

**MINISTERUL EDUCAȚIEI  
ȘI CERCETĂRII  
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU CURRICULUM ȘI  
EVALUARE**

Район/ Муниципий

Место жительства

Учебное заведение

Фамилия, имя ученика

**ФИЗИКА**

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ  
ЛИЦЕЙСКИЙ ЦИКЛ**

Профиль: гуманитарный, искусство, спортивный

05 апреля 2023 года

Время выполнения: 180 минут.

Необходимые материалы: *ручка с пастой синего цвета.*

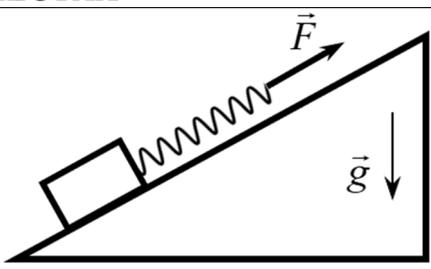
**Памятка для кандидата:**

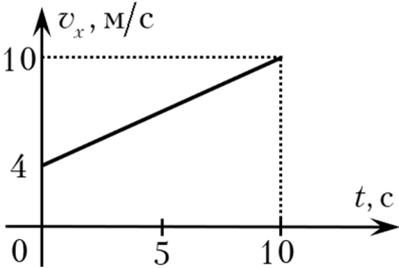
- Прочитай внимательно и аккуратно выполни каждое задание.
- Работай самостоятельно.

***Желаем успехов!***

Количество баллов \_\_\_\_\_



№	Задания	Баллы																													
<b>I. В ЗАДАНИЯХ 1 - 3 ПРИВЕДИТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ:</b>																															
1	<p><b>Дополните следующие предложения, чтобы они были истинными:</b></p> <p>a) Упругая сила .....деформирующей силы.</p> <p>b) Потенциальная энергия свободно падающего тела .....</p> <p>c) При ..... процессе идеального газа количество теплоты, переданное системе, равно изменению ее внутренней энергии.</p> <p>d) Если между обкладками конденсатора вставлен диэлектрик, то электрическая емкость конденсатора становится....., чем у воздушного конденсатора.</p> <p>e) Ядро химического элемента <math>{}^A_ZX</math> содержит <math>Z</math> .....</p>	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10																												
2	<p><b>Установите (стрелками) соответствие между физическими величинами и их единицами измерения:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Ускорение</td> <td style="text-align: center;">кДж</td> <td style="text-align: center;">L</td> <td style="text-align: center;">L</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Частота</td> <td style="text-align: center;">В</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Внутренняя энергия</td> <td style="text-align: center;">м/с<sup>2</sup></td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Сила электрического тока</td> <td style="text-align: center;">с<sup>-1</sup></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Напряжение задержки</td> <td style="text-align: center;">А</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">кВт</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </table>	Ускорение	кДж	L	L	Частота	В	0	0	Внутренняя энергия	м/с <sup>2</sup>	2	2	Сила электрического тока	с <sup>-1</sup>	4	4	Напряжение задержки	А	6	6		кВт	8	8			10	10	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10
Ускорение	кДж	L	L																												
Частота	В	0	0																												
Внутренняя энергия	м/с <sup>2</sup>	2	2																												
Сила электрического тока	с <sup>-1</sup>	4	4																												
Напряжение задержки	А	6	6																												
	кВт	8	8																												
		10	10																												
3	<p><b>Определите истинность следующих утверждений (обведите букву И, если Вы считаете утверждение истинным, и букву Л, если оно ложно):</b></p> <p>a) Если ускорение противоположно направлению движения тела, то кинетическая энергия тела уменьшается. <span style="float: right;"><b>И Л</b></span></p> <p>b) Когда механическая волна переходит из одной среды в другую с показателем преломления, отличным от первого, ее длина волны не изменяется. <span style="float: right;"><b>И Л</b></span></p> <p>c) При изменении внутренней энергии данного количества газа, температура газа остается постоянной. <span style="float: right;"><b>И Л</b></span></p> <p>d) Сила электрического тока прямо пропорциональна заряду, протекающему через поперечное сечение проводника. <span style="float: right;"><b>И Л</b></span></p> <p>e) Работа выхода для данного металла зависит от длины волны падающего света. <span style="float: right;"><b>И Л</b></span></p>	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10																												
<b>II. В ЗАДАНИЯХ 4 - 9 ПРИВЕДИТЕ РЕШЕНИЕ И ОТВЕТ, ЗАПИСЫВАЯ ИХ В ОТВЕДЕННЫХ МЕСТАХ</b>																															
4	<p>Тело под действием невесомой пружины движется вверх по наклонной плоскости с неровностями (см. рисунок справа). Укажите силы, действующие на тело.</p>			L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4																										
5	<p>Определите импульс фотона, энергия которого равна 1,5 эВ . <b>РЕШЕНИЕ:</b></p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5																												

