

[!] Материальная точка массой 5 г совершает гармонические колебания с частотой 0,5 Гц. Амплитуда колебаний 3 см. Максимальная сила, действующая на точку, равна:
| $1,48 \cdot 10^{-3} \text{ Н}$.

[!] Ускорение при равномерном прямолинейном движении тела:
| $a = 0$.

[!] Сила трения скольжения определяется по формуле:
| $F = \mu N$.

[!] Размерность нормальной компоненты ускорения в СИ:
| $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$.

[!] Трубка Пито позволяет определить:
| Скорость потока газа и жидкости.

[!] Колебания источника волн описываются уравнением $x = 0.008 \cos \pi t$ м. Скорость распространения колебаний 3 м/с. Смещения точки среды, находящейся на расстоянии 0,75 м от источника в момент времени 0,5 с равно:
| $0,04\sqrt{2} \text{ м}$.

[!] Пусть s , пройденный телом за время t , определяется формулой:
| $= \int_0^t v dt$.

[!] Диск массой 5 кг вращается с частотой 5 с^{-1} . Определите работу, которую надо совершить, чтобы частота вращения диска увеличилась до 15 с^{-1} . Радиус диска равен 20 см:
| $40\pi^2 \text{ Дж}$.

[!] Второй закон Ньютона:
| $\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$.

[!] Маховик вращается с частотой 20 с^{-1} . Момент инерции маховика $30 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$. Определите момент силы, под действием которого маховик остановится за время 100 с:
| $37,7 \text{ Н} \cdot \text{м}$.

[!] Груз массой m_1 , подвешенный на пружине, совершает гармонические колебания с периодом T_1 . Чему равен период T_2 колебаний груза массой $m_2 = 4m_1$, подвешенного на такой же пружине:
| $T_2 = 2T_1$.
| $T_1 = 0.5T_2$.
| $T_1 = \frac{T_2}{2}$.

[!] Пружинный маятник имел период колебаний T_0 . Жесткость пружины уменьшили в n раз. Определите период колебаний:
| $\sqrt{n}T_0$.
| $n^{\frac{1}{2}} \cdot T_0$.
| $\sqrt{nT_0^2}$.

[!] Закон сохранения момента импульса выполняется:
| В изолированных системах.
| В замкнутых системах.

[!] Тело массой 9 кг закреплено на пружине с жесткостью 100 Н/м. Циклическая частота собственных колебаний равна:
| $3,3 \text{ с}^{-1}$.

[!] Центробежное ускорение автомобиля, по закругленному участку радиусом 600 м со скоростью 36 км/ч, равно:
| $0,17 \text{ м/с}^2$.

[!] Тело массой 0,8кг бросили вертикально вверх. Кинетическая энергия тела в момент бросания равна 200Дж. Тело может подняться на высоту:
| 25м.
| $25 \cdot 10^2 \text{ см}$.

[!] Момент инерции тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, зависят от:
| Радиуса вращения.
| Плотности вращающегося тела.

[!] Точка равномерно движется по окружности. При этом:
| Угловая скорость является постоянной.
| Линейная скорость является постоянной.

[!] Укажите правильную систему уравнений для преобразования Галилея

|
$$\begin{cases} x = x' + v_0 t \\ y = y' \\ z = z' \\ t = t' \end{cases}$$

|
$$\begin{cases} x = x' + v_0 t \\ y = y' \\ z = z' \\ t = t' \end{cases}$$

|
$$\begin{cases} x - v_0 t = x' \\ y = y' \\ z = z' \\ t = t' \end{cases}$$

[!] Период колебания физического маятника:

| $T = 2\pi \sqrt{\frac{J}{mgl}}$.

| $T = 2\pi \sqrt{\frac{Jl^{-1}}{mg}}$.

| $T = 2\pi \sqrt{\frac{1}{mglJ^{-1}}}$.

[!] Уравнение колебания физического маятника:

| $\varphi = \varphi_0 \sin(\omega t + \alpha)$.

| $\varphi = \varphi_0 \cos\left(2\frac{\pi t}{T} + \alpha\right)$.

| $\varphi = \varphi_0 \sin(2\pi \nu t + \alpha)$.

[!] Вес тела:

| Равен силе тяжести, если тело покоится на неподвижной опоре

| Вес тела равен силе, с которой оно давит на опору.

| Вес тела равен силе, которая оказывается на подвес.

[!] Укажите формулу Штейнера, если m - масса тела, а - расстояние между осями:

| $J = J + ma^2$.

| $J - J = ma^2$.

$$| J - ma^2 = J.$$

[!] Основное уравнение вращательного движения, если принять β - угловое ускорение, J - момент инерции тела:

$$| M = J\beta.$$

$$| M = J\ddot{\phi}.$$

$$| M = J \cdot \dot{\omega}.$$

[!] Первый закон Ньютона:

| Закон инерции.

| Если на тело не действуют внешние силы, или их действие скомпенсировано, то тело сохраняет состояние покоя или движется с $\vec{v} = \text{const}$.

| Существуют также системы отсчета относительно которых свободные тела движутся равномерно и прямолинейно, или сохраняют состояние покоя.

[!] Второй закон Ньютона:

$$| \vec{F} = m\vec{a}.$$

$$| \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}.$$

$$| \vec{F} = m\left(\frac{d\vec{v}}{dt}\right).$$

[!] Третий закон Ньютона:

$$| \vec{F}^{12} = -\vec{F}^{21}.$$

| Сила действия равна силе противодействия.

| Тела взаимодействуют с силами равными по модулю, лежащими на одной прямой и направленными к противоположной стороне.

