котором переносится энергия

Пучность стоячей волны – точка, где амплитуда стоячей волны достигает максимального значения

Резонанс – явление возрастания амплитуды вынужденных колебаний при приближении частоты вынуждающей силы к некоторой определенной для данной системы частоты

Резонансная кривая – график зависимости амплитуды вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы

Собственная частота – частота, с которой совершаются свободные колебания в отсутствие сопротивления

Спектр колебания – представление сложного колебания в виде составляющих его гармонических колебаний

Стоячая волна – волна, образующаяся в результате наложения двух встречных плоских волн, имеющих одинаковые амплитуды и частоты

Эффект Доплера – явление изменения частот колебаний, воспринимаемых приемником, при движении источника этих колебаний и приемника друг относительно друга

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, МАГНЕТИЗМ, ОПТИКА, АТОМНАЯ и ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА

Анизотропная среда – среда, свойства которой зависят от направления.

Вектор поляризации (поляризованности) – электрический дипольный момент единицы объема диэлектрика.

Внешний фотоэффект – потеря электронов металлом при его освещении (при воздействии электромагнитном полем).

Дисперсия света – зависимость показателя преломления среды, а, следовательно, и скорости распространения, от частоты $n = n(\nu)$.

Дифракционная решетка – совокупность щелей (штрихов), отстоящих друг от друга на расстоянии l , называемом периодом решетки. Используется в спектроскопии для разложения света сложного спектрального состава на составляющие.

Дифракция – в упрощенном понимании это явление состоит в огибании волнами препятствий, то есть наблюдается проникновение света в область геометрической тени. Природа и основные закономерности могут быть установлены с помощью двух простых основных принципов – принципов Гюйгенса-Френеля.

Диэлектрики – вещества, плохо проводящие электрический ток. Термин «диэлектрик» введен Фарадеем, для обозначения веществ, через которые проникает электрическое поле (греческое *dia* – через).

Диэлектрической проницаемостью среды ϵ – характеристика диэлектрика В упрощенном представлении диэлектрическую проницаемость можно трактовать как величину, характеризующую во сколько раз сила взаимодействия зарядов в диэлектрике меньше, чем в вакууме (или во сколько раз напряженность электрического поля в диэлектрике меньше, чем в вакууме).

Добротность – параметр, характеризующий колебательную систему. В общем случае добротность определяется как отношение энергии, запасенной в системе к ее расходу за период колебаний:

Закон Ампера – сила, действующая на элемент длины dl проводника с током I , помещенный в магнитное поле с магнитной индукцией \mathbf{B} , равна $d\mathbf{F} = I [dl \times \mathbf{B}]$

Закон Кулона – величина силы взаимодействия F двух неподвижных точечных зарядов пропорциональна величине каждого из зарядов q_1 и q_2 и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними r : $F = k (q_1 q_2) / r^2$. Сила F направлена вдоль прямой, соединяющей заряды.

Закон Ома для полной цепи постоянного тока – сила тока в цепи пропорциональна э.д.с и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи.

Закон Ома для полной цепи постоянного тока – сила тока в цепи пропорциональна э.д.с и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи.

Закон Ома для участка цепи постоянного тока – сила тока, текущего по проводнику, пропорциональна падению напряжения на проводнике и обратно пропорциональна его сопротивлению.

Закон сохранения электрического заряда – алгебраическая сумма электрических зарядов тел или частиц, образующих электрически изолированную систему, не изменяется при любых процессах, происходящих в этой системе

Закон электромагнитной индукции Фарадея – э.д.с. электромагнитной индукции в контуре численно равна и противоположна по знаку скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную этим контуром

Изотопы – ядра с одинаковым количеством протонов Z , но с разными массовыми числами A .

Импеданс – полное сопротивление цепи переменного тока.

Индуктивность – величина, численная равная магнитному потоку самоиндукции контура при токе единичной силы.

Интерференция – явление наложения когерентных волн (в нашем случае двух), в результате которого возникает интерференционная картина – чередование максимумов и минимумов освещенности.

