

**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, 2023 год

Время выполнения: 180 минут.

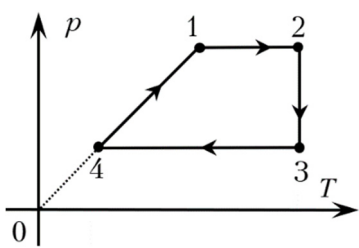
Необходимые материалы: *ручка с пастой синего цвета, карандаш, линейка, резинка.*

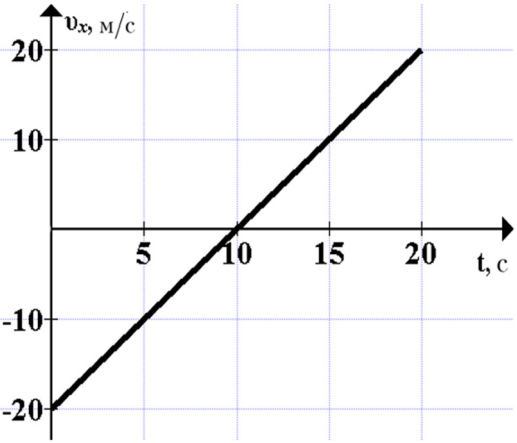
Памятка для кандидата:

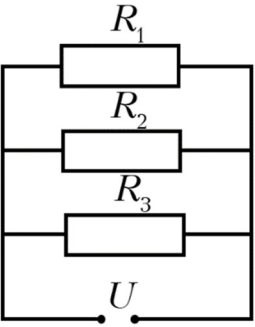
- Прочитай внимательно и аккуратно выполни каждое задание.
 - Работай самостоятельно.
-

Желаем успехов!

Количество баллов _____

№	Задания	Баллы													
I. В ЗАДАНИЯХ 1 - 3 ПРИВЕДИТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ:															
1	<p>Дополните следующие предложения, чтобы они были истинными:</p> <p>a) Одна и та же сила, действующая на тела разной массы, придает большее ускорение телу смассой.</p> <p>b) Импульс материальной точки равенее массы и скорости.</p> <p>c) Электрическое поле между пластинами плоского конденсатора</p> <p>d) Если заряженная частица движется прямолинейно равномерно вдоль линий индукции однородного магнитного поля, то сила Лоренца равна.....</p> <p>e) Задерживающее напряжение фотоэлектрона увеличивается, если длина волны излучения, падающего на катод.....</p>	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10												
2	<p>Установите (стрелками) соответствие между физическими величинами и их единицами измерения:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Перемещение</td> <td>Дж/(кг К)</td> </tr> <tr> <td>Теплоёмкость</td> <td>мА</td> </tr> <tr> <td>Электрический потенциал</td> <td>мТл</td> </tr> <tr> <td>Сила электрического тока</td> <td>м</td> </tr> <tr> <td>Магнитная индукция</td> <td>Дж/К</td> </tr> <tr> <td></td> <td>В</td> </tr> </table>	Перемещение	Дж/(кг К)	Теплоёмкость	мА	Электрический потенциал	мТл	Сила электрического тока	м	Магнитная индукция	Дж/К		В	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10
Перемещение	Дж/(кг К)														
Теплоёмкость	мА														
Электрический потенциал	мТл														
Сила электрического тока	м														
Магнитная индукция	Дж/К														
	В														
3	<p>Определите истинность следующих утверждений (обведите букву И, если Вы считаете утверждение истинным, и букву Л, если оно ложно):</p> <p>a) Кинетическая энергия материальной точки увеличивается, если механическая работа результирующей всех действующих на нее сил отрицательна. И Л</p> <p>b) При адиабатическом расширении идеального газа его температура уменьшается. И Л</p> <p>c) Если внутреннее сопротивление источника тока равно нулю, то во внешней цепи не выделяется мощность. И Л</p> <p>d) Любое изменяющееся во времени электрическое поле порождает изменяющееся во времени магнитное поле. И Л</p> <p>e) С течением времени количество радиоактивных ядер уменьшается экспоненциально. И Л</p>	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10												
II. В ЗАДАНИЯХ 4 - 9 ПРИВЕДИТЕ РЕШЕНИЕ И ОТВЕТ, ЗАПИСЫВАЯ ИХ В ОТВЕДЕННЫХ МЕСТАХ															
4	<p>Постоянная масса идеального газа была подвергнута циклическому преобразованию 1-2-3-4-1, представленному в p-T координатах, согласно рисунку. Как изменяется объем газа при каждом преобразовании?</p> <p>1-2</p> <p>2-3</p> <p>3-4</p> <p>4-1</p>		L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4											
5	<p>Красная граница фотоэффекта для металла равна 600 нм. Определите частоту излучения, при котором происходит испускание фотоэлектронов, максимальная кинетическая энергия которых в три раза превышает работу выхода.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6												