[!] Сила тяжести, действующая на всякое тело m в системе отсчета, связанной с Землей:

$$| \vec{F} = m\vec{g}.$$

$$| \vec{F} = G \frac{mM}{r^2} \frac{\vec{r}}{r}$$

$$| F = G \frac{mM}{r^2}$$

[!] Работа по перемещению тела массой m в поле тяготения на расстояние dr :

$$| dA = -G \frac{mM}{r^2} dr$$

[!] Преобразование координат Галилея:

$$| x = x' + u_x t$$

$$| y = y' + u_y t$$

$$| z = z' + u_z t$$

[!] Постулаты Эйнштейна:

| все законы природы инвариантны по отношению к переходу от одной инерциальной системы отсчета к другой

| скорость света в вакууме не зависит от скорости движения источника света или наблюдателя

| скорость света в вакууме одинакова во всех инерциальных системах отсчета

[!] Если система K^1 (с координатами x^1, y^1, z^1), движется относительно K равномерно и прямолинейно с скоростью u ($u = \text{const}$), то ускорение в системе отсчета K :

$$| \vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$$

$$| \vec{a} = \frac{d(\vec{v}' - \vec{u})}{dt}$$

$$| \vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$$

[!] Преобразования Лоренца:

$$\begin{aligned} | x &= \frac{x' + vt'}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \\ | t' &= \frac{t - vx/c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \\ | t &= \frac{t' + vx'/c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \end{aligned}$$

[!] Интервал между двумя событиями:

$$\begin{aligned} | s_{12} &= \sqrt{c^2(t_2 - t_1)^2 - (x_2 - x_1)^2 - (y_2 - y_1)^2 - (z_2 - z_1)^2} \\ | s_{12} &= \sqrt{c^2 t_{12}^2 - l_{12}^2} \\ | s_{12}^2 &= c^2(\Delta t)^2 - (\Delta x)^2 - (\Delta y)^2 - (\Delta z)^2 \end{aligned}$$

[!] Длина стержня в системе К, относительно которой он движется со скоростью v , расположенного вдоль оси x' и покоящийся относительно системы K' :

$$\begin{aligned} | l'_0 &= x'_2 - x'_1 \\ | l'_0 &= \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \\ | l'_0 &= \frac{l}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \end{aligned}$$

[!] Если тело находится в гравитационном поле на некотором расстоянии r от центра тяготения и имеет некоторую скорость v , его полная механическая энергия:

$$\begin{aligned} | E &= E_k + E_p \\ | E &= \frac{mv^2}{2} - G \frac{Mm}{r} \\ | E &= E_k + E_p = \text{const} \end{aligned}$$

[!] Две материальные точки движутся по окружностям радиусами R_1 и $R_2 = 2R_1$ с одинаковыми по модулю скоростями. Их периоды обращения по окружностям связаны соотношением:

$$\begin{aligned} | T_1 &= \frac{1}{2} T_2 \\ | T_2 &= 2T_1 \\ | T_1^2 &= \frac{1}{4} T_2^2 \end{aligned}$$

[!] Автомобиль массой 500кг, разгоняясь с места равноускоренно, достиг скорости 20 м/с за 10с. Равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль, равна:

$$\begin{aligned} | 1 \text{ кН} \\ | 1000 \text{ Н} \\ | 10^3 \text{ Н} \end{aligned}$$

[!] К пружине динамометра подвешен груз массой 0,1 кг. При этом пружина удлинилась на 2,5 см. Если добавить еще два груза по 0,1 кг, то удлинение пружины составит:

$$\begin{aligned} | 7,5 \text{ см} \\ | 0,075 \text{ см} \\ | 75 \text{ мм} \end{aligned}$$

[!] Книга лежит на столе. Масса книги 0,6 кг. Площадь ее соприкосновения со столом $0,08 \text{ м}^2$.

Давление книги на стол:

$$\begin{aligned} | 75 \text{ Па} \\ | 0,075 \text{ кПа} \end{aligned}$$

| $0,75 \cdot 10^2$ Па

[!] Две силы $F_1 = 3$ Н и $F_2 = 4$ Н приложены к одной точке тела. Если угол ϕ между векторами \vec{F}_1 и \vec{F}_2 равен $\pi/2$, то модуль равнодействующей этих сил:

| 5 Н

| $\sqrt{25}$ Н

| $\sqrt{3^2 + 4^2}$ Н

[!] Легкий шар, движущийся со скоростью 10 м/с, налетает на покоящийся тяжелый шар, и между шарами происходит центральный абсолютно упругий удар. Если после удара шары разлетаются в противоположные стороны с одинаковыми скоростями, то отношение масс шаров:

| $M=3m$

| $m=\frac{M}{3}$

| $\frac{M}{m} = 3$

[!] Два шарика, массы которых 200 г и 600 г, висят, соприкасаясь, на одинаковых нитях длиной 80 см. Первый шар отклонили на угол 90° и отпустили. Если этот удар абсолютно неупругий, то высота, на которую поднимутся шарики после удара:

| 0.05м

| 5 см

| $5 \cdot 10^{-2}$ м

[!] Тележка массой 0,8 кг движется по инерции со скоростью 2,5 м/с. На тележку с высоты 50 см падает кусок пластилина массой 0,2 кг и прилипает к ней. Значение энергий, которая перешла во внутреннюю энергию при этом ударе (ускорение свободного падения считать равным $g = 10$ м/с²):

| 1,5 Дж

| 1500 мДж

| 0,0015 кДж

[!] Маховик в виде сплошного диска, момент инерции которого 150 кг м²у вращается с частотой 240 об/мин. Через 1 мин после начала действия сил торможения он остановился. Момент сил торможения:

| 62,8 Н*м

| 20π Н*м

| $0.628 \cdot 10^2$ Н*м

[!] Вентилятор вращается с частотой $n = 600$ об/мин. После выключения он начал вращаться равнозамедленно и, сделав $N=50$ оборотов, остановился. Работа сил торможения равна 31,4 Дж. Момент инерции вентилятора:

| $15,9 \cdot 10^{-3}$ кг*м²

| $159 \cdot 10^{-4}$ кг*м²

| $1,59 \cdot 10^{-2}$ кг*м²

[!] Если кинетическая энергия вала, вращающегося с частотой $n = 5$ об/с, $W_k = 60$ Дж, то момент импульса L вала:

| $3,82 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}}$

| $\frac{12}{\pi} \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}}$

| $382 \cdot 10^{-2} \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}}$

[!] Криволинейное движение с постоянной по времени скоростью:

| $a_t = 0, a_n \neq 0$

$$| a = a_n$$

$$| \omega = const$$

[!] Прямолинейное равномерное движение:

$$| a_r = 0, a_n = 0$$

$$| \Delta s = [\Delta \vec{r}]$$

$$| s = v \int_t^{t+\Delta t} dt = v\Delta t$$

[!] Основное уравнение динамики вращательного движения:

$$| \vec{M} = \frac{dL}{dt}$$

$$| M_z = J_z \varepsilon$$

$$| \vec{M} = J \vec{\varepsilon}$$

[!] Кинетическая энергия вращения:

$$| T = \frac{J\omega^2}{2}$$

$$| T = \frac{\omega^2}{2} mr^2$$

$$| T = \frac{m\omega^2}{2} r^2$$

[!] Санки массой 10 кг скатились с горы высотой 5 м и остановились на горизонтальном участке. Минимальную работу совершит мальчик, возвращая санки по линии их скатывания:

