

**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, 2023 год  
Время выполнения: 180 минут.

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

---

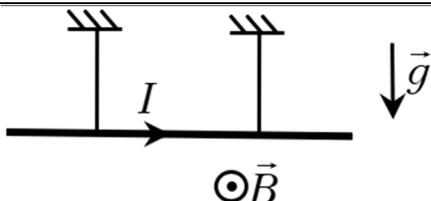
**Памятка для кандидата:**

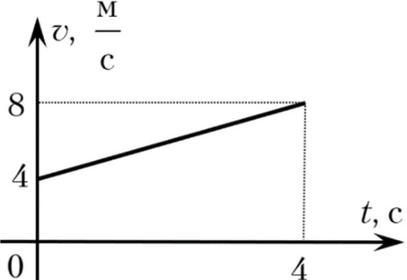
- Прочитай внимательно и аккуратно выполни каждое задание.
  - Работай самостоятельно.
- 

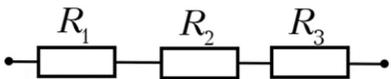
***Желаем успехов!***

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) Центростремительное ускорение показывает, насколько быстро меняется ..... вектора скорости.</p> <p>b) Потенциальная энергия упругой деформации, для деформированной пружины ..... нуля.</p> <p>c) При изобарном расширении идеального газа постоянной массы температура газа .....</p> <p>d) Если уменьшить напряжение на концах участка цепи, то сила электрического тока через него .....</p> <p>e) Если частота фотона, падающего на катод, ниже пороговой частоты, фотоэффект .....</p>   | L<br>0<br>2<br>4<br>6<br>8<br>10   | L<br>L<br>0<br>2<br>4<br>6<br>8<br>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;">Перемещение</td> <td style="text-align: left;">В</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Механический импульс</td> <td style="text-align: left;">нКл</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Электрический потенциал</td> <td style="text-align: left;">м</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Электрический заряд</td> <td style="text-align: left;">кг·м/с</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Частота фотона</td> <td style="text-align: left;">Гц</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left;">мкФ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | Перемещение  | В                                     |                            |  | Механический импульс | нКл |  |  | Электрический потенциал | м |  |  | Электрический заряд | кг·м/с |  |  | Частота фотона | Гц |  |  |  | мкФ |  |  | L<br>0<br>2<br>4<br>6<br>8<br>10 | L<br>L<br>0<br>2<br>4<br>6<br>8<br>10 |
| Перемещение   | В  |  |                                       |                            |  |                      |     |  |  |                         |   |  |  |                     |        |  |  |                |    |  |  |  |     |  |  |                                  |                                       |
| Механический импульс  | нКл  |  |                                       |                            |  |                      |     |  |  |                         |   |  |  |                     |        |  |  |                |    |  |  |  |     |  |  |                                  |                                       |
| Электрический потенциал   | м  |  |                                       |                            |  |                      |     |  |  |                         |   |  |  |                     |        |  |  |                |    |  |  |  |     |  |  |                                  |                                       |
| Электрический заряд   | кг·м/с   |  |                                       |                            |  |                      |     |  |  |                         |   |  |  |                     |        |  |  |                |    |  |  |  |     |  |  |                                  |                                       |
| Частота фотона  | Гц   |  |                                       |                            |  |                      |     |  |  |                         |   |  |  |                     |        |  |  |                |    |  |  |  |     |  |  |                                  |                                       |
|   | мкФ  |  |                                       |                            |  |                      |     |  |  |                         |   |  |  |                     |        |  |  |                |    |  |  |  |     |  |  |                                  |                                       |
