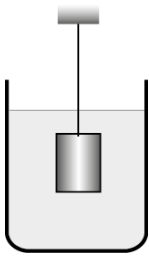
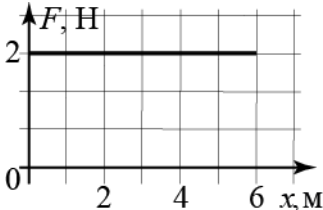
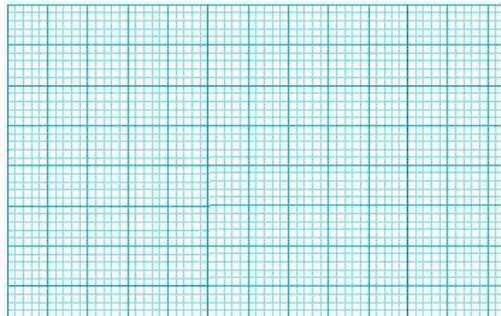


№.	Задание	Баллы													
I. В ЗАДАНИЯХ 1 - 4 ПРИВЕДИТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ В СООТВЕТСТВИИ С ПРЕДЛОЖЕННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ															
1	<p>Продолжите предложения таким образом, чтобы они были истинными:</p> <p>а) Движение материальной точки с постоянной скоростью является движением.</p> <p>б) Давление газа измеряется с помощью</p> <p>в) Электризация тел – это результат перехода от одних тел к другим.</p> <p>г) Расстояние, на которое волна распространяется за один период T, называется</p> <p>д) Совокупность темных линий на фоне сплошного спектра образуют спектр</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5												
2	<p>Установите соответствие между следующими единицами измерения физических величин и их размерностью (соедините их стрелками):</p> <table><tr><td>Объем</td><td>м</td></tr><tr><td>Удельная теплоемкость</td><td>А</td></tr><tr><td>Электрическая емкость</td><td>с</td></tr><tr><td>Период переменного тока</td><td>л</td></tr><tr><td>Длина волны</td><td>нФ</td></tr><tr><td></td><td>Дж/(кг · К)</td></tr></table>	Объем	м	Удельная теплоемкость	А	Электрическая емкость	с	Период переменного тока	л	Длина волны	нФ		Дж/(кг · К)	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
Объем	м														
Удельная теплоемкость	А														
Электрическая емкость	с														
Период переменного тока	л														
Длина волны	нФ														
	Дж/(кг · К)														
3	<p>Определите степень истинности следующих утверждений (обведите букву И, если Вы считаете утверждение истинным, и букву Л, если оно ложно).</p> <p>а) При равномерном прямолинейном движении материальной точки пройденный путь равен модулю перемещения. И Л</p> <p>б) В круговом процессе изменение внутренней энергии идеального газа равна нулю. И Л</p> <p>в) Проводники это вещества, не содержащие свободные электрические заряды И Л</p> <p>г) Электронное устройство используемое для определения положения тела в пространстве с помощью электромагнитных волн называется радаром. И Л</p> <p>д) α-частицы – это ядра изотопа водорода ${}^1_1\text{H}$. И Л</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5												
4	<p>Определите правильный ответ из предложенных вариантов и отметьте, окружая соответствующую цифру:</p> <p>а) Модуль силы тяготения, действующей между двумя точечными телами во Вселенной массами m_1 и m_2 находящихся на расстоянии r друг от друга, пропорционален: 1. $m_1 m_2 / r$; 2. $m_1 m_2 / r^2$; 3. $r^2 / m_1 m_2$; 4. $m_1 m_2 / r^3$; 5. Нет ни одного правильного ответа.</p> <p>б) Потенциальная энергия взаимодействия между молекулами идеального газа: 1. Зависит от температуры газа; 2. Прямо пропорциональна давлению газа; 3. Зависит от состояния газа; 4. Равна нулю; 5. Нет ни одного правильного ответа.</p> <p>в) Электрическое сопротивление металлического проводника зависит от: 1. Приложенного на концах проводника напряжения; 2. Геометрических размеров проводника; 3. Силы тока через проводник; 4. От среды в которой находится проводник; 5. Нет ни одного правильного ответа.</p> <p>г) Трансформатор, используемый в линиях электропередачи имеет роль: 1. Повышения (понижения) напряжения в линии; 2. Стабилизации напряжения в линии; 3. Получения максимального значения напряжения в линии; 4. Получения эффективного значения напряжения в линии; 5. Нет ни одного правильного ответа.</p> <p>д) Электрический заряд ядра атома с массовым числом A и зарядовым числом Z выражается через элементарный заряд e и является: 1. Отрицательным и численно равным произведению Ze; 2. Положительным и численно равным произведению Ae; 3. Отрицательным и численно равным e; 4. Положительным и численно равным произведению Ze; 5. Нет ни одного правильного ответа.</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5												