Колебательный контур – система, состоящая из конденсатора, катушки индуктивности, омического сопротивления и (в случае вынужденных колебаний) генератора переменной ЭДС.

Колебательный контур – система, состоящая из конденсатора, катушки индуктивности, омического сопротивления и (в случае вынужденных колебаний) генератора переменной ЭДС.

Конденсатор – система из двух противоположно заряженных проводников, обычно разделенных слоем диэлектрика, толщина которого мала по сравнению с размерами проводников. Такая система называется конденсатором и применяется для накопления заряда. Наиболее простым конденсатором является плоский конденсатор, представляющий собой две разноименно заряженные пластины, расположенные параллельно друг другу.

Корпускулярно-волновой дуализм. Согласно гипотезе Де Бройля движению электрона (как и фотона) и вообще материи следует сопоставить волновой процесс, длина волны

$$\text{которого } \lambda = \frac{h}{p},$$

Магнитная проницаемость – физическая величина, характеризующая связь между магнитной индукцией \mathbf{B} и напряженностью магнитного поля \mathbf{H} в веществе. Для изотропных веществ справедливо:

Магнитная проницаемость – физическая величина, характеризующая связь между магнитной индукцией \mathbf{B} и напряженностью магнитного поля \mathbf{H} в веществе.

Магнитное поле — составляющая электромагнитного поля, появляющаяся при наличии изменяющегося во времени электрического поля. Кроме того, магнитное поле может создаваться током заряженных частиц или магнитными моментами электронов.

Магнитный гистерезис — явление зависимости вектора намагничивания и вектора напряженности магнитного поля в веществе не только от приложенного внешнего поля, но и от предыстории данного образца. Магнитный гистерезис обычно проявляется в ферромагнетиках — Fe, Co, Ni и сплавах на их основе. Именно магнитным гистерезисом объясняется существование постоянных магнитов.

Массовое число — общее число нуклонов в ядре $A=Z+N$, где Z — число протонов, N — число нейтронов.

Намагниченность — характеристика намагничивания магнетика J , равная магнитному моменту единицы объема вещества.

Напряженность электрического поля — силовая характеристика электрического поля. Величина численно равная силе, действующей на единицу положительного заряда, помещенного в данную точку пространства.

Переменный электрический ток — электрический ток, периодически изменяющий свое направление в цепи.

Плоско-поляризованная (линейно поляризованная) волна — распространение колебаний векторов \vec{E} и \vec{H} во взаимно перпендикулярных плоскостях. Если колебания вектора \vec{E} происходят в одной плоскости, такие колебания называют плоско-поляризованными или линейно поляризованными.

Полупроводники — материалы, которые по своей удельной проводимости занимают промежуточное место между проводниками и диэлектриками и отличаются от проводников сильной зависимостью удельной проводимости от концентрации примесей или дефектов структуры.

Поляризация диэлектриков — смещение положительных и отрицательных электрических зарядов в диэлектриках в противоположные стороны. Поляризация диэлектрика происходит под действием электрического поля или некоторых других внешних факторов, например механических напряжений в пьезоэлектриках.

Потенциал электрического поля в данной точке — величина численно равная работе по перемещению единицы положительного заряда из данной точки пространства на бесконечность.

Правила Кирхгофа — следствия закона Ома и закона сохранения заряда. Эти правила определяют закономерности распределения токов и напряжений в сложных цепях, состоящих из сопротивлений и ЭДС

Принцип суперпозиции (для расчета напряженности электрического поля, создаваемого системой точечных зарядов) — суммарная напряженность в заданной точке равна векторной сумме напряженностей электрического поля, создаваемых каждым зарядом в отдельности

Проводники — вещества, хорошо проводящие электрический ток, т. е. обладающие высокой электропроводностью (низким удельным сопротивлением).

Радиоактивность — это превращение неустойчивых изотопов одного химического элемента в другой, сопровождающееся испусканием некоторых частиц и излучения.

