

**MINISTERUL EDUCAȚIEI  
ȘI CERCETĂRII  
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU CURRICULUM ȘI  
EVALUARE**

Район/ Муниципий

Место жительства

Учебное заведение

Фамилия, имя ученика

**ТЕСТ № 1**

**ФИЗИКА**

**ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ТЕСТ  
ЛИЦЕЙСКИЙ ЦИКЛ**

Реальный профиль

февраль, 2022 год

Время выполнения: 180 минут.

Необходимые материалы: *ручка с пастой синего цвета, карандаш, линейка, резинка.*

---

**Памятка для кандидата:**

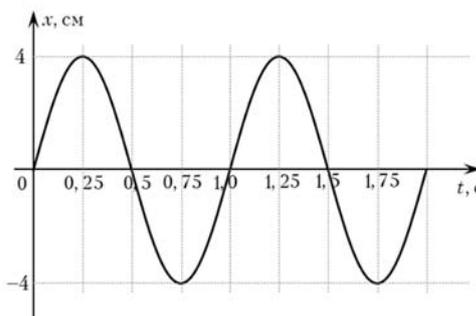
- Прочитай внимательно и аккуратно выполни каждое задание.
  - Работай самостоятельно.
- 

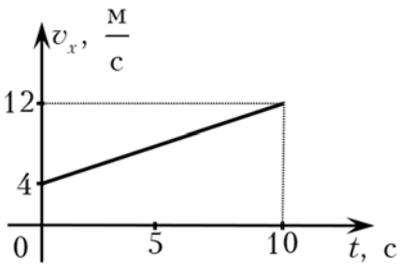
***Желаем успехов!***

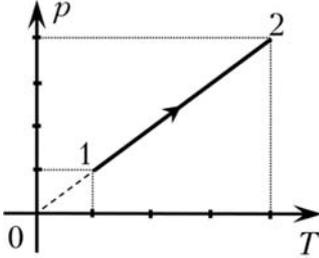
Количество баллов \_\_\_\_\_



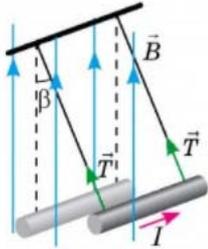
№	Задания	Баллы													
<b>I. В ЗАДАНИЯХ 1 - 3 ПРИВЕДИТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ:</b>															
1	<p><b>Дополните следующие предложения, чтобы они были истинными:</b></p> <p>a) При прямолинейном равнозамедленном движении модуль скорости движущегося тела ..... линейно с течением времени.</p> <p>b) При .....процесе количество теплоты, переданное идеальному газу, равно изменению его внутренней энергии.</p> <p>c) Напряженность электростатического поля точечного заряда прямо пропорциональна .....этого заряда..</p> <p>d) Трансформатор называется....., если коэффициент трансформации меньше единицы.</p> <p>e) ..... силы по сравнению с электростатическими имеют небольшой радиус действия</p>	L 0 2 4 6 8 10	L L 0 2 4 6 8 10												
2	<p><b>Установите (стрелками) соответствие между физическими величинами и их единицами измерения:</b></p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Сила</td> <td>Ом</td> </tr> <tr> <td>Механическая мощность</td> <td>мВб</td> </tr> <tr> <td>Внутренняя энергия</td> <td>мТл</td> </tr> <tr> <td>Электрическое сопротивление</td> <td>кН</td> </tr> <tr> <td>Магнитный поток</td> <td>Вт</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Дж</td> </tr> </table>	Сила	Ом	Механическая мощность	мВб	Внутренняя энергия	мТл	Электрическое сопротивление	кН	Магнитный поток	Вт		Дж	L 0 2 4 6 8 10	L L 0 2 4 6 8 10
Сила	Ом														
Механическая мощность	мВб														
Внутренняя энергия	мТл														
Электрическое сопротивление	кН														
Магнитный поток	Вт														
	Дж														
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) Сила трения является консервативной силой. <span style="float: right;">И Л</span></p> <p>b) Период колебаний гравитационного маятника зависит от массы подвешенного тела. <span style="float: right;">И Л</span></p> <p>c) Жидкость смачивает поверхность, если сила адгезии больше когезионной силы. <span style="float: right;">И Л</span></p> <p>d) Скорость распространения электромагнитных волн конечна. <span style="float: right;">И Л</span></p> <p>e) Фотон заряжен положительным электрическим зарядом. <span style="float: right;">И Л</span></p>	L 0 2 4 6 8 10	L 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>Идеальный конденсатор подключен к источнику переменного тока. Представьте векторную диаграмму переменного напряжения и тока, протекающего через конденсатор.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4	L L 0 1 2 3 4												
5	<p>На рисунке представлена зависимость координаты от времени гармонического осциллятора. Напишите закон его движения.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L L 0 1 2 3 4 5 6												