II. В ЗАДАНИЯХ 5 - 10 ПРИВЕДИТЕ РЕШЕНИЕ И ОТВЕТ, ЗАПИСЫВАЯ ИХ В ОТВЕДЕННЫХ МЕСТАХ

5	<p>Тело массой m подвешено на нити и погружено в воде (см. приведенный рядом рисунок). Покажите на том же рисунке силы, действующие на тело.</p> 	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
6	<p>При удалении магнита из соленоида содержащего 500 витков, магнитный поток пронизывающий его витки уменьшается от 1 мВб до 0,2 мВб. Определите время за которое удалили магнит, если в соленоиде при этом индуцировалось ЭДС равное 0,4 В.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
7	<p>Приведенное ниже задание 7 состоит из двух утверждений, соединенных между собой союзом «так как», которые характеризуют возможную причинно-следственную связь. Установите, если утверждения истинны (записывая <i>И</i>) или ложны (записывая <i>Л</i>) и существует ли между ними причинно-следственная связь (записывая «да» или «нет»)</p> <p>Всякое тело сохраняет состояние прямолинейного равнопеременного движения до тех пор, пока на него не воздействуют другие тела, <i>так как</i> любое тело имеет инерцию.</p> <p align="center"> Ответ: 1 утверждение – <input type="text"/>; 2 утверждение – <input type="text"/>; причинно - следственная связь – <input type="text"/>. </p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
8	<p>На приведенном рядом рисунке показан график постоянной силы действующей на тело массой 2 кг в зависимости от пройденного расстояния. Определите:</p> <p>а) Механическую работу выполненную этой силой на весь пройденный путь;</p> <p>б) Скорость тела в конечном состоянии (после прохождения расстояния равное 6 м), если в начальном состоянии кинетическая энергия тела равна 4 Дж.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p> 	а) L 0 1 2 б) L 0 1 2 3 4	а) L 0 1 2 б) L 0 1 2 3 4

9	<p>В закрытом сосуде находится кислород под давлением $5 \cdot 10^5$ Па. Считая кислород идеальным газом со средней квадратичной скоростью его молекул равной 500 м/с, определите:</p> <p>а) Температуру кислорода в сосуде; б) Его плотность в этих условиях. Молярная масса кислорода равна 0,032 кг/моль.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>а) L 0 1 2 3 б) L 0 1 2 3 4 5</p>	<p>а) L 0 1 2 3 б) L 0 1 2 3 4 5</p>
10	<p>Световое излучение имеет энергию $E = 300$ МэВ и длину волны $\lambda = 663$ нм. Определите:</p> <p>а) Энергию одного фотона этого излучения; б) Сколько фотонов содержит излучение.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>а) L 0 1 2 3 4 б) L 0 1 2</p>	<p>а) L 0 1 2 3 4 б) L 0 1 2</p>

III. В ЗАДАНИЯХ 11 – 12 ПРИВЕДИТЕ ПОЛНОЕ РЕШЕНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ СИТУАЦИЙ																
11	<p>На дифракционную решетку падает перпендикулярно монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 625$ нм. Угол дифракции соответствующий главному максимуму второго порядка в дифракционной картине равен 30°. Определите:</p> <p>а) Период дифракционной решетки;</p> <p>б) Число штрихов на миллиметр в этой решетке.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>		а) L 0 1 2 3 б) L 0 1 2	а) L 0 1 2 3 б) L 0 1 2												
12	<p>При измерении с помощью лабораторного динамометра силы тяжести ряда тел с известными массами получены данные приведенные в таблице. Затем, с этим же динамометром измерили силу тяжести 30 монет по 25 бань каждая и получено значение 0,3 Н.</p> <table><tr><td>F, Н</td><td>0,2</td><td>0,4</td><td>0,6</td><td>0,8</td><td>1,0</td></tr><tr><td>m, г</td><td>20</td><td>40</td><td>60</td><td>80</td><td>100</td></tr></table> <p>а) Определите массу монеты в 25 бань, построив на миллиметровой бумаге и используя зависимость $m = f(F)$;</p> <p>б) Опишите кратко используемую процедуру.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	F , Н	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	m , г	20	40	60	80	100		а) L 0 1 2 3 4 б) L 0 1	а) L 0 1 2 3 4 б) L 0 1
F , Н	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0											
m , г	20	40	60	80	100											

