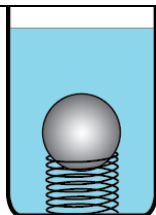
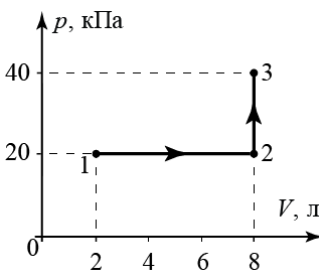


№.	Задание	Баллы													
I. В ЗАДАНИЯХ 1 - 3 ПРИВЕДИТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ В СООТВЕТСТВИИ С ПРЕДЛОЖЕННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ															
1	Продолжите предложения таким образом, чтобы они были истинными: а) Импульс изолированного тела является б) При увеличении температуры газа повышается интенсивность движения его молекул. в) Для существования электрического в проводнике необходимо создать и поддержать в нем электрическое поле. г) Соленоид через витки которого постоянный электрический ток ведет себя как магнит д) Число нейтронов в ядре атома водорода равно	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>Скорость частицы</td><td>кВт</td></tr><tr><td>Удельная теплота парообразования</td><td>мкФ</td></tr><tr><td>Активная мощность</td><td>мВб</td></tr><tr><td>Магнитный поток</td><td>см/с</td></tr><tr><td>Длина волны де Бройля</td><td>нм</td></tr><tr><td></td><td>Дж/кг</td></tr></table>	Скорость частицы	кВт	Удельная теплота парообразования	мкФ	Активная мощность	мВб	Магнитный поток	см/с	Длина волны де Бройля	нм		Дж/кг	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
Скорость частицы	кВт														
Удельная теплота парообразования	мкФ														
Активная мощность	мВб														
Магнитный поток	см/с														
Длина волны де Бройля	нм														
	Дж/кг														
3	Определите степень истинности следующих утверждений (обведите букву И, если Вы считаете утверждение истинным, и букву Л, если оно ложно). а) Вес – это сила с которой тело действует на горизонтальную опору или вертикальную нить подвеса. И Л б) Количество теплоты необходимое для нагревания тела прямо пропорционально его массе. И Л в) При параллельном соединении двух одинаковых резисторов сила тока через каждый резистор одна и та же. И Л г) Период собственных колебаний в идеальном колебательном контуре зависит от индукции магнитного поля, генерируемого катушкой этого контура. И Л д) Спектр, испущенный веществом в газовом состоянии при высокой температуре, является сплошным. И Л	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5												
II. В ЗАДАНИЯХ 4 - 8 ПРИВЕДИТЕ РЕШЕНИЕ И ОТВЕТ, ЗАПИСЫВАЯ ИХ В ОТВЕДЕННЫХ МЕСТАХ															
4	В сосуде с водой, на расположенной вертикально пружине, находится шар, который сжимает пружину как показано на рисунке. Покажите на этом же рисунке векторы сил, действующих на шар.		L 0 1 2 3	L 0 1 2 3											
5	На протяжении 5 минут сила электрического тока в проводнике была равной 0,6 А. За какое время через этот проводник протечет тот же электрический заряд если сила тока в проводнике будет равной 0,2 А? РЕШЕНИЕ:	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4												

6	Приведенное ниже задание 6 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») С электрической точки зрения атом является нейтральной частицей, так как положительный электрический заряд его ядра всегда равен по модулю полному отрицательному заряду электронов этого атома. Ответ: 1 утверждение – ; 2 утверждение – ; причинно-следственная связь – .	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
7	Тело кубической формы и массой 2 кг перемещается с постоянной скоростью по горизонтальной поверхности под действием силы тяги, направленной вдоль прямой параллельно поверхности. Точка приложения силы тяги проходит расстояние 3 м. Коэффициент трения между поверхностью куба и горизонтальной поверхностью равен 0,2. Вычислите: а) Механическую работу силы трения; б) Механическую работу, выполненную силой тяги. Ускорение силы тяжести принять равной 10 м/с^2. РЕШЕНИЕ:	а) L 0 1 2 3 4 5 6 б) L 0 1 2 3	а) L 0 1 2 3 4 5 6 б) L 0 1 2 3
8	Заданное количество идеального одноатомного газа переходит из состояния 1 в состояние 3 в соответствии с последовательностью процессов, представленных на приведенном рядом рисунке. Вычислите: а) Изменение внутренней энергии газа в процессе $1 \rightarrow 3$; б) Механическую работу, выполненную газом в процессе $2 \rightarrow 3$. РЕШЕНИЕ:	 а) L 0 1 2 3 4 б) L 0 1 2	а) L 0 1 2 3 4 б) L 0 1 2

III. В ЗАДАНИЯХ 9 – 12 ПРИВЕДИТЕ ПОЛНОЕ РЕШЕНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ СИТУАЦИЙ			
9	Пассажирский электропоезд двигатели которого развивают мощность 3000 кВт движется с постоянной скоростью 90 км/ч. Определите сколько энергии (в кВт·ч) потребляет поезд двигаясь по горизонтальному пути длиной 180 км. РЕШЕНИЕ:	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
10	Электромагнитное излучение с длиной волны 660 нм используется для нагревания воды. Определите массу воды, которую можно нагреть за 70 мин на 30 °С если источник света излучает 10^{21} фотонов/с. Считается что все излучение поглощается водой. Для расчетов использовать: постоянную Планка $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с и удельную теплоемкости воды $c_v = 4200$ Дж/(кг·К). РЕШЕНИЕ:	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