$$| 1000 \text{ Дж}$$

$$| 10^3 \text{ Дж}$$

[!] Момент инерции тела:

$$| \text{мера инертности тела при вращательном движении}$$

$$| \text{его роль такая же, что и массы при поступательном движении}$$

$$| \text{равная сумме произведений масс точек тела на квадрат расстояния}$$

[!] Мгновенная мощность:

$$| N = \vec{F} \cdot \vec{\vartheta}$$

$$| N = \vec{F}_s \cdot \vec{\vartheta}$$

$$| N = F \cdot \vartheta \cdot \cos \alpha$$

[!] Элементарная работа:

$$| dA = \vec{F} d\vec{r}$$

$$| dA = F \cos \alpha ds$$

$$| dA = F_s ds$$

[!] Основное уравнение динамики материальной точки:

$$| \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$

$$| \vec{F} = \frac{d}{dt}(m\vec{\vartheta})$$

$$| \vec{F} = m \frac{d\vec{\vartheta}}{dt}$$

[!] Векторные величины характеризующие поступательное движение:

$$| \text{перемещение}$$

| скорость
| среднее ускорение

[!] Кинематические характеристики вращательного движения:

| угловая скорость
| угол поворота
| угловое ускорение

[!] Кинематические характеристики поступательного движения:

| скорость
| пройденный путь
| ускорение

[!] Уравнения равнопеременного вращательного движения:

| $\varphi = \varphi_0 + \omega_0 t + \frac{\varepsilon t^2}{2}$

| $\omega = \omega_0 + \varepsilon t$

| $\omega = \omega_0 - \varepsilon t$

[!] Автомобиль прошел путь 1500 м со скоростью 35 км/ч. Нужно найти время , затраченное на этот путь:

| 2.5 мин

[!] Уравнения равнопеременного поступательного движения:

| $v = v_0 + at$

| $s = s_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$

| $v = v_0 - at$

[!] Формулы, выражающие связь между линейными и угловыми величинами:

| $v = R \cdot \omega$

| $a_\tau = R \cdot \varepsilon$

| $s = R \cdot \varphi$

[!] Научные теоретические методы исследования:

| Формализация

| Гипокретико – дедуктивный метод

[!] Угловая скорость для равномерного вращательного движения:

| $\omega = \frac{\varphi}{t}$

| $\omega = \frac{2\pi}{T}$

| $\omega = 2\pi n$

[!] Полное ускорение точки при криволинейном движении:

| $a = \sqrt{\left(\frac{dv}{dt}\right)^2 + \left(\frac{v^2}{R}\right)^2}$

| $\vec{a} = \vec{a}_\tau + \vec{a}_n$

$$| a = \sqrt{a_{\tau}^2 + a_n^2}$$

[!] Вектор, соединяющий начальное и конечное положение точки при ее движении:

| Перемещение точки

| Перемещение

| Векторная величина - перемещение

[!] Путь, пройденный телом при равномерном движении:

$$| S = \mathcal{V}t$$

$$| dS = \mathcal{V}dt$$

$$| dS = d(\mathcal{V}t)$$

[!] Виды движения:

$$\mathcal{V}_t = \mathcal{V}_0 + at; S = \mathcal{V}_0 t + \frac{at^2}{2}; \mathcal{V}_t^2 - \mathcal{V}_0^2 = 2aS$$

| Равноускоренное при $\mathcal{V}_0 \neq 0$

| Движение при $\mathcal{V}_0 \neq 0$

| Ускоренное при $\mathcal{V}_t = 0$

[!] Первую половину пути тело двигалось со скоростью $\mathcal{V}_1 = 2 \text{ м/с}$, вторую со скоростью $\mathcal{V}_2 = 8 \text{ м/с}$. Средняя скорость $\langle \mathcal{V} \rangle$:

| 3,2 м/с

| 320 см/с

| $0,032 \cdot 10^2 \text{ м/с}$

[!] Размерность скорости:

$$| LT^{-1}$$

$$| L/T$$

$$| LT/T^2$$

[!] Две прямые дороги пересекаются под углом $\alpha = 60^\circ$. От перекрестка по ним удаляются машины, одна со скоростью $\mathcal{V}_1 = 60 \text{ км/ч}$, другая со скоростью $\mathcal{V}_2 = 80 \text{ км/ч}$. Скорость, с которой одна машина удаляется от другой. Перекресток машины прошли одновременно.

| 72, км/ч

| $0,72 \cdot 10^2 \text{ км/ч}$

| $7,2 \cdot 10 \text{ км/ч}$

[!] Величина нормального ускорения:

$$| a = \frac{\mathcal{V}^2}{R}$$

$$| a = \frac{\mathcal{V}^2}{r}$$

[!] Криволинейное равномерное движение:

$$| a_{\tau} = 0, a_n \neq 0$$

$$| \Delta s > |\Delta \vec{r}|$$

$$| \omega = \text{const}$$

[!] Прямолинейное равномерное движение:

$$| a_{\tau} = 0, a_n = 0$$

$$| \Delta s = |\Delta \vec{r}|$$

$$| s = v \int_t^{t+\Delta t} dt = v\Delta t$$

[!] Закон сохранения импульса:

| выполняются в инерциальных системах отсчета

| результирующая сумма внешних сил равна нулю

| внутренние силы в системе тел могут быть любыми

[!] Из третьего закона Ньютона следует, что в механике инерциальных систем отсчета:

| Все силы одновременно возникают и исчезают парами

[!] Кинетическая энергия вращения:

$$| T = \frac{J\omega^2}{2}$$

$$| T = \frac{\omega^2}{2} mr^2$$

$$| T = \frac{m\omega^2}{2} r^2$$

[!] Иголочка действует на пластинку с силой 0,27 Н. Какое давление производит иглочка на пластинку, если площадь ее острия равна 0,0003 см²

| 9МПа

| 9000кПа

| 9·10⁶Па

[!] Ускорение:

| Прямо пропорционально силе

[!] Основное уравнение динамики вращательного движения:

$$| \vec{M} = \frac{d\vec{L}}{dt}$$

$$| M_z = J_z \varepsilon$$

$$| \vec{M} = J \vec{\varepsilon}$$

[!] Модуль мгновенной скорости:

$$| v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$| \vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{|\Delta \vec{r}|}{\Delta t}$$

$$| \vec{v} = \frac{d\vec{s}}{dt}$$

[!] Модуль средней скорости:

$$| \langle v \rangle = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$| \langle v \rangle = \frac{|\Delta \vec{r}|}{\Delta t}$$

$$| \langle v \rangle = \frac{|\Delta \vec{r}|}{\Delta t}$$

[!] Мгновенное ускорение материальной точки в момент времени t:

$$| \vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

$$| a = \frac{dv}{dt}$$

[!] Тангенциальная составляющая ускорения:

$$| a_{\tau} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v_{\tau}}{\Delta t}$$

$$| a_{\tau} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$| a_{\tau} = \frac{dv}{dt}$$