6	<p>Разность потенциалов между обкладками плоского воздушного конденсатора (<math>\epsilon_r=1</math>) равна 150 В. Площадь поверхности обкладок конденсатора <math>60 \text{ см}^2</math>, электрический заряд на них 4,5 нКл. Определите:</p> <p>а) электрическую емкость конденсатора;</p> <p>б) расстояние между обкладками конденсатора</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>а) L 0 1 2 3</p>	<p>а) L 0 1 2 3</p>
7	<p>Тело массой 1,0 кг движется по горизонтальной поверхности, вдоль оси <math>Ox</math>. На рисунке изображена проекция скорости тела в зависимости от времени. Определите:</p> <p>а) проекцию импульса тела в момент времени <math>t = 10 \text{ с}</math>;</p> <p>б) изменение кинетической энергии тела за первые десять секунд от начала движения.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>а) L 0 1 2 3</p>	<p>а) L 0 1 2 3</p>
		<p>б) L 0 1 2 3 4 5</p>	<p>б) L 0 1 2 3 4 5</p>

8	<p>Один моль одноатомного идеального газа нагревают при постоянном давлении так, что его внутренняя энергия изменилась на 2493 Дж. Определите:</p> <p>a) изменение температуры газа;  b) работу, совершенную газом</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	a) L 0 1 2 3 4	a) L 0 1 2 3 4
9	<p>Для равномерного перемещения тела по горизонтальной поверхности на расстояние 500 м была совершена работа 20 кДж. Коэффициент трения скольжения между телом и поверхностью равен 0,02. Определите массу тела. Ускорение свободного падения <math>g = 10 \text{ м/с}^2</math>.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

**III. В ЗАДАНИЯХ 10 – 12 ПРИВЕДИТЕ ПОЛНОЕ РЕШЕНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ СИТУАЦИЙ**

10	<p>Тело массой 200 г подвешено к недеформированной пружине с постоянной упругости, равной 80 Н/м. Тело выводится вертикально из положения равновесия и оно начинает колебаться с периодом 0,314 с. Ускорение свободного падения <math>g = 10 \text{ м/с}^2</math>. Определите:</p> <p>а) удлинение пружины в положении равновесия;</p> <p>б) время, за которое маятник совершит 100 полных колебаний.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>a) a)</p> <p>L L</p> <p>0 0</p> <p>1 1</p> <p>2 2</p> <p>3 3</p> <p>4 4</p> <p>5 5</p> <p>6 6</p>	<p>b) b)</p> <p>L L</p> <p>0 0</p> <p>1 1</p> <p>2 2</p> <p>3 3</p> <p>4 4</p>
11	<p>Плоскость кругового витка радиусом 10 см перпендикулярна линиям индукции однородного магнитного поля. За 3,14 мс магнитная индукция уменьшается от 0,8 Тл до 0,3 Тл. Определите:</p> <p>а) ЭДС, индуцированную в витке;</p> <p>б) силу индукционного тока, протекающего через замкнутый виток, сопротивление которого 50 Ом.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>a) a)</p> <p>L L</p> <p>0 0</p> <p>1 1</p> <p>2 2</p> <p>3 3</p> <p>4 4</p> <p>5 5</p> <p>6 6</p> <p>7 7</p>	<p>b) b)</p> <p>L L</p> <p>0 0</p> <p>1 1</p> <p>2 2</p> <p>3 3</p>

12	<p>Лабораторная работа по физике:          Определение электрического сопротивления и удельного электрического сопротивления проводника.  <b>Материалы:</b> резистор известного сопротивления, проводник известной длины и сечения, два идеальных вольтметра, источник тока.          1. Подключается резистор последовательно с проводником и источником тока;          2. Подключаются вольтметры параллельно к клеммам резистора и проводника, соблюдая полярность, и снимаются показания <math>U_1</math> и <math>U_2</math>.  <b>Требования:</b>          а) Нарисуйте схему электрической цепи;          б) Выведите расчетную формулу для электрического сопротивления и удельного сопротивления проводника.          РЕШЕНИЕ:</p>	а) L 0 1 2 3 4  б) L 0 1 2 3 4 5	а) L 0 1 2 3 4  б) L 0 1 2 3 4 5
----	---	---	---

## 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 $c = 3,00 \cdot 10^8$ м/с Гравитационная постоянная $K = 6,67 \cdot 10^{-11}$ Н·м <sup>2</sup> /кг <sup>2</sup> Электрическая постоянная $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м	Постоянная Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ моль <sup>-1</sup> 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 Электростатическая постоянная $k_e = 9,00 \cdot 10^9$ Н·м <sup>2</sup> /Кл <sup>2</sup>
--	---