Рентгеновское излучение (открыто Рентгеном в 1895 году). Длина волны рентгеновского излучения гораздо меньше, чем у световых волн, и составляет $10^{-9} - 10^{-8}$ см. Существует два типа рентгеновского излучения: тормозное и характеристическое. Тормозное излучение возникает вследствие торможения (замедления) электронов в веществе мишени. Спектр тормозного излучения является сплошным и не зависит от вещества мишени. С увеличением ускоряющего напряжения наряду со сплошным спектром возникают резкие максимумы — характеристическое рентгеновское излучение. Линейчатый спектр характеризует вещество, бомбардируемое электронами.

Самоиндукция – явление возникновения электродвижущей силы в замкнутом проводнике с током при изменении силы тока, протекающего по проводнику.

Связь между напряженностью и потенциалом электрического поля $\vec{E} = -grad(\varphi)$

Сегнетоэлектрический гистерезис — петлеобразная зависимость поляризации **P** сегнетоэлектриков от внешнего электрического поля **E** при его циклическом изменении.

Сила Ампера – сила, действующая на проводник с током, помещенный в магнитное поле

Сила Лоренца – сила, действующей на заряд, движущийся в магнитном поле. В современном представлении **сила Лоренца** представляет собой силу **F**, действующую на электрический заряд в электромагнитном поле:

Силовые линии напряженности электрического поля – линии, касательные к которым в данной точке совпадают с направлением вектора напряженности в этой точке

Сильное ядерное взаимодействие— одно из четырёх фундаментальных взаимодействий (наряду с гравитационным, электромагнитным, слабым ядерным взаимодействиями)

Сильное взаимодействие действует в масштабах атомных ядер, отвечая за притяжение между нуклонами в ядрах

Теорема Гаусса для вектора напряженности электрического поля E– теорема, позволяющая определить напряженность электрического поля создаваемую произвольным распределением заряда: поток вектора напряженности электрического поля через произвольную замкнутую поверхность равен алгебраической сумме зарядов, которые она охватывает, деленной на ϵ_0 .

Теорема Гаусса для вектора электрической индукции (индукции электрического поля) D – поток вектора электрической индукции сквозь замкнутую поверхность равен сумме зарядов, охваченных этой поверхностью.

Тепловое излучение – испускание электромагнитных волн телами. В случае теплового излучения часть энергии теплового (хаотического) движения переходит в энергию испускаемого телом электромагнитного излучения.

Токи Фуко – токи, возникающие в массивных проводниках, помещенных в изменяющееся магнитное поле.

Точечные заряды – электрические заряды называются точечными, если они распределяются на телах, линейные размеры которых много меньше расстояние между телами. Заряженное тело, размерами которого можно пренебречь по сравнению с расстояниями от этого тела до других тел, несущих электрический заряд

Трансформатор – система катушек, намотанных на один железный сердечник. Трансформатором переменного тока называется устройство, которое преобразует (увеличивает или уменьшает) напряжение в несколько раз практически без потерь мощности.

Уравнения Максвелла – уравнения, связывающие напряженности электрического и магнитного полей **E** и **H**, а также задают их связь с источниками – плотностями зарядов и токов (ρ и \mathbf{j} - плотность заряда и плотность тока).

Ферромагнетики — вещества, для которых зависимость намагниченности от напряженности магнитного поля существенно нелинейная, и значение магнитной восприимчивости вещества может составлять десятки и сотни тысяч.

Фотон — квант (порция) электромагнитного излучения. Фотон не имеет массы покоя. Существует, только двигаясь со скоростью света. Электрический заряд фотона равен нулю.

Электрическая емкость – величина, характеризующая способность проводников накапливать электрический заряд. $C = \frac{dq}{d\varphi}$. Величина, численная равная заряду,

помещенному на проводник, при котором его потенциал изменяется на единицу.

Электрически изолированная система – система, через границу которой не могут проникать заряженные частицы

Электрический диполь – система, состоящая из двух равных по величине, но противоположных по знаку зарядов, находящихся на расстоянии l друг от друга.

