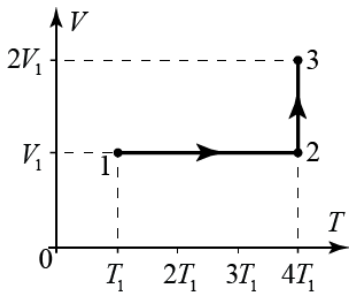


№.	Задание	Баллы													
I. В ЗАДАНИЯХ 1 - 4 ПРИВЕДИТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ В СООТВЕТСТВИИ С ПРЕДЛОЖЕННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ															
1	Продолжите предложения таким образом, чтобы они были истинными: а) Изменение импульса изолированного тела равно б) Внутреннюю энергию термодинамической системы можно изменить выполнением механической работы или передачей в) Удельное сопротивление проводника является характеристикой вещества, из которого он изготовлен и зависит от его г) Электромагнитная сила, действующая на проводник с током в магнитном поле прямо силе тока в проводнике. д) Ядро атома гелия содержит протона.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5												
2	Установите соответствие между следующими единицами измерения физических величин и их размерностью (соедините их стрелками): <table><tr><td>Пройденный путь</td><td>мТл</td></tr><tr><td>Количество теплоты</td><td>безразмерно</td></tr><tr><td>Сила электрического тока</td><td>км</td></tr><tr><td>Индукция магнитного поля</td><td>мА</td></tr><tr><td>Зарядовое число</td><td>Вт</td></tr><tr><td></td><td>МДж</td></tr></table>	Пройденный путь	мТл	Количество теплоты	безразмерно	Сила электрического тока	км	Индукция магнитного поля	мА	Зарядовое число	Вт		МДж	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
Пройденный путь	мТл														
Количество теплоты	безразмерно														
Сила электрического тока	км														
Индукция магнитного поля	мА														
Зарядовое число	Вт														
	МДж														
3	Определите степень истинности следующих утверждений (обведите букву И, если Вы считаете утверждение истинным, и букву Л, если оно ложно). а) Сила измеряется с помощью динамометра. И Л б) Когда в изохорном процессе тело выделяет тепло его внутренняя энергия уменьшается. И Л в) Электрическое напряжение является векторной физической величиной. И Л г) Электромагнитные волны переносят электроны. И Л д) α – лучи представляют собой поток быстрых нейтронов. И Л	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5												
4	Определите правильный ответ из предложенных вариантов и отметьте, окружая соответствующую цифру: а) Работа консервативной силы равна изменению: 1. кинетической энергии; 2. полной энергии; 3. потенциальной энергии; 4. потенциальной энергии, взятой со знаком минус; 5. нет ни одного правильного ответа. б) Теплая одежда которую носим зимой имеет роль: 1. изменения температуры нашего тела; 2. теплоизоляции нашего тела; 3. увеличения температуры нашего тела; 4. теплопередатчика; 5. нет ни одного правильного ответа. в) При удалении магнита из металлического кольца магнитный поток через ее поверхность: 1. увеличивается; 2. удваивается; 3. не изменяется; 4. уменьшается; 5. нет ни одного правильного ответа. г) В качестве направления электрического тока условились принять направление: 1. движения положительных электрических зарядов; 2. движения отрицательных электрических зарядов; 3. теплового движения отрицательных электрических зарядов; 4. противоположное движению положительных электрических зарядов; 5. нет ни одного правильного ответа. д) γ – лучи представляют собой: 1. потоки электронов; 2. потоки протонов; 3. потоки нейтронов; 4. потоки ядер гелия; 5. нет ни одного правильного ответа.	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	На горизонтальную железную опору находится магнит (см. приведенный рядом рисунок). Покажите на этом же рисунке векторы сил, действующих на магнит. 	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
6	Напряженность электрического поля на расстоянии 45 см от точечного электрического заряда равна 64 В/м. Чему будет равна напряженность электрического поля, созданного этим зарядом на расстояние 60 см? РЕШЕНИЕ:	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
7	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») Увеличивая расстояние между обкладками плоского конденсатора его емкость растет, так как емкость конденсатора обратно пропорциональна разности потенциалов между его обкладками. Ответ: 1 утверждение – ; 2 утверждение – ; причинно-следственная связь – .	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
8	Движущаяся равномерно материальная точка описывает круговую траекторию радиусом 0,5 м. Частота вращения материальной точки равна $(1/\pi)$ об/с, где $\pi = 3,14$. Для этой материальной точки, определите: а) Период вращения; б) Угловую скорость; в) Линейную скорость; г) Центробежное ускорение. РЕШЕНИЕ:	а) L 0 1 2 б) L 0 1 2 в) L 0 1 2 г) L 0 1 2	а) L 0 1 2 б) L 0 1 2 в) L 0 1 2 г) L 0 1 2

9	Один моль идеального одноатомного газа переходит из состояния 1 в состояние 3 через последовательность процессов, представленных на приведенном рядом рисунке. а) Определите давление газа в состояниях 1, 2 и 3; б) Изобразите процесс $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ в координатах p, T. Для расчетов принять: $V_1 = 10$ л; $T_1 = 100$ К; универсальную газовую постоянную $R = 8,3$ Дж/(моль·К). РЕШЕНИЕ:		а) L 0 1 2 3 4 5 б) L 0 1 2	а) L 0 1 2 3 4 5 б) L 0 1 2
10	Фотон имеет энергию равную $5,4 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определите: а) Массу фотона; б) Импульс фотона. РЕШЕНИЕ:		а) L 0 1 2 3 б) L 0 1 2	а) L 0 1 2 3 б) L 0 1 2