[!] Ускорение при прямолинейном равнопеременном движении:

$$| a_{\tau} = a = \text{const}$$

$$| a_n = 0$$

$$| a_{\tau} = a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

[!] Длина пути, пройденного точкой, в случае равнопеременного движения:

$$| S = \int_0^t v dt$$

$$| S = \int_0^t (v_0 + at) dt$$

$$| S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

[!] Линейная скорость точки движущейся по окружности радиуса R:

$$| v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left(\frac{R \Delta \varphi}{\Delta t} \right)$$

$$| v = R \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta \varphi}{\Delta t} \right)$$

$$| v = R\omega$$

[!] Угловая скорость равномерного вращательного движения:

$$| \omega = \frac{\varphi}{t}$$

$$| \omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$| \omega = 2\pi n$$

[!] Тангенциальная составляющая ускорения при вращении тела вокруг неподвижной оси:

$$| a_{\tau} = R\varepsilon$$

$$| a_{\tau} = R \frac{d\omega}{dt}$$

$$| a_{\tau} = \frac{d(\omega R)}{dt}$$

[!] Нормальная составляющая ускорения при вращении тела вокруг неподвижной оси:

$$| a_n = \frac{v^2}{R}$$

$$| a_n = \frac{\omega^2 R^2}{R}$$

$$| a_n = \omega^2 R$$

[!] Основной закон динамики поступательного движения:

$$| \vec{F} = m\vec{a}$$

$$| \vec{F} = m \frac{d\vec{v}}{dt}$$

$$| \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$

[!] Основной закон динамики вращательного движения:

$$| \vec{M} = I \vec{\varepsilon}$$

$$| \vec{M} = I \frac{d\vec{\omega}}{dt}$$

$$| \vec{M} = \frac{d\vec{L}}{dt}$$

[!] Кинетическая энергия тела, совершающего поступательное движение:

$$| T = \frac{p^2}{2m}$$

$$| T = \int_0^v mvdv$$

$$| T = \frac{mv^2}{2}$$

[!] Работа силы на участке траектории от точки 1 до точки 2 равна:

$$| A = \int_1^2 Fds \cos \alpha$$

$$| A = \int F_s dS$$

$$| A = FScos\alpha$$

[!] Мощность, развиваемая силой A за время dt:

$$| N = \vec{F} \vec{v}$$

$$| N = \frac{dA}{dt}$$

$$| N = \frac{\vec{F} d\vec{r}}{dt}$$

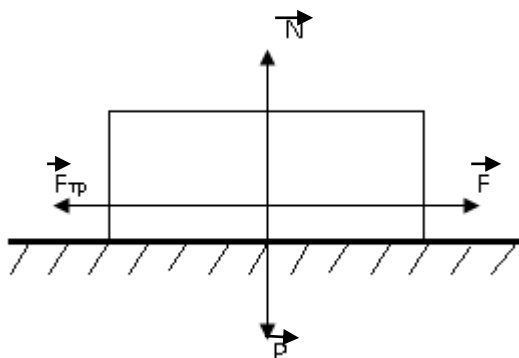
[!] Единица мощности:

| Вт

| Дж/с

| Н*м)/с

[!] Действующая сила трения на тело, которое приведено на рисунке:



$$| \vec{F}_{тр} = \mu \vec{N}$$

$$| \vec{F}_{тр} = \mu m \vec{g}$$

$$| \vec{F}_{тр} = \mu \vec{P}$$

[!] Период при равномерном вращении тела:

$$| T = \frac{1}{n}$$

$$| T = \frac{2\pi R}{v}$$

$$| T = \frac{2\pi}{\omega}$$

[!] Закон сохранения импульса для двух взаимодействующих тел, входящих в состав замкнутой системы:

$$|\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}_1 + \vec{p}_2$$

$$|\vec{m}_1 \vec{v}_1 + \vec{m}_2 \vec{v}_2 = \vec{m}_1 \vec{v}_1' + \vec{m}_2 \vec{v}_2'$$

$$|\sum_{i=1}^2 \vec{p}_i = \sum_{i=1}^2 \vec{p}_i'$$

[!] Формула, выражающая потенциальную энергию тела массой m на расстоянии r от центра Земли:

$$|E_p = -G \frac{Mm}{r}$$

$$|E_p = \int_0^r G \frac{Mm}{r^2} dr$$

$$|E_p = GMm \int_0^r \frac{dr}{r^2}$$

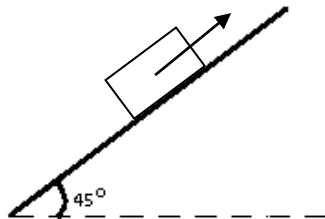
[!] Потенциальная энергия любого упруго деформированного тела:

$$|E_p = k \int_0^x x dx$$

$$|E_p = \frac{kx^2}{2}$$

$$|E_p = \int_0^x kx dx$$

[!] Если брусок массой 5 кг поднимается равномерно по наклонной плоскости под действием силы $F=60$ Н (см.рис.), то действующая сила трения скольжения на брусок равна: (ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$, $\cos 45^\circ = 1/\sqrt{2}$)



$$| 25 \text{ Н}$$

$$| 0,025 \text{ кН}$$

$$| 0,025 \cdot 10^3 \text{ Н}$$

[!] Мощность лебедки, которая равномерно поднимает груз массой 200 кг на высоту 3 м за 5 с (ускорение свободного падения считать равным $g = 10 \text{ м/с}^2$):

$$| 1200 \text{ Вт}$$

$$| 1,2 \text{ кВт}$$

$$| 1,2 \cdot 10^3 \text{ Вт}$$

[!] Момент инерции системы (тела) относительно оси вращения:

$$|\sum_{i=1}^n m_i r_i^2$$

$$|I = \int r^2 dm$$

$$|dI = r^2 dm$$

[!] Закон сохранения для центрального абсолютно упругого удара двух тел:

