

**MINISTERUL EDUCAȚIEI  
ȘI CERCETĂRII  
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU CURRICULUM ȘI  
EVALUARE**

Район/ Муниципий

Место жительства

Учебное заведение

Фамилия, имя ученика

**ТЕСТ № 2**

**ФИЗИКА**

**ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ТЕСТ  
ЛИЦЕЙСКИЙ ЦИКЛ**

Профиль: гуманитарный, искусство, спортивный

февраль, 2022 год

Время выполнения: 180 минут.

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

---

**Памятка для кандидата:**

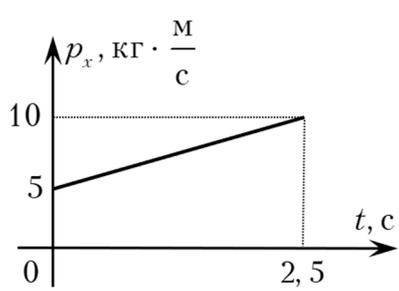
- Прочитай внимательно и аккуратно выполни каждое задание.
  - Работай самостоятельно.
- 

***Желаем успехов!***

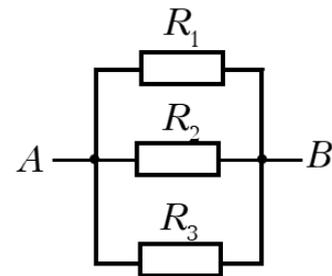
Количество баллов \_\_\_\_\_



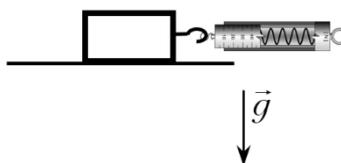
№	Задания	Баллы													
<b>I. В ЗАДАНИЯХ 1 - 3 ПРИВЕДИТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ:</b>															
1	<p><b>Дополните следующие предложения, чтобы они были истинными:</b></p> <p><b>a)</b> Положительная работа равнодействующей силы приводит к увеличению кинетической..... тела.</p> <p><b>b)</b> Чем больше коэффициент упругости пружины, тем ..... эта пружина должна деформироваться.</p> <p><b>c)</b> При изобарическом нагреве данной массы идеального газа работа, совершаемая газом..... нуля.</p> <p><b>d)</b> Сила электрического тока через резистор прямо пропорциональна ....., приложенному к его концам.</p> <p><b>e)</b> Когда электрон переходит из одного стационарного состояния в другое с меньшей энергией в атоме, электрон ..... квант энергии.</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: right;">Скорость</td> <td style="text-align: left;">Вт</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Кинетическая энергия</td> <td style="text-align: left;">Гл</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Удельное электрическое сопротивление</td> <td style="text-align: left;">м/с</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Электрическая мощность</td> <td style="text-align: left;">Дж</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Индукция магнитного поля</td> <td style="text-align: left;">В</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">Ом·м</td> </tr> </table>	Скорость	Вт	Кинетическая энергия	Гл	Удельное электрическое сопротивление	м/с	Электрическая мощность	Дж	Индукция магнитного поля	В		Ом·м	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10
Скорость	Вт														
Кинетическая энергия	Гл														
Удельное электрическое сопротивление	м/с														
Электрическая мощность	Дж														
Индукция магнитного поля	В														
	Ом·м														
3	<p><b>Определите истинность следующих утверждений (обведите букву И, если Вы считаете утверждение истинным, и букву Л, если оно ложно):</b></p> <p><b>a)</b> Сила трения между двумя телами возрастает по мере увеличения площади соприкосновения. <span style="float: right;"><b>И Л</b></span></p> <p><b>b)</b> По мере увеличения массы подвешенного тела гравитационного маятника, увеличивается период его колебаний. <span style="float: right;"><b>И Л</b></span></p> <p><b>c)</b> Тепловая машина преобразует теплоту в механическую энергию. <span style="float: right;"><b>И Л</b></span></p> <p><b>d)</b> При увеличении внешнего электрического сопротивления замкнутой цепи с источником напряжения сила тока в цепи уменьшается. <span style="float: right;"><b>И Л</b></span></p> <p><b>e)</b> В атомном ядре существует сила взаимодействия между нейтроном и протоном. <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>Укажите силы, действующие на электрически заряженный шарик, подвешенный на идеальной и непроводящей нити над заряженной пластине. Определите знак заряда шарика.</p> <div style="text-align: center;"> </div>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4												
5	<p>Падающее на катод фотоэлемента излучение имеет частоту <math>0,95 \cdot 10^{15}</math> Гц. Определить максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов, извлеченных из катода, если красная граница фотоэффекта составляет, <math>4,5 \cdot 10^{14}</math> Гц.</p>														