| 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) При равномерном прямолинейном движении через равные промежутки времени тело пройдет одинаковые расстояния. <span style="float: right;"><b>И Л</b></span></p> <p>b) Если работа равнодействующей силы, действующей на тело, положительна, то кинетическая энергия тела увеличивается. <span style="float: right;"><b>И Л</b></span></p> <p>c) При изотермическом расширении количество теплоты, полученное газом, равно совершенной им механической работе. <span style="float: right;"><b>И Л</b></span></p> <p>d) При прохождении электрического тока через резистор он охлаждается. <span style="float: right;"><b>И Л</b></span></p> <p>e) Фотон — это квант радиации. <span style="float: right;"><b>И Л</b></span></p>  | L<br>0<br>2<br>4<br>6<br>8<br>10   | L<br>L<br>0<br>2<br>4<br>6<br>8<br>10 |                            |  |                      |     |  |  |                         |   |  |  |                     |        |  |  |                |    |  |  |  |     |  |  |                                  |                                       |
| <b>I II. В ЗАДАНИЯХ 4 - 9 ПРИВЕДИТЕ РЕШЕНИЕ И ОТВЕТ, ЗАПИСЫВАЯ ИХ В ОТВЕДЕННЫХ МЕСТАХ</b> |  |  |                                       |                            |  |                      |     |  |  |                         |   |  |  |                     |        |  |  |                |    |  |  |  |     |  |  |                                  |                                       |
| 4   | <p>Укажите силы, действующие на проводник, по котором течет ток, находящийся в равновесии, подвешенный на двух нитях в магнитном и гравитационном полях.</p>   |  | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4            | L<br>L<br>1<br>2<br>3<br>4 |  |                      |     |  |  |                         |   |  |  |                     |        |  |  |                |    |  |  |  |     |  |  |                                  |                                       |
| 5   | <p>Длина волны электромагнитного излучения, падающего на катод, равна 300 нм. Определите работу выхода, если максимальная скорость фотоэлектронов, извлекаемых из катода этим излучением, равна <math>1,0 \cdot 10^5</math> м/с</p> <p><b>РЕШЕНИЕ:</b></p>   | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6   | L<br>L<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6  |                            |  |                      |     |  |  |                         |   |  |  |                     |        |  |  |                |    |  |  |  |     |  |  |                                  |                                       |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| 6 | <p>Электромагнитная волна имеет частоту, равную <math>6 \cdot 10^{10}</math> Гц. Определите:</p> <p>а) длину волны электромагнитной волны;</p> <p>б) расстояние, на котором электромагнитная волна совершит 100 полных колебаний.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>  | <p>а) а)<br/>L L<br/>0 0<br/>1 1<br/>2 2<br/>3 3</p>                                | <p>а) а)<br/>L L<br/>0 0<br/>1 1<br/>2 2<br/>3 3<br/>4 4</p>   |  |
| 7 | <p>На рисунке показана зависимость скорости тела массой 0,5 кг при прямолинейном движении от времени.</p> <p>Определить:</p> <p>а) модуль ускорения тела;</p> <p>б) направление вектора ускорения по отношению к вектору скорости;</p> <p>с) результирующая сила, действующая на тело.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p> |  | <p>а) а)<br/>L L<br/>0 0<br/>1 1<br/>2 2<br/>3 3</p>   | <p>а) а)<br/>L L<br/>0 0<br/>1 1<br/>2 2<br/>3 3<br/>b) b)<br/>L L<br/>0 0<br/>1 1<br/>c) c)<br/>L L<br/>0 0<br/>1 1<br/>2 2<br/>3 3</p> |
| 8 | <p>Один моль идеального одноатомного газа изобарно нагревается так, что его температура повышается на 200 К. Определите:</p> <p>а) изменение внутренней энергии газа;</p> <p>б) изменение объема газа, если давление равно <math>2 \cdot 10^5</math> Па.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>                               | <p>а) а)<br/>L L<br/>0 0<br/>1 1<br/>2 2<br/>3 3</p>                                | <p>а) а)<br/>L L<br/>0 0<br/>1 1<br/>2 2<br/>3 3<br/>4 4<br/>5 5<br/>b) b)<br/>L L<br/>0 0<br/>1 1<br/>2 2<br/>3 3<br/>4 4<br/>5 5</p> |  |

|   |  |  |                             |                                       |
|---|--|--|-----------------------------|---------------------------------------|
| 9 | <p>К концам участка цепи на рисунке приложено напряжение, равное 12 В. Идентичные резисторы имеют сопротивления, равные 10 Ом. Определите:</p> <p>а) Эквивалентное сопротивление участка цепи;<br/>         б) Падение напряжения на резисторе <math>R_3</math>.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p> |  | а)<br>L<br>0<br>1<br>2<br>3 | а)<br>L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5 |
|---|--|--|-----------------------------|---------------------------------------|