$$|\frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{m_2 v_2^2}{2} = \frac{m_1 v_1'^2}{2} + \frac{m_2 v_2'^2}{2}$$

$$|\vec{m}_1 \vec{v}_1 + \vec{m}_2 \vec{v}_2 = \vec{m}_1 \vec{v}_1' + \vec{m}_2 \vec{v}_2'$$

$$|\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}_1' + \vec{p}_2'$$

[!] Соотношение описывающее замкнутость системы твердых тел:

$$| \vec{M} = 0$$

$$| \frac{d\vec{L}}{dt} = 0$$

$$| \vec{L} = \text{const}$$

[!] Основное уравнение динамики материальной точки:

$$| \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$

$$| \vec{F} = \frac{d}{dt}(m\vec{v})$$

$$| \vec{F} = m \frac{d\vec{v}}{dt}$$

[!] Элементарная работа:

$$| dA = \vec{F} d\vec{r}$$

$$| dA = F \cos \alpha ds$$

$$| dA = F_s ds$$

[!] Мгновенная мощность:

$$| N = \vec{F} \cdot \vec{v}$$

$$| N = F_s \cdot v$$

$$| N = F \cdot v \cdot \cos \alpha$$

[!] Момент инерции тела:

| мера инертности тела при вращательном движении

| его роль такая же, что и массы при поступательном движении

| равная сумме произведений масс точек тела на квадраты расстояний от оси вращения

| зависит от траектории перемещения

| характеризует скорость совершения работы

| мера инертности тела при поступательном движении

| характеризует быстроту изменения движения

| универсальная мера различных форм движения и взаимодействий

[!] Во сколько раз увеличится объем воздушного шара, если его внести с улицы в теплое помещение? Температура воздуха на улице равна (- 3°C), в помещении 27°C:

| 1,1.

[!] Некоторые опыты подтверждающие МКТ:

| Броуновские движение.

| Опыт Штерна.

| Диффузия.

[!] Модель идеального газа:

| Собственный объем молекул газа пренебрежительно мал по сравнению с объемом сосуда.

| Между молекулами газа отсутствуют силы взаимодействия.

| Столкновения молекул газа между собой и со стенками сосуда абсолютно упругие.

[!] Основное уравнение молекулярно-кинетической теории:

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

$$| pV = \frac{2}{3} N \frac{m_0 \langle v \rangle^2}{2}.$$

$$| pV = \frac{2}{3} E.$$

[!] Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям

$$| f(v) = 4\pi \left(\frac{m_0}{2\pi kT} \right)^{3/2} v^2 \exp \left[-\frac{m_0 v^2}{2kT} \right].$$

$$| f(v) = 4\pi \left(\frac{m_0}{2\pi kT} \right)^{3/2} v^2 e^{-\frac{m_0 v^2}{2kT}}.$$

$$| f(v) = 4\pi \sqrt{\left(\frac{m_0}{2\pi kT} \right)^3} v^2 \exp \left[-\frac{m_0 v^2}{2kT} \right].$$

[!] Средняя кинетическая энергия молекулы кислорода при температуре 300 К (Постоянная Больцмана $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К):

$$| 1,03 \cdot 10^{-20} \text{ Дж.}$$

$$| 10,3 \cdot 10^{-21} \text{ Дж.}$$

[!] Средняя кинетическая энергия молекулы кислорода при температуре 300 К (Постоянная Больцмана $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К):

$$| 1,03 \cdot 10^{-20} \text{ Дж.}$$

$$| 103 \cdot 10^{-22} \text{ Дж.}$$

$$| 10,3 \cdot 10^{-21} \text{ Дж.}$$

[!] Работа газа при адиабатическом процессе:

$$| \frac{RT_1}{\gamma-1} \frac{m}{\mu} \left(1 - \left(\frac{V_1}{V_2} \right)^{\gamma-1} \right).$$

$$| \frac{p_1 V_1}{\gamma-1} \left(1 - \left(\frac{V_1}{V_2} \right)^{\gamma-1} \right).$$

$$| \frac{m}{\mu} C_V (T_1 - T_2).$$

[!] Изменение энтропии идеального газа в изотермическом процессе:

$$| \Delta S = \frac{m}{\mu} R \ln \frac{V_2}{V_1}.$$

$$| \Delta S = \nu R \ln \frac{V_2}{V_1}.$$

$$| \Delta S = \nu k N_A \ln \frac{V_2}{V_1}.$$

[!] Фазовый переход 1 рода:

| Плавление кристаллического вещества.

| Кристаллизация.

| Конденсация.

[!] В процессе плавления:

| Тело переходит из твердого состояния в жидкое.

| Температура тела остается постоянной.

[!] 1 кмоль двухатомного газа при адиабатическом сжатии совершает работу 145 кДж. Температура этого газа изменится на величину ($R=8.31$ Дж/(моль · К)):

$$| 7 \text{ К.}$$

$$| 7^\circ \text{C.}$$

[!] Абсолютная температура нагревателя идеальной тепловой машины 3 раза больше чем у холодильника. Нагреватель отдает газу 40 кДж количество теплоты. Газ совершает работу:

$$| 26,7 \text{ кДж.}$$

$$| 26,7 \cdot 10^3 \text{ Дж}$$

[!] Микроскопические параметры молекул:

| Масса

| Кинетическая энергия

| Скорость

[!] Броуновские частицы:

| Частицы, которые движутся под влиянием беспорядочных ударов молекул

| Скорость броуновской частицы беспорядочно меняется по модулю и направлению

| Траектория броуновской частицы представляет собой сложную зигзагообразную кривую

[!] Изотермический процесс:

| $Q = A$

| $T = \text{const}$

[!] Процессы, происходящие при температуре 0°C и нормальном давлении:

| Таяние льда

| Замерзание воды

[!] Потенциал поля точечного электрического заряда 1 мкКл в точке, удаленной на 3 см от заряда, равен:

| $3 \cdot 10^5\text{ В}$.

[!] В обмотке электромагнита индуктивностью $0,8\text{ Гн}$ при равномерном изменении силы тока на 3 А за $0,02\text{ с}$ возбуждается ЭДС индукции, равная:

| 120 В

| $0,12\text{ кВ}$

[!] Два точечных электрических заряда -2 мкКл и 6 мкКл расположены на расстоянии 60 см друг от друга. Напряженность электрического поля в точке, лежащей посередине между зарядами, равна:

| $8 \cdot 10^5\text{ Н/Кл}$.