III. В ЗАДАНИЯХ 11 – 12 ПРИВЕДИТЕ ПОЛНОЕ РЕШЕНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ СИТУАЦИЙ

11	Определите, как необходимо изменить длину спирали электрической плиты для того чтобы за один и тот же интервал времени и при одном и том же напряжении питания, электрическая плита выделило бы в 2 раза больше теплоты. Поперечное сечение проволоки спирали постоянно. РЕШЕНИЕ:	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
12	Имея в наличии штатив, шарик с крючком и секундомер необходимо определить длину не очень длинной нити (≈ 1 м). а) Опишите коротко как будете действовать; б) Получите формулу для расчета длины нити. РЕШЕНИЕ:	а) L 0 1 б) L 0 1 2 3	а) L 0 1 б) L 0 1 2 3

ПРИЛОЖЕНИЯ
Физические постоянные

Элементарный заряд $e = 1,60 \cdot 10^{-19}$ Кл Масса покоя электрона $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$ кг Скорость света в вакууме $c = 3 \cdot 10^8$ м/с Гравитационная постоянная $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ Н·м²/кг² Электрическая постоянная $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м	Постоянная Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹ Постоянная Больцмана $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К Газовая постоянная $R = 8,31$ Дж/(моль·К) Постоянная Планка $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с Электрическая постоянная $k_e = 9,00 \cdot 10^9$ Н·м²/Кл²
МЕХАНИКА	
$x = x_0 + v_x t; \quad x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}; \quad \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} t; \quad v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x; \quad v = \frac{1}{T}; \quad \omega = \frac{2\pi}{T}; \quad v = \omega r; \quad \omega = 2\pi\nu; \quad a_{ц} = \frac{v^2}{r}.$ $\vec{F} = m\vec{a}; \quad \vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}; \quad F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}; \quad \vec{F}_{\text{упр.}} = -k\Delta\vec{l}; \quad F_{\text{тр.}} = \mu N; \quad F_A = \rho_0 V g; \quad p = \rho g h; \quad M = Fd.$ $\vec{p} = m\vec{v}; \quad \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t; \quad A = F s \cos \alpha; \quad P = \frac{A}{t}; \quad E_k = \frac{mv^2}{2}; \quad L_{12} = E_{k2} - E_{k1}; \quad E_p = mgh; \quad E_p = \frac{kx^2}{2}; \quad L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1});$ $x = A \sin(\omega t + \varphi_0); \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \quad \lambda = vT; \quad y = A \sin(\omega t - kx + \varphi_0).$	
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА	
$p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2} = \frac{2}{3} n \bar{\varepsilon}_{\text{пост.}}; \quad \bar{\varepsilon}_{\text{пост.}} = \frac{3}{2} kT; \quad p = nkT; \quad v_T = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; \quad pV = \nu RT; \quad \nu = \frac{m}{M}; \quad R = kN_A; \quad M = m_0 N_A;$ $pV = \text{const.}, \quad m, T = \text{const.}; \quad \frac{p}{T} = \text{const.}, \quad m, V = \text{const.}; \quad \frac{V}{T} = \text{const.}, \quad m, p = \text{const.}; \quad \frac{pV}{T} = \text{const.}, \quad m = \text{const.}$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT; \quad A = p\Delta V; \quad Q = cm\Delta T; \quad Q = \Delta U + A; \quad \eta = \frac{A}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \quad \eta_{\text{max.}} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$	
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
$F = k_e \frac{ q_1 q_2 }{\varepsilon_r r^2}; \quad k_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}; \quad \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; \quad E = \frac{U}{d}; \quad \varphi = \frac{W}{q}; \quad \varphi = \frac{kq}{r}; \quad \Delta\varphi = U = \frac{L}{q} A; \quad C = \frac{q}{U}; \quad C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_r S}{d}$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; \quad I = \frac{U}{R}; \quad I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}; \quad I_{\text{к.з.}} = \frac{\mathcal{E}}{r}; \quad R = \rho \frac{l}{S}; \quad R_{\text{посл.}} = \sum_{i=1}^n R_i; \quad \frac{1}{R_{\text{пар.}}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; \quad A = IUt; \quad Q = I^2 Rt; \quad P = IU; \quad \eta = \frac{P_{\text{п.}}}{P_{\text{полн.}}};$ $R_{\text{ш}} = \frac{R_A}{n-1}; \quad R_n = (n-1)R_v; \quad F_m = IBl \sin \alpha; \quad F_{\text{л}} = qvB \sin \alpha; \quad \Phi = BS \cos \alpha; \quad \mathcal{E}_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}; \quad W_e = \frac{CU^2}{2};$ $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0); \quad I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; \quad U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}; \quad K \approx \frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; \quad T = 2\pi\sqrt{LC}; \quad \Delta = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2}; \quad \Delta = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2};$ $d \sin \varphi = \pm m\lambda; \quad d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$	
СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА	
$\varepsilon_{\phi} = \frac{hc}{\lambda}; \quad m_{\phi} = \frac{h}{c\lambda}; \quad p_{\phi} = \frac{h}{\lambda}; \quad h\nu = A_{\text{вых.}} + \frac{mv_{\text{max}}^2}{2}; \quad E_{\text{к, max}} = eU_3; \quad \nu = \frac{c}{\lambda}; \quad h\nu = E_n - E_m;$ $1 \text{ эВ} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}; \quad 1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}.$	