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

|    |   |                                       |   |
|----|---|---------------------------------------|---|
| 10 | <p>Тело массой 2,0 кг скользит по наклонной плоскости под углом <math>30^\circ</math> относительно горизонтальной плоскости. Расстояние, пройденное телом, составляет 100 м. Считайте, что гравитационное ускорение равно <math>10 \text{ м/с}^2</math>, <math>\cos 60^\circ = \sin 30^\circ = 0,5</math>. Определите:</p> <p>а) Работу, совершаемая силой тяжести над телом;<br/>         б) Работу силы трения скольжения, если сила трения равна 5,0 Н;<br/>         с) Изменение кинетической энергии тела.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p> | а)<br>L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5 | а)<br>L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br><br>б)<br>L<br>0<br>1<br>2<br>3<br><br>с)<br>L<br>0<br>1<br>2<br>3 |
|----|---|---------------------------------------|---|

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 11 | <p>Электрон, движущийся со скоростью 3,20 км/с, попадает в однородное магнитное поле с индуктивностью 9,1 мТл со скоростью, перпендикулярной его линиям. Определите:</p> <p>а) импульс электрона;<br/> б) силу, действующая на электрон;<br/> с) ускорение электрона.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>   | <p>а)<br/>L<br/>0<br/>1<br/>2<br/>3</p> <p>б)<br/>L<br/>0<br/>1<br/>2<br/>3</p> <p>с)<br/>L<br/>0<br/>1<br/>2<br/>3<br/>4</p> | <p>а)<br/>L<br/>0<br/>1<br/>2<br/>3</p> <p>б)<br/>L<br/>0<br/>1<br/>2<br/>3</p> <p>с)<br/>L<br/>0<br/>1<br/>2<br/>3<br/>4</p> |
| 12 | <p>Лабораторная работа по физике: Измерение КПД электрического чайника.</p> <p>1) С помощью весов определяют массу воды, помещенной в чайник;<br/> 2) Собирается схема, состоящая из чайника, соединительных проводов, источника напряжения, вольтметра и идеального амперметра, с соблюдением правил техники безопасности;<br/> 3) Записываются показания термометра, вставленного в воду чайника перед его подключением;<br/> 4) Подключается чайник. Записываются показания вольтметра и амперметра, засекается время <math>\tau</math> до закипания с помощью секундомера;<br/> 5) Измеряется конечную температуру воды.</p> <p>Удельная теплота воды известна.</p> <p>Требования:</p> <p>а) Нарисуйте схему электрической цепи;<br/> б) Выведите расчетную формулу КПД для электрического чайника.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p> | <p>а)<br/>L<br/>0<br/>1<br/>2<br/>3<br/>4</p> <p>б)<br/>L<br/>0<br/>1<br/>2<br/>3<br/>4<br/>5</p>                             | <p>а)<br/>L<br/>0<br/>1<br/>2<br/>3<br/>4</p> <p>б)<br/>L<br/>0<br/>1<br/>2<br/>3<br/>4<br/>5</p>                             |

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Физические постоянные

|  |  |
|--|--|
| Элементарный заряд $e = 1,60 \cdot 10^{-19}$ Кл<br>Масса покоя электрона $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$ кг<br>Скорость света в вакууме $c = 3,00 \cdot 10^8$ м/с<br>Гравитационная постоянная $K = 6,67 \cdot 10^{-11}$ Н·м <sup>2</sup> /кг <sup>2</sup><br>Электрическая постоянная $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м | Постоянная Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ моль <sup>-1</sup><br>Постоянная Больцмана $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К<br>Газовая постоянная $R = 8,31$ Дж/(моль·К)<br>Постоянная Планка $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с<br>Электростатическая постоянная $k_e = 9,00 \cdot 10^9$ Н·м <sup>2</sup> /Кл <sup>2</sup> |
|--|--|

### МЕХАНИКА

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

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

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

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

### МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

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

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

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

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

### 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

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

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

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