[!] Электрический заряд в проводнике, сила тока в котором равномерно возрастает за 6 с от 0 до 4 А , равен:

| 12 Кл .

[!] Две группы из трех одинаковых последовательно соединенных элементов с ЭДС 8 В и внутренним сопротивлением 2 Ом каждый соединены параллельно. Полученная батарея замкнута на сопротивление 5 Ом . Сила тока в цепи равна:

| 3 А .

[!] Проводник присоединен к источнику питания с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 1 Ом . По проводнику течет ток силой 3 А . Электрическое сопротивление проводника равно:

| 3 Ом .

[!] Напряженность электростатического поля:

| $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}$.

[!] В однородное магнитное поле напряженностью 100 кА/м помещена квадратная рамка со стороной 10 см . Плоскость рамки составляет с направлением магнитного поля угол 60° . Магнитный поток, пронизывающий рамку, равен:

| $6,28 \cdot 10^{-4}\text{ Вб}$.

[!] Напряженность электростатического поля, создаваемого точечным электрическим зарядом 8 мкКл в вакууме на расстоянии 60 см от него, равна:

| $2 \cdot 10^5$ Н/Кл.

[!] Напряженность поля, создаваемого диполем с электрическим моментом 1 нКл · м на расстоянии 25 см от центра диполя в направлении, перпендикулярном оси диполя, равна:

| 576 В/м.

| 576 Н/Кл.

[!] Полый шар несет на себе равномерно распределенный заряд. Потенциал в центре шара 200 В, а в точке, лежащей на расстоянии 50 см, потенциал 40 В.

Радиус шара равен:

| 100 мм.

| 10 см.

[!] На проводник длиной 0,5 м, помещенный в однородное магнитное поле с индукцией 0,4 Тл, действует сила 0,2 Н. Сила тока в проводнике, расположенного под углом 30° к линиям магнитной индукции, равна:

| 2 А.

| 0,002 кА.

[!] По круговому витку радиусом 40 см циркулирует ток 4 А. Магнитная индукция в центре витка равна ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Н/А²):

| $62,8 \cdot 10^{-7}$ Тл.

| $62,8 \cdot 10^{-4}$ мТл.

[!] По соленоиду индуктивностью 0,2 Гн течет ток силой 10 А. Энергия магнитного поля соленоида равна:

| 10 Дж.

| 0,01 кДж.

[!] На проводник с током силой 1,5 А, помещенный в однородное магнитное поле с индукцией 4 Тл, действует сила 10 Н. Проводник расположен под углом 45° к линиям магнитной индукции.

Длина активной части проводника равна:

| 2,38 м.

| 238 см.

[!] Сила, с которой магнитное поле действует на элемент проводника с током:

| Сила Ампера.

| $dF = IBdl \sin \alpha$.

[!] Электрическое сопротивление однородного линейного проводника определяется следующими параметрами:

| Длина и температура.

| Площадь поперечного сечения.

| Вещество, из которого изготовлен проводник.

[!] Электрическое напряжение на концах участка цепи равно разности потенциалов, если на данном участке цепи отсутствует:

| Устройство, способное создавать и поддерживать разность потенциалов за счет сторонних сил.

| Источник ЭДС.

| Устройство, способное создавать и поддерживать разность потенциалов за счет сил не электрического происхождения.

[!] Фундаментальные свойства электрического заряда:

- | Аддитивность.
- | Инвариантность.
- | Подчиняется закону сохранения заряда.

[!] Физическая величина, определяемая работой, совершаемой сторонними силами при перемещении единичного положительного заряда:

- | Электродвижущая сила.

$$| \varepsilon = \frac{A_{\text{ст}}}{Q_0}.$$

$$| \varepsilon = \oint \vec{E}_{\text{ст}} d\vec{l}.$$

[!] В магнитное поле помещен проводник с током силой I . Угол между направлением тока в проводнике и вектором \vec{B} равен α . При увеличении силы тока в проводнике в 2 раза:

- | Сила Ампера увеличится в 2 раза.
- | Магнитная индукция не изменится.
- | Направление силы Ампера не изменится.

[!] Электрическая емкость конденсатора:

$$| C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon S}{d}.$$

$$| C = \frac{q}{U}.$$

$$| C = \frac{Q}{\varphi_1 - \varphi_2}.$$

[!] Явление возникновения электрического тока в замкнутом проводящем контуре при изменении потока магнитной индукции, охватываемого этим контуром:

- | Электромагнитная индукция.
- | Не зависит от способа изменения магнитного потока.
- | Самоиндукция.

[!] Энергия магнитного поля:

$$| W = \frac{LI^2}{2}.$$

$$| W = \frac{B^2}{2\mu\mu_0} V.$$

$$| W = \frac{BH}{2} V.$$

[!] Энергия магнитного поля соленоида индуктивностью 0,5 мГн равна 16 мДж. По соленоиду течет ток силой:

- | 8 А.

[!] На проводник с током силой 1,5 А, помещенный в однородное магнитное поле с индукцией 4 Тл, действует сила 10 Н. Проводник расположен под углом 45° к линиям магнитной индукции.

Длина активной части проводника равна:

- | 2,38 м.

- | 238 см.

[!] Электрон в поле, напряженностью 10кВ/м, движется с ускорением:

$$| 1.76 \cdot 10^{17} \text{ см/с}^2$$

$$| 1.76 \cdot 10^{12} \text{ км/с}^2$$

[!] В школе классическая электронная теория хорошо объясняет:

- | Законы Ома
- | Закон Джоуля- Ленца

[!] Сила Лоренца:

| Определяется формулой $f = qvBs \sin \alpha$
| Действует на движущийся заряд

[!] При последовательном соединении проводников:
| Напряжение равно сумме напряжений на проводниках
| Общее сопротивление равно сумме сопротивлений проводников
| Сила тока одинаково во всех проводниках

[!] Формула, по которой можно определить индуктивность катушки:
| $\mu \mu_0 n^2 S l$

[!] Условие интерференционного максимума:
| $\Delta = \pm k \lambda$.
| $\Delta = \pm 2k \frac{\lambda}{2}$.
| $L_2 - L_1 = k \lambda$.

[!] Условие интерференционного минимума:
| $\Delta = \pm (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$.
| $L_2 - L_1 = \pm (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$.
| $\delta = \pm (2k + 1) \pi$.