11	На электрическом устройстве приведены номинальные параметры: 3 Вт и 12 Ом. Устройство необходимо подключить к напряжению 9 В. Какое сопротивление имеет резистор, который необходимо подключить последовательно с устройством для ее работы при номинальных параметрах? РЕШЕНИЕ:	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
12	Имея в наличии штатив, лабораторную пружину, секундомер, тело известной массы и шарик неизвестной массы, снабженные крючками необходимо определить массу шарика. Массы тела и шарика так малы, что вызванные ими деформации пружины не превышают предел упругости. Массу пружины и силу сопротивления воздуха считать пренебрежимо малыми. а) Опишите коротко как будете действовать; б) Получите формулу для расчета массы шарика. РЕШЕНИЕ:	а) L 0 1 б) L 0 1 2 3 4	а) L 0 1 б) L 0 1 2 3 4

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 $K = 6,67 \cdot 10^{-11}$ 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	
$x = x_0 + v_x t; \quad x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}; \quad \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} t; \quad v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x; \quad v = \frac{1}{T}; \quad \omega = \frac{2\pi}{T}; \quad v = \omega r; \quad \omega = 2\pi\nu; \quad a_{\text{ц}} = \frac{v^2}{r}.$ $\vec{F} = m\vec{a}; \quad F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \quad \vec{F}_{\text{упр.}} = -k\Delta\vec{l}; \quad F_{\text{тр.}} = \mu N; \quad F_A = \rho_0 V g; \quad p = \rho g h; \quad M = Fd; \quad \vec{p} = m\vec{v}; \quad \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t;$ $A = F s \cos \alpha; \quad P = \frac{A}{t}; \quad E_k = \frac{mv^2}{2}; \quad A_{12} = E_{k2} - E_{k1}; \quad E_p = mgh; \quad E_p = \frac{kx^2}{2}; \quad A_{12} = -(E_{p2} - E_{p1});$ $x = A \sin(\omega t + \varphi_0); \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \quad \lambda = vT.$	
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА	
$p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2} = \frac{2}{3} n \bar{\varepsilon}_{\text{пост.}}; \quad \bar{\varepsilon}_{\text{пост.}} = \frac{3}{2} kT; \quad p = nkT; \quad v_T = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; \quad pV = \nu RT; \quad \nu = \frac{m}{M}; \quad pV = \text{const.}, \quad m, T = \text{const.};$ $\frac{p}{T} = \text{const.}, \quad m, V = \text{const.}; \quad \frac{V}{T} = \text{const.}, \quad m, p = \text{const.}; \quad U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT; \quad A = p\Delta V;$ $Q = cm\Delta T = \frac{m}{M} C_M \Delta T; \quad Q = \Delta U + A; \quad \eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \quad \eta_{\text{макс.}} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}; \quad \sigma = \frac{F_n}{l}; \quad h = \frac{4\sigma}{\rho g d}; \quad Q = \lambda m.$	
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
$F = k_e \frac{ Qq }{\varepsilon_r r^2}; \quad k_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}; \quad \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; \quad E = \frac{U}{d}; \quad \varphi = \frac{kQ}{r}; \quad \Delta\varphi = U = \frac{A}{q}; \quad C = \frac{q}{U}; \quad C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_r S}{d}; \quad I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; \quad I = \frac{U}{R};$ $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}; \quad R = \rho \frac{l}{S}; \quad R = R_0(1 + \alpha t); \quad A = IUt; \quad Q = I^2 Rt; \quad P = IU; \quad \eta = \frac{P_{\text{полезн.}}}{P_{\text{полн.}}}; \quad m = kIt; \quad F_m = IBl \sin \alpha;$ $F_{\text{Л}} = qvB \sin \alpha; \quad \Phi = BS \cos \alpha; \quad \mathcal{E}_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}; \quad \Phi = LI; \quad W_m = \frac{LI^2}{2}; \quad W_e = \frac{CU^2}{2}; \quad I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; \quad U = \frac{U_m}{\sqrt{2}};$ $X_L = \omega L; \quad X_C = \frac{1}{\omega C}; \quad P_a = IU \cos \varphi; \quad \frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; \quad T = 2\pi\sqrt{LC}; \quad d \sin \varphi = \pm m\lambda; \quad d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$	
СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА	
$\varepsilon_{\text{ф}} = \frac{hc}{\lambda}; \quad m_{\text{ф}} = \frac{h}{c\lambda}; \quad p_{\text{ф}} = \frac{h}{\lambda}; \quad h\nu = A_{\text{вых.}} + \frac{mv_{\text{max}}^2}{2}; \quad \nu = \frac{c}{\lambda}; \quad h\nu = E_n - E_m;$ $N = N_0 e^{-\lambda t}; \quad \lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}; \quad N = N_0 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}; \quad 1 \text{ эВ} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}; \quad 1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}.$	