

**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

06 апреля 2022 года

Время выполнения: 180 минут.

Необходимые материалы: *ручка с пастой синего цвета.*

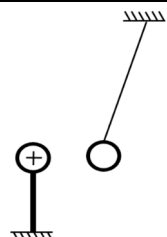
**Памятка для кандидата:**

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

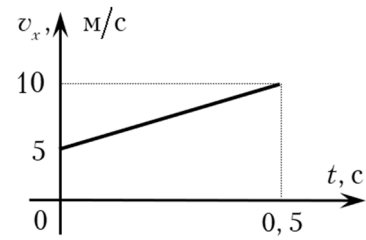
***Желаем успехов!***

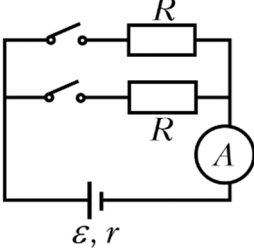
Количество баллов \_\_\_\_\_



№	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) Одна и та же сила сообщает телу большей массы ..... ускорение.</p> <p>b) Изменение количества движения материальной точки, движущейся равномерно прямолинейно, равно .....</p> <p>c) При изохорном нагреве идеального газа постоянной массы концентрация молекул газа .....</p> <p>d) При увеличении внешнего сопротивления цепи с источником питания, сила электрического тока в цепи.....</p> <p>e) Ядро, полученное в результате <math>\beta</math>-распада, имеет зарядовое число ....., чем зарядовое число исходного ядра.</p>	L 0 2 4 6 8 10	L 0 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: right;">Ускорение</td> <td style="width: 50px;"></td> <td style="text-align: left;">В</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Кинетическая энергия</td> <td></td> <td style="text-align: left;">мА</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Электрическое напряжение</td> <td></td> <td style="text-align: left;">м/с<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Сила тока</td> <td></td> <td style="text-align: left;">мВб</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Магнитный поток</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Дж</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: left;">Н/Кл</td> </tr> </table>	Ускорение		В	Кинетическая энергия		мА	Электрическое напряжение		м/с <sup>2</sup>	Сила тока		мВб	Магнитный поток		Дж			Н/Кл	L 0 2 4 6 8 10	L 0 0 2 4 6 8 10
Ускорение		В																			
Кинетическая энергия		мА																			
Электрическое напряжение		м/с <sup>2</sup>																			
Сила тока		мВб																			
Магнитный поток		Дж																			
		Н/Кл																			
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) Период вращения равен частоте вращения. <span style="float: right;">И Л</span></p> <p>b) Потенциальная энергия сжатой пружины отрицательна. <span style="float: right;">И Л</span></p> <p>c) При изобарическом нагревании данной массы идеального газа, он расширяется. <span style="float: right;">И Л</span></p> <p>d) Электрическая емкость плоского конденсатора зависит от заряда, накопленного на обкладках конденсатора. <span style="float: right;">И Л</span></p> <p>e) Возмущение электромагнитного поля, распространяющееся в пространстве, называется электромагнитной волной. <span style="float: right;">И Л</span></p>	L 0 2 4 6 8 10	L 0 0 2 4 6 8 10																		
<b>II. В ЗАДАНИЯХ 4 - 9 ПРИВЕДИТЕ РЕШЕНИЕ И ОТВЕТ, ЗАПИСЫВАЯ ИХ В ОТВЕДЕННЫХ МЕСТАХ</b>																					
4	<p>Небольшой заряженный шарик, прикрепленный к идеальной изолирующей нитке, притягивается к другому маленькому шарiku, с положительным электрическим зарядом. Требования:</p> <p>a) Определить знак заряда подвешенного шарика;</p> <p>b) Изобразите силы, действующие на подвешенный шарик.</p>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4																		
																					
5	<p>Пороговая частота внешнего фотоэффекта для одного металла равна <math>1,0 \cdot 10^{15}</math> Гц. Определить частоту излучения, вызывающего испускание фотоэлектронов, кинетическая энергия которых в три раза превышает работу выхода этого металла.</p> <p><b>РЕШЕНИЕ:</b></p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6																		

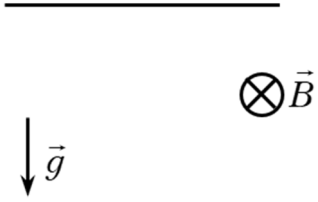
6	<p>На дифракционную решётку нормально падает монохроматический свет с частотой <math>6,0 \cdot 10^{14}</math> Гц. Максимум 5-го порядка наблюдается под углом, равным <math>30^\circ</math> от центрального максимума, <math>\sin(30^\circ) = 0,5</math>. Определить:</p> <p>а) длину волны излучения;          б) период дифракционной решетки.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	а) L 0 1 2 3	а) L 0 1 2 3
7	<p>На рисунке изображен график зависимости проекции скорости тела от времени, а вектор скорости, перемещения и ось <math>Ox</math> параллельны. Определить:</p> <p>а) проекцию ускорения тела;          б) проекция скорости тела когда он находится на расстоянии 2,8 м от начального положения.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	а) L 0 1 2 3	а) L 0 1 2 3
8	<p>При изобарическом нагревании идеального одноатомного газа постоянной массы, его объем увеличивается с 15 л до 20 л. Давление газа равно <math>2,0 \cdot 10^5</math> Па. Определить:</p> <p>а) работу, совершаемую газом;          б) изменение внутренней энергии газа.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	а) L 0 1 2 3	а) L 0 1 2 3 4 5 6



9	<p>Ученик собрал электрическую цепь согласно схеме, изображённой на рисунке. Когда оба выключателя замкнуты, идеальный амперметр показывает 1,8 А. Если один из выключателей разомкнут, амперметр показывает 1,0 А. Известно, что резисторы одинаковые и их сопротивления равны 16 Ом. Определить внутреннее сопротивление источника.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
			6	6
			7	7

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

10	<p>На горизонтальную шероховатую поверхность было запущено тело с начальной скоростью 5,0 м/с. Определить коэффициент трения скольжения между телом и поверхностью, если расстояние, пройденное до остановки равно 5,0 м. Ускорение свободного падения равно 10 м/с<sup>2</sup>.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
		9	9
		10	10

11	<p>Прямолинейный проводник, по которому течет электрический ток удерживается в горизонтальном положении однородным магнитным полем с индукцией 0,01 Тл. Укажите силы, действующие на проводник, и направление электрического тока. Определить силу электрического тока, если плотность проводника равна <math>2700 \text{ кг/м}^3</math>, площадь его поперечного сечения равна <math>1,0 \text{ мм}^2</math>, а ускорение свободного падения равно <math>10 \text{ м/с}^2</math>.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
		9	9
		10	10
		11	11
		12	12
12	<p>Физическая Лаборатория.</p> <p>Определение электрического заряда плоского воздушного конденсатора из двух круглых пластин.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измеряется диаметр пластин;</li> <li>2. Измеряется расстояние между пластинами;</li> <li>3. С помощью идеального вольтметра определяется напряжение заряженного конденсатора.</li> </ol> <p>Требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Нарисуйте схему, при помощи которой измеряется напряжение на конденсаторе;</li> <li>b) Выведите формулу расчета электрического заряда на пластинах плоского конденсатора.</li> </ol> <p>Относительная электрическая проницаемость воздуха равна 1,00.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	a)	a)
		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		b)	b)
		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	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

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

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

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

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

### МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

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

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

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

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

### 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

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

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