[!] Дифракция света:
| Огибание волнами препятствий, встречающихся на их пути:
| Любое отклонение распространения света вблизи препятствий.
| Отклонение волн от законов геометрической оптики при встрече на их пути препятствий.

[!] При аномальной дисперсии света ($n = f(\lambda, \nu)$):
| $\frac{dn}{d\lambda} > 0$.
| При уменьшении λ , n убывает.
| При возрастании ν , n убывает.

[!] При нормальной дисперсии света ($n = f(\lambda, \nu)$):
| $\frac{dn}{d\lambda} < 0$.
| При уменьшении λ , возрастает n .
| При возрастании ν , возрастает n .

[!] Закон Бугера:
| $I = I_0 e^{-\alpha x}$
| $I = I_0 \exp(-\alpha x)$
| $I = I_0 2,272^{-\alpha x}$

[!] Поляризованный свет:
| Свет, в котором колебания светового вектора \vec{E} упорядочены.
| Свет, в котором преобладают колебания вектора \vec{E} одного направления.
| Естественный свет прошедший через поляризатор.

[!] Формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта:
| $h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$
| $h \frac{c}{\lambda} = A + \frac{mv^2}{2}$
| $eU_0 = h(\nu - \nu_0)$

[!] Виды фотоэффектов:
 | Внешний фотоэффект.
 | Внутренний фотоэффект.
 | Вентильный фотоэффект.

[!] Формула Комптона:

$$\begin{aligned} &| \Delta\lambda = \frac{h}{mc} (1 - \cos\theta) \\ &| \Delta\lambda = \lambda_0 (1 - \cos\theta) \\ &| \Delta\lambda = 2\lambda_0 \sin^2 \frac{\theta}{2} \end{aligned}$$

[!] Явления, объясняющиеся квантовой природой света:

| Эффект Комптона
 | Внутренний фотоэффект

[!] Фотон:

| Частица массой покоя равной нулю
 | частица, ответственная за электромагнитное взаимодействие

[!] При попадании света из воздуха в воду неизменным останется:

| Импульс фотона
 | Энергия кванта

[!] Обобщенная формула Бальмера:

$$\begin{aligned} &| v = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (m=1,2,3,4,5,6,\dots, n=m+1, m+2,\dots) \\ &| \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (m=1,2,3,4,5,6,\dots, n=m+1, m+2,\dots) \\ &| \frac{c}{\lambda} = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (m=1,2,3,4,5,6,\dots, n=m+1, m+2,\dots) \end{aligned}$$

[!] Соотношение неопределенностей Гейзенберга:

$$\begin{aligned} &| \Delta x \Delta p_x \geq h \text{ и } \Delta E \Delta t \geq h \\ &| \Delta y \Delta p_y \geq h \text{ и } \Delta E \Delta t \geq h \\ &| \Delta z \Delta p_z \geq h \text{ и } \Delta E \Delta t \geq h \end{aligned}$$

[!] Формула де Бройля для корпускулярно-волнового дуализма:

$$\begin{aligned} &| \lambda = \frac{h}{mv} \\ &| \lambda = \frac{h}{p} \\ &| \frac{c}{v} = \frac{h}{p} \end{aligned}$$

[!] Общее уравнение Шредингера:

$$\begin{aligned} &| -\frac{\hbar^2}{2m} \Delta\psi + U(x,y,z)\psi = i\hbar \frac{\partial\psi}{\partial t} \\ &| -\frac{\hbar^2}{4\pi^2 m} \Delta\psi + U(x,y,z)\psi = i\hbar \frac{\partial\psi}{\partial t} \\ &| -\frac{\hbar^2}{4\pi^2 m} \left(\frac{\partial^2\psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial z^2} \right) + U(x,y,z)\psi = i\hbar \frac{\partial\psi}{\partial t} \end{aligned}$$

[!] Уравнение Шредингера для стационарных состояний:

$$\begin{aligned} &| \Delta\psi + \frac{2m}{\hbar^2} (E - U)\psi = 0 \\ &| \left(\frac{\partial^2\psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial z^2} \right) + \frac{2m}{\hbar^2} (E - U)\psi = 0 \end{aligned}$$

$$|\Delta\psi + \frac{4\pi^2 m}{h^2}(E - U)\psi = 0$$

[!] Масса фотона:

$$| m_\gamma = \frac{h\nu}{c^2}$$

$$| m_\gamma = \frac{h}{\lambda c}$$

$$| m_\gamma = h\nu c^{-2}$$

[!] Импульс фотона:

$$| p_\gamma = \frac{h}{\lambda}$$

$$| p_\gamma = \frac{h\nu}{c}$$

$$| p_\gamma = \frac{h}{\lambda}$$

[!] Для атома водорода, первый Боровский радиус:

| a_0 — радиус первой стационарной орбиты

$$| a_0 = \frac{h^2 4\pi\epsilon_0}{m_e e^2}$$

$$| a_0 = 5,28 \cdot 10^{-11} \text{ м}$$

[!] При переходе электрона в атоме водорода из стационарного состояния n в стационарное состояние m испускается (поглощается) квант энергии:

$$| h\nu = E_n - E_m$$

$$| E_n - E_m = -\frac{m_e e^4}{8h^2 \epsilon_0^2} \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$$

$$| E_n - E_m = hR \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

[!] Электрону в атоме соответствует энергия:

$$| E_n = -\frac{1}{n^2} \frac{Z^2 m_e e^4}{8h^2 \epsilon_0^2}$$

$$| E = \frac{m_e v^2}{2} - \frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 r}$$

[!] Уравнение, соответствующее принципу неопределенности Гейзенберга:

$$| \Delta x \Delta p_x \geq h$$

$$| \Delta y \Delta p_y \geq h$$

[!] Линейный спектр

| Излучается единичными атомами или очень разреженным газом

[!] К квантовым числам относятся:

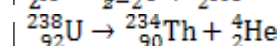
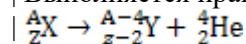
| n -главное квантовое число.

| l -орбитальное квантовое число.

| m -магнитное квантовое число.

[!] α -распад:

| Выполняется правило смещения "на 2 части влево".



[!] Гамма излучение и его свойства:

| γ -излучение коротковолновые электромагнитные испускаемые ядром.

| При γ -излучении A и Z ядра не изменяются и не описываются правилами смещения.

| γ -излучение имеет линейчатый спектр.