	РЕШЕНИЕ:	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
6	<p>Линейная проволока длиной 0,5 м, по которой течет ток силой 5 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 мТл, при этом линии поля перпендикулярны проволоки. Определить:</p> <p>а) значение силы, действующей на проволоку со стороны магнитного поля;</p> <p>б) сопротивление проволоки, если оно выделяет количество теплоты, равное 75 Дж в секунду.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>а)</p> <p>L 0 1 2 3</p> <p>б)</p> <p>L 0 1 2 3 4</p>	<p>а)</p> <p>L 0 1 2 3</p> <p>б)</p> <p>L 0 1 2 3 4</p>
7	<p>На рисунке показан график зависимости от времени проекции импульса тела массой 1 кг. Определить:</p> <p>а) проекцию начальной скорости тела;</p> <p>б) кинетическую энергию тела в момент времени 2,5 с.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	 <p>а)</p> <p>L 0 1 2 3 4</p> <p>б)</p> <p>L 0 1 2 3 4</p>	<p>а)</p> <p>L 0 1 2 3 4</p> <p>б)</p> <p>L 0 1 2 3 4</p>

8	<p>Один моль идеального одноатомного газа изобарически нагревают, так что температура газа повышается на <math>40\text{ }^{\circ}\text{C}</math>. Определить количество теплоты, переданное газу.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
9	<p>На участке цепи, показанном на рисунке резисторы <math>R_1</math>, <math>R_2</math> и <math>R_3</math> имеют сопротивление, равное 1 Ом, 2 Ом и 2 Ом соответственно. Определить:</p> <p>а) эквивалентное сопротивление между точками АВ участка цепи;</p> <p>б) мощность электрического тока на участке цепи АВ, если на резисторе <math>R_1</math> измеряется напряжение 2 В.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	а) L 0 1 2 3 4 5 б) L 0 1 2 3 4	а) L 0 1 2 3 4 5 б) L 0 1 2 3 4
<b>III. В ЗАДАНИЯХ 10 – 12 ПРИВЕДИТЕ ПОЛНОЕ РЕШЕНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ СИТУАЦИЙ:</b>			
10	<p>Длина одного гравитационного маятника больше длины второго маятника на 1,20 м, а период гармонических колебаний первого в 2 раза больше. Определить длину нити первого маятника и период его колебаний.</p>		



	РЕШЕНИЕ:	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>Проволока электронагревателя мощностью 1,4 кВт при номинальном рабочем напряжении имеет длину 8 м. Проволоку укоротили на 1,0 м. За какое время оно нагреет 1 кг воды на 10 °С, если нагреватель подключили том же напряжении? Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг·°С). Потерями тепла пренебречь.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
12	<p>Физическая Лаборатория. Определение коэффициента трения скольжения между телом и горизонтальной поверхностью. Масса тела известна.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прикрепляется динамометр к телу;</li> <li>2. Тело перемещается с постоянной скоростью по горизонтальной поверхности с помощью динамометра; фиксируется сила, показываемая динамометром;</li> </ol> <p>Требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) представить силы, действующие на тело при его движении по горизонтальной поверхности;</li> <li>б) Вывести формулу расчета коэффициента трения.</li> </ol>		



РЕШЕНИЕ:

a)  
L  
0  
1  
2  
3  
4

a)  
L  
0  
1  
2  
3  
4

b)  
L  
0  
1  
2  
3  
4  
5

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

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

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

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

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

### МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

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

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

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

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

### ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

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

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

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

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

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

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

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

### СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА

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

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

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