ПРИЛОЖЕНИЯ
Физические постоянные

<p>Элементарный заряд $e = 1,60 \cdot 10^{-19}$ Кл</p> <p>Масса покоя электрона $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$ кг</p> <p>Скорость света в вакууме $c = 3 \cdot 10^8$ м/с</p> <p>Гравитационная постоянная $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ Н·м²/кг²</p> <p>Электрическая постоянная $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м</p>	<p>Постоянная Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹</p> <p>Постоянная Больцмана $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К</p> <p>Газовая постоянная $R = 8,31$ Дж/(моль·К)</p> <p>Постоянная Планка $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с</p> <p>Электрическая постоянная $k_e = 9,00 \cdot 10^9$ Н·м²/Кл²</p>
МЕХАНИКА	
$x = x_0 + v_x t; \quad x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}; \quad \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} t; \quad v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x; \quad v = \frac{1}{T}; \quad \omega = \frac{2\pi}{T}; \quad v = \omega r; \quad \omega = 2\pi\nu; \quad a_{\text{ц}} = \frac{v^2}{r}.$ $\vec{F} = m\vec{a}; \quad \vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}; \quad F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}; \quad \vec{F}_{\text{упр.}} = -k\vec{\Delta l}; \quad F_{\text{тр.}} = \mu N; \quad F_A = \rho_0 V g; \quad p = \rho g h; \quad M = Fd.$ $\vec{p} = m\vec{v}; \quad \Delta \vec{p} = \vec{F} \Delta t; \quad A = F s \cos \alpha; \quad P = \frac{A}{t}; \quad E_k = \frac{mv^2}{2}; \quad L_{12} = E_{k2} - E_{k1}; \quad E_p = mgh; \quad E_p = \frac{kx^2}{2}; \quad L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1});$ $x = A \sin(\omega t + \varphi_0); \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \quad \lambda = vT; \quad y = A \sin(\omega t - kx + \varphi_0).$	
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА	
$p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2} = \frac{2}{3} n \bar{\varepsilon}_{\text{пост.}}; \quad \bar{\varepsilon}_{\text{пост.}} = \frac{3}{2} kT; \quad p = nkT; \quad v_r = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; \quad pV = \nu RT; \quad \nu = \frac{m}{M}; \quad R = kN_A; \quad M = m_0 N_A;$ $pV = \text{const.}, \quad m, T = \text{const.}; \quad \frac{p}{T} = \text{const.}, \quad m, V = \text{const.}; \quad \frac{V}{T} = \text{const.}, \quad m, p = \text{const.}; \quad \frac{pV}{T} = \text{const.}, \quad m = \text{const.}$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT; \quad A = p \Delta V; \quad Q = cm \Delta T; \quad Q = \Delta U + A; \quad \eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \quad \eta_{\text{max.}} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$	
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
$F = k_e \frac{ q_1 q_2 }{\varepsilon_r r^2}; \quad k_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}; \quad \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; \quad E = \frac{U}{d}; \quad \varphi = \frac{W}{q}; \quad \varphi = \frac{kq}{r}; \quad \Delta\varphi = U = \frac{L}{q} A; \quad C = \frac{q}{U}; \quad C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_r S}{d}$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; \quad I = \frac{U}{R}; \quad I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}; \quad I_{\text{к.з.}} = \frac{\mathcal{E}}{r}; \quad R = \rho \frac{l}{S}; \quad R_{\text{посл.}} = \sum_{i=1}^n R_i; \quad \frac{1}{R_{\text{пар.}}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; \quad A = IUt; \quad Q = I^2 Rt; \quad P = IU; \quad \eta = \frac{P_{\text{п.}}}{P_{\text{полн.}}};$ $R_{\text{ш}} = \frac{R_A}{n-1}; \quad R_{\text{д}} = (n-1)R_V; \quad F_m = IBl \sin \alpha; \quad F_{\text{Л}} = qvB \sin \alpha; \quad \Phi = BS \cos \alpha; \quad \mathcal{E}_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}; \quad W_e = \frac{CU^2}{2};$ $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0); \quad I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; \quad U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}; \quad K \approx \frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; \quad T = 2\pi\sqrt{LC}; \quad \Delta = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2}; \quad \Delta = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2};$ $d \sin \varphi = \pm m\lambda; \quad d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$	
СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА	
$\varepsilon_{\text{ф}} = \frac{hc}{\lambda}; \quad m_{\text{ф}} = \frac{h}{c\lambda}; \quad p_{\text{ф}} = \frac{h}{\lambda}; \quad h\nu = A_{\text{вых.}} + \frac{mv_{\text{max}}^2}{2}; \quad \nu = \frac{c}{\lambda}; \quad h\nu = E_n - E_m; \quad {}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 \text{He}; \quad {}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e;$ $1 \text{ эВ} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}; \quad 1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}.$	