6	<p>Частица движется со скоростью <math>\frac{4}{5}c</math>. Во сколько раз полная энергия частицы больше ее энергии покоя? РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5	
7	<p>Тело массой 0,5 кг движется по гладкой горизонтальной поверхности под действием горизонтальной силы <math>F</math>. На рисунке изображен график проекции скорости тела на горизонтальную ось в зависимости от времени. Ось координат, сила и начальная скорость параллельны. Определить: а) значение силы <math>F</math>; б) расстояние, пройденное телом за 10 с. РЕШЕНИЕ:</p>	 <p>The graph shows velocity <math>v_x</math> in m/s on the vertical axis and time <math>t</math> in seconds on the horizontal axis. The vertical axis has markings at 0, 4, and 12. The horizontal axis has markings at 0, 5, and 10. A solid line starts at the point (0, 4) and ends at the point (10, 12). Dotted lines indicate the coordinates of the end point.</p>	a) L 0 1 2 3 4 5	a) L 0 1 2 3 4 5  b) L 0 1 2 3

8	<p>Постоянная масса монокатомного идеального газа поглощает количество теплоты 600 Дж, в результате чего его давление увеличивается на <math>2 \cdot 10^5</math> Па (см. рисунок). Определить:</p> <p>а) работу, совершаемую газом;</p> <p>б) объем газа.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>		<p>а) а) L L 0 0 1 1 2 2 b) b) L L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7</p>	
9	<p>Два точечных заряда равными 40 нКл и 10 нКл находятся в вакууме (<math>\epsilon = 1</math>) на расстоянии 30 см. Определить:</p> <p>а) силу, с которой заряды взаимодействуют;</p> <p>б) расстояние от первого заряда до точки, где результирующая напряженность электрического поля равна нулю.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>		<p>а) а) 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 6 6</p>	

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

10	<p>Сани начинают скольжение без начальной скорости с прямой горки высотой 2,0 м и длиной основания 5,0 м, и останавливаются, пройдя 35 м по горизонтальной поверхности. Определить коэффициент трения, одинаковый для горки и горизонтальной поверхности. (<math>g = 10 \text{ м/с}^2</math>).</p> <p>РЕШЕНИЕ</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
11	<p>Для определения индукции магнитного поля, создаваемого подковообразным магнитом, ученики подвешивали с помощью проводов ничтожно малой массы, между полюсами магнита алюминиевый провод длиной 8,0 см и массой 6,0 г (см. рисунок). При прохождении по проводу тока силой 3,0 А провод отклоняется от вертикали на угол <math>45^\circ</math>. Какой результат получили ученики? Магнитное поле считать однородным, с вертикальными линиями. Представьте силы, действующие на проводник. Постоянные: <math>g = 10 \text{ м/с}^2</math>, <math>\text{tg}45^\circ = 1</math>.</p> <p>РЕШЕНИЕ</p>		L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

12	<p>У вас есть источник напряжения с неизвестным внутренним сопротивлением, два разных резистора с известными сопротивлениями, идеальный амперметр и соединительные провода. Вы должны определить значение ЭДС источника.</p> <p>а) Опишите, как вы будете действовать, представьте принципиальную схему.</p> <p>б) Получите формулу расчета ЭДС источника.</p> <p>РЕШЕНИЕ</p>	<p>а)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>а)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
		<p>b)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>	<p>b)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>

## 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 $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ 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

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

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

$$\vec{p} = m\vec{v}; \quad \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t; \quad A = F s \cos \alpha; \quad P = \frac{L}{t}; \quad E_c = \frac{mv^2}{2}; \quad A_{12} = E_{c2} - E_{c1}; \quad E_n = mgh; \quad E_n = \frac{kx^2}{2}; \quad A_{12} = -(E_{n2} - E_{n1});$$

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

### МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

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

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

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

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

### ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

$$F = k_e \frac{|q_1||q_2|}{\epsilon_r r^2}; \quad E = k_e \frac{|q|}{\epsilon_r r^2}; \quad k_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}; \quad \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}; \quad E = \frac{U}{d}; \quad \varphi = \frac{W}{q_0}; \quad \varphi = \frac{kq}{r}; \quad U = \frac{L}{q_0};$$

$$C = \frac{q}{U}; \quad C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S}{d}; \quad C_p = \sum_{i=1}^n C_i; \quad \frac{1}{C_s} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}; \quad W_e = \frac{CU^2}{2}$$

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

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

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

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

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

### СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА

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

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

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