6	<p>Два тела с массами 2 кг и 6 кг и скоростями 7 м/с и 2 м/с, соответственно, движутся по прямой навстречу друг другу по гладкой горизонтальной поверхности. После лобового столкновения они продолжают движение, как единое целое. Определите кинетическую энергию после столкновения.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5	
7	<p>Тело массой 1,0 кг движется по горизонтальной поверхности вдоль оси Ox. На рисунке показана проекция скорости тела в зависимости от времени. Определите:</p> <p>а) проекцию ускорения тела;</p> <p>б) механическую работу результирующей действующих на него сил в диапазоне от 10 до 20 с.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>		<p>а)</p> <p>L 0 1 2 3</p> <p>б)</p> <p>L 0 1 2 3 4 5</p>	<p>а)</p> <p>L 0 1 2 3</p> <p>б)</p> <p>L 0 1 2 3 4 5</p>

8	<p>Один моль идеального одноатомного газа нагревается при постоянном объеме до 300 К так, что его давление увеличивается в 3 раза. Определите:</p> <p>а) температуру газа в его начальном состоянии; б) количество теплоты, которое передается газу. РЕШЕНИЕ:</p>	<p>а) L 0 1 2 3 4</p> <p>б) L 0 1 2 3 4 5</p>	<p>а) L 0 1 2 3 4</p> <p>б) L 0 1 2 3 4 5</p>	
9	<p>Напряжение, приложенное к цепи на данном рисунке, равно 60 В. Сопротивление резистора R_1 равно 100 Ом, сопротивление резистора R_2 равно 200 Ом, а сила тока в неразветвленной части цепи равна 1,5 А.</p> <p>Определите:</p> <p>а) эквивалентное сопротивление цепи; б) мощность, мощность, выделяющаяся на резисторе R_3 . РЕШЕНИЕ:</p>		<p>а) L 0 1 2 3 4</p> <p>б) L 0 1 2 3 4 5</p>	<p>а) L 0 1 2 3 4</p> <p>б) L 0 1 2 3 4 5</p>

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

10	<p>Два одинаковых шарика, заряженных одинаковыми зарядами $3,0 \text{ мкКл}$, подвешены к концам двух изолирующих нитей длиной по 30 см каждая, а верхние концы нитей закреплены в одной точке (см. рисунок). Определите массу шариков, если угол между нитями равен 60°. Шарики находятся в воздухе. Относительная диэлектрическая проницаемость воздуха $\epsilon_r=1$, ускорение свободного падения $g=10 \text{ м/с}^2$, $\text{tg}30^\circ \approx 0,60$.</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	11
11	<p>Алюминиевое кольцо радиусом $5,6 \text{ см}$ и площадью поперечного сечения $1,0 \text{ мм}^2$ помещено в однородное магнитное поле. Плоскость кольца перпендикулярно магнитным линиям. Определите электрический заряд, прошедший через поперечное сечение кольца при изменении магнитной индукции на $0,01 \text{ Тл}$. Удельное сопротивление алюминия $\rho = 2,8 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.</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	11

12	<p>В вашем распоряжении пружина, тело известной массы с крючком, тело неизвестной массы с крючком, штатив с принадлежностями, секундомер.</p> <p>Требования:</p> <p>а) опишите, как определить массу тела;</p> <p>б) выведите формулу расчета.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>а)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>а)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>
		<p>б)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>	<p>б)</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 ² /кг ² Электрическая постоянная $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м	Постоянная Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ моль ⁻¹ 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 ² /Кл ²
--	--

МЕХАНИКА

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

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

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

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

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

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

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

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