[!] Электрону в атоме соответствует энергия:

$$| E_n = - \frac{1}{n^2} \frac{Z^2 m_e e^4}{8 h^2 \epsilon_0^2}$$

$$| E = \frac{m_e v^2}{2} - \frac{Z e^2}{4 \pi \epsilon_0 r}$$

$$| E = - \frac{1}{2} \frac{Z e^2}{4 \pi \epsilon_0 r}$$

[!] Дефект массы:

$$| \Delta m = [Z m_p + (A - Z) m_n] - m_{\text{я}}$$

$$| \Delta m = \frac{E_{\text{св}}}{c^2}$$

$$| \Delta m = \frac{E_{\text{св}}}{c^2} = Z m_p + (A - Z) m_n - m_{\text{я}}$$

[!] Закон радиоактивного распада:

$$| N = N_0 \exp(-\lambda t)$$

$$| N = N_0 e^{-\lambda t}$$

$$| N = N_0 2^{-\frac{t}{T}}$$

[!] Формула для периода полураспада (λ - постоянная распада)

$$| T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$$

$$| T_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda}$$

$$| T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{0.693}{\lambda}$$

[!] Энергия фотона:

$$| \epsilon_0 = h \nu$$

$$| \epsilon_0 = h \frac{c}{\lambda}$$

$$| \epsilon_0 = 2 \pi \hbar \nu$$

[!] Дефект массы:

$$| \Delta m = [Z m_p + (A - Z) m_n] - m_{\text{я}}$$

[!] Закон радиоактивного распада:

$$| N = N_0 \exp(-\lambda t)$$

$$| N = N_0 e^{-\lambda t}$$

[!] Формула для периода полураспада (λ - постоянная распада)

$$| T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$$

$$| T_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda}$$

$$| T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{0.693}{\lambda}$$

[!] ${}_{94}\text{Pu}^{239}$ превращаясь в ${}_{92}\text{U}^{235}$ при радиоактивном распаде, испускает:

| Двукратно ионизированных атома гелия

[!] Что характеризует вектор Умова –Пойнтинга -

| плотность потока энергии электромагнитного поля.

[!] Какая из компонент электромагнитной волны играет основную роль при взаимодействии света с веществом -
| электрическое поле.

[!] В чем заключается физическое содержание принципа суперпозиции -
| общая напряженность поля нескольких источников равна сумме напряженностей полей, создаваемых каждым источником в отдельности.

[!] Полное отражение на границе раздела двух сред происходит при -
| отражении от оптически менее плотной среды

[!] Как расположены относительно друг друга векторы \vec{E} , \vec{H} и \vec{v} электромагнитной волны -
| $\vec{E} \perp \vec{H}$

[!] Абберации бывают -
| сферические.

[!] Линзы не могут быть -
| призматические.

[!] Собирающие линзы могут быть -
| цилиндрические.

[!] Рассеивающие линзы могут быть -
| цилиндрические.

[!] Если погрешность линзы обусловлена большим диаметром пучка лучей, то она называется -
| сферическая абберация

[!] При наблюдении колец Ньютона роль тонкой пленки, от поверхности которой отражаются когерентные волны, играет -
| воздушный зазор между пластинкой и линзой.

[!] Укажите единицу измерения освещенности -
| Лк.

[!] Укажите единицу измерения светового потока -
| Лм.

[!] Основной закон геометрической оптики -
| независимость световых пучков.

[!] Единицы измерения оптической силы линзы -
| Дптр.

[!] Укажите правила построения изображения предмета в линзах -
| луч, проходящий через оптический центр линзы не изменяет своего направления.

[!] Поляризованный свет -
| свет, в котором преобладают колебания вектора \vec{E} одного направления.

[!] При прохождении белого света через круглое отверстие на экране наблюдается дифракционная картина. В центре дифракционной картины наблюдается -
| темное пятно.

[!] Радиус внешней границы m -ой зоны Френеля для сферической волны -

$$r_m = \sqrt{\frac{ab}{a+b}} m \lambda$$

[!] Радиус внешней границы m-ой зоны Френеля для плоской волны -

$$r_m = \sqrt{b m \lambda}$$

[!] Для каких лучей в качестве дифракционной решетки используется пространственная решетка кристалла:

| Рентгеновских

[!] Какие оптические явления лежат в основе голографии:

| Интерференция.

[!] Какой пучок света должен падать на дифракционную решетку, чтобы наблюдать четкую дифракционную картину:

| Параллельный.

[!] Дисперсией света называется:

| Зависимость скорости света от частоты

[!] Поляризатор может быть изготовлен из:

| Исландского шпата.

[!] Впервые обнаружена связь между оптическими и магнитными явлениями в эффекте:

| Фарадея.

[!] Комптон-эффект - это рассеяние:

| Фотонов свободными электронами.

[!] Тело, способное поглощать полностью при любой температуре все падающие на него излучения любой частоты, называется:

| Абсолютно черным.

[!] Тело, имеющее излучательную эффективность на любой частоте равную 1, называется:

| Абсолютно черным.

[!] В каком из физических явлений электромагнитное излучение проявляет корпускулярные свойства:

| Эффект Комптона.

[!] Распределение теплового излучения по спектру абсолютно черного тела описывается:

| Формулой Рэлея – Джинса.

[!] При выводе формулы, описывающей распределение теплового излучения абсолютно черного тела по спектру, Планк предположил, что излучающие осцилляторы обладают:

| Дискретной энергией.

[!] Фотон обладает:

| Импульсом.

[!] Для объяснения фотоэффекта Эйнштейн предположил, что поток энергии световой волны:

| Не является непрерывным.

[!] Эффект Комптона является экспериментальным доказательством наличия:

| Корпускулярных свойств у рентгеновского излучения.

[!] Укажите одно из правил построения изображения предмета в собирающих линзах:

| Луч, проходящий через первый фокус линзы после преломления в ней проходит через второй фокус линзы.

[!] При получении спектра с помощью дифракционной решетки наименьшее отклонение испытывают следующие лучи:

| Фиолетовые.

[!] При пропускании белого света через трехгранную призму получили дисперсионный спектр. Какие световые лучи испытали максимальное преломление:

| Фиолетовые.

[!] Необходимое условие наблюдения интерференции световых волн:

| Когерентность.

[!] Какие из свойств присущи электромагнитным волнам:

| Эти волны поперечные.

[!] Какому цвету соответствует наибольшая частота:

| Фиолетовому.

[!] Какому цвету соответствует наибольшая длина волны:

| Красному

[!] Свет – это -

| электромагнитные волны.