Характеризуется дипольным моментом $\vec{p}_E = q\vec{l}$

Электрический заряд — количественная характеристика, показывающая степень возможного участия тела в электромагнитных взаимодействиях. Единица измерения заряда в СИ — кулон. Впервые электрический заряд был введен в законе Кулона в 1785 году. Носителями электрического заряда являются электрически заряженные элементарные частицы, в том числе электрон (один отрицательный элементарный электрический заряд) и протон (один положительный элементарный заряд). Электрический заряд замкнутой системы сохраняется во времени и квантуется — изменяется порциями, кратными элементарному электрическому заряду. Закон сохранения заряда — один из основополагающих законов физики.

Электрический потенциал – энергетическая характеристика электрического поля. Величина численно равная энергии, которой обладает единичный положительный заряд, в данной точке электрического поля

Электрический ток – упорядоченное (направленное) движение электрических зарядов.

Электрическое поле – составляющая электромагнитного поля, форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие электрических зарядов.

Электрическое сопротивление – скалярная величина, характеризующая свойства проводника и равная отношению разности потенциалов на концах проводника к силе электрического тока, протекающего по проводнику.

Электродвижущая сила (э.д.с.) – величина, равная работе сторонних сил по перемещению единицы положительного заряда.

Электромагнитная индукция – явление возникновения электродвижущей силы в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего поверхность, ограниченную этим контуром.

Электромагнитное взаимодействие – одно из четырех из фундаментальных физических взаимодействий в природе.

Электрон — (от древне-греческого — янтарь) — стабильная элементарная частица, одна из основных структурных единиц вещества. Из электронов состоят электронные оболочки атомов всех веществ. Движение электронов определяет многие электрические явления, такие как электрический ток в металлах и вакууме. Заряд электрона неделим и равен - $1,6021892(46) \times 10^{-19}$ Кл. Эта величина (**элементарный заряд**, обычно берётся с положительным знаком) служит единицей измерения электрического заряда других элементарных частиц, а также ионов. Масса покоя электрона равна $9,109554(906) \times 10^{-31}$ кг. Электрон был открыт в 1897 году Дж. Дж. Томсоном при изучении катодных лучей.

Электронная эмиссия – испускание электронов твердыми или жидкими телами

Электростатика – раздел учения об электричестве, в котором изучаются взаимодействия и свойства систем электрических зарядов, неподвижных относительно выбранной инерциальной системы отсчета.

Электростатическая индукция – возникновение собственного электрического поля в веществе в результате смещения его положительных и отрицательных зарядов в разные стороны под действием внешнего электрического поля

Элементарный электрический заряд — минимальная порция электрического заряда. Равен приблизительно $1,6021892(46) \times 10^{-19}$ Кл в системе СИ (и $4,8 \times 10^{-10}$ ед. СГСЭ в системе СГС).

Энергия связи ядра – величина равная работе по разделению ядра на составные части (нуклоны). Энергия связи ядра – это разность между энергией всех свободных нуклонов, составляющих ядро и их энергией в ядре $W_{\text{связи}} = \Delta mc^2$, где $\Delta m = Zm_p + (A-Z)m_n - M_{\text{я}}$ – дефект массы. Средняя удельная энергия связи, $w_{\text{связи}} = W_{\text{связи}}/A$ составляет 8 МэВ на нуклон.

Эффективное значение переменного тока (или действующее значение) – величина такого постоянного тока, который по своему тепловому действию равноценен данному

переменному току. $I_{эфф} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$, где I_0 - амплитудное значение переменного тока.

Ядро атома – центральная часть атома, в которой сосредоточена практически вся масса и его положительный заряд. Ядро атома состоит из элементарных частиц – протонов ($m_p=1836m_e$) и нейтронов ($m_n=1838.5m_e$), которые считаются разными состояниями одной частицы – нуклона. Протон имеет положительный элементарный заряд, нейтрон заряда не имеет