### МЕХАНИКА

$$x = x_0 + v_{0x}t; \quad x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}; \quad v_x = v_{0x} + a_x t; \quad v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x; \quad v = \frac{l}{T}; \quad \omega = \frac{2\pi}{T}; \quad v = \omega r; \quad \omega = 2\pi\nu; \quad a_c = \frac{v^2}{r}.$$

$$\vec{F} = m\vec{a}; \quad \vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}; \quad F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \quad \vec{F}_e = -k\Delta\vec{l}; \quad F_{T_p} = \mu N; \quad F_A = \rho_0 V g; \quad p = \frac{F}{S}; \quad p = \rho g h; \quad M = Fd.$$

$$\vec{p} = m\vec{v}; \quad \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t; \quad A = F s \cos \alpha; \quad P = \frac{L}{t}; \quad E_x = \frac{mv^2}{2}; \quad A_{12} = E_{k2} - E_{k1}; \quad E_n = mgh; \quad E_n = \frac{kx^2}{2}; \quad A_{12} = -(E_{n2} - E_{n1});$$

$$x = A \sin(\omega t + \varphi_0); \quad T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}; \quad T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}; \quad \lambda = vT;$$

### МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

$$p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2} = \frac{2}{3} n \overline{\varepsilon_{tr.}}; \quad \overline{\varepsilon_{tr.}} = \frac{3}{2} kT; \quad p = nkT; \quad v_T = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; \quad pV = \nu RT; \quad \nu = \frac{m}{M}; \quad R = kN_A; \quad M = m_0 N_A;$$

$$pV = const., \quad T = const.; \quad \frac{p}{T} = const., \quad V = const.; \quad \frac{V}{T} = const., \quad p = const.; \quad \frac{pV}{T} = const., \quad m = const.;$$

$$U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT; \quad A = p\Delta V; \quad Q = cm\Delta T; \quad Q = C_M \nu \Delta T; \quad c_p - c_v = \frac{R}{M}; \quad Q_V = \lambda_v m; \quad Q_T = \lambda_t m; \quad Q = qm; \quad Q = \Delta U + A;$$

$$\eta = \frac{Q_1 - |Q_2|}{Q_1}; \quad \eta_{max.} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}; \quad \varphi = \frac{\rho_a}{\rho_s} = \frac{p_a}{p_s}; \quad \sigma = \frac{F_s}{l}; \quad h = \frac{4\sigma}{\rho g d}; \quad \frac{F}{S} = E \frac{\Delta l}{l}; \quad l = l_0(1 + \alpha t);$$

### ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

$$F = k_e \frac{|q_1||q_2|}{\varepsilon_r r^2}; \quad E = k_e \frac{|q|}{\varepsilon_r r^2}; \quad k_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}; \quad \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}; \quad E = \frac{U}{d}; \quad \varphi = \frac{W}{q_0}; \quad \varphi = \frac{kq}{r}; \quad U = \frac{L}{q_0};$$

$$C = \frac{q}{U}; \quad C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_r S}{d}; \quad C_p = \sum_{i=1}^n C_i; \quad \frac{1}{C_s} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}; \quad W_e = \frac{CU^2}{2}$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; \quad I = \frac{U}{R}; \quad I = \frac{\varepsilon}{R+r}; \quad I_{к.з.} = \frac{\varepsilon}{r}; \quad R = \rho \frac{l}{S}; \quad R_s = \sum_{i=1}^n R_i; \quad \frac{1}{R_p} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; \quad A = IUt; \quad Q = I^2 Rt; \quad P = IU; \quad \eta = \frac{L_u}{L_t};$$

$$F_A = IBl \sin \alpha; \quad F_L = qvB \sin \alpha;$$

$$\Phi = BS \cos \alpha; \quad \varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}; \quad \Phi = Li; \quad \varepsilon_{ai} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}; \quad W_m = \frac{LI^2}{2};$$

$$q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0); \quad I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; \quad U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}; \quad \frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; \quad X_C = \frac{1}{\omega C}; \quad X_L = \omega L; \quad T = 2\pi\sqrt{LC}; \quad \Delta_{max} = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2};$$

$$\Delta_{min} = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2}; \quad d \sin \varphi = \pm m\lambda; \quad d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$$

### СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА

$$\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1-v^2/c^2}}; \quad l = l_0 \sqrt{1-v^2/c^2}; \quad m = \frac{m_0}{\sqrt{1-v^2/c^2}}; \quad \vec{p} = \frac{m_0 \vec{v}}{\sqrt{1-v^2/c^2}} = \frac{E}{c^2} \vec{v}; \quad E = mc^2; \quad E_k = (m - m_0)c^2;$$

$$\varepsilon_f = \frac{hc}{\lambda}; \quad p_f = \frac{h}{\lambda}; \quad h\nu = A_{max} + \frac{mv_{max}^2}{2}; \quad v = \frac{c}{\lambda}; \quad h\nu = E_n - E_m; \quad N = N_0 e^{-\lambda t}; \quad \lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}; \quad N = N_0 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}$$

$${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 He; \quad {}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e; \quad 1,0 \text{ эВ} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}; \quad 1 \text{ аем} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$$