

**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**

Реальный профиль

06 апреля 2022 года

Время выполнения: 180 минут.

Необходимые материалы: *ручка с пастой синего цвета.*

Памятка для кандидата:

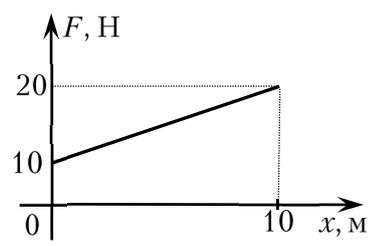
- Прочитай внимательно и аккуратно выполни каждое задание.
- Работай самостоятельно.

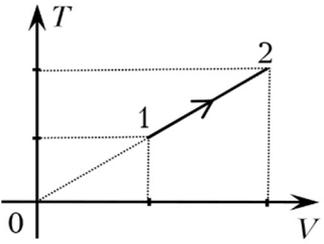
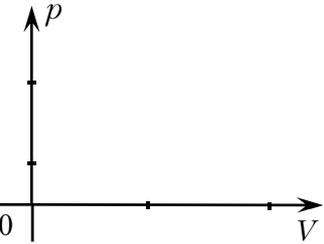
Желаем успехов!

Количество баллов _____

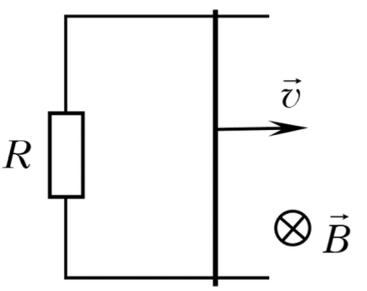
№	Задания	Баллы													
I. В ЗАДАНИЯХ 1 - 3 ПРИВЕДИТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ:															
1	<p>Дополните следующие предложения, чтобы они были истинными:</p> <p>a) Когда тело брошено вертикально вверх, его ускорение направлено вертикально</p> <p>b) Два тела имеют разную температуру, если тепловые скорости их частиц.....</p> <p>c) Электрический заряд положительно заряженного тела не может принимать значения меньше заряда.</p> <p>d) На частицу, покоящуюся в постоянном магнитном поле, со стороны поля действует сила, равная.....</p> <p>e) Энергия фотона больше, если длина волны</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>Масса</td> <td>пФ</td> </tr> <tr> <td>Момент силы</td> <td>мг</td> </tr> <tr> <td>Температура</td> <td>Н·м</td> </tr> <tr> <td>Эффективное напряжение</td> <td>К</td> </tr> <tr> <td>Электрическая емкость</td> <td>кВ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>МОЛЬ</td> </tr> </table>	Масса	пФ	Момент силы	мг	Температура	Н·м	Эффективное напряжение	К	Электрическая емкость	кВ		МОЛЬ	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10
Масса	пФ														
Момент силы	мг														
Температура	Н·м														
Эффективное напряжение	К														
Электрическая емкость	кВ														
	МОЛЬ														
3	<p>Определите истинность следующих утверждений (обведите букву И, если Вы считаете утверждение истинным, и букву Л, если оно ложно):</p> <p>a) У тормозящего тела, движущегося прямолинейно, вектор скорости направлен противоположно вектору ускорения. И Л</p> <p>b) Частота колебаний маятника пропорциональна его периоду И Л</p> <p>c) Молекулы идеального газа больше по сравнению с расстоянием между ними И Л</p> <p>d) Интерференция света наблюдается только для белого света. И Л</p> <p>e) Временные интервалы не изменяются при переходе от подвижной к неподвижной системе отсчета, даже если скорости релятивистские. И Л</p>	L 0 2 4 6 8 10	L 0 2 4 6 8 10												
I II. В ЗАДАНИЯХ 4 - 9 ПРИВЕДИТЕ РЕШЕНИЕ И ОТВЕТ, ЗАПИСЫВАЯ ИХ В ОТВЕДЕННЫХ МЕСТАХ															
4	<p>Точечное тело, привязанное к нитке, вращается в вакууме в вертикальной плоскости. Укажите на рисунке в положениях, когда тело находится на максимальной и минимальной высоте, соответственно, силы, действующие на него.</p>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4												

5	<p>Определите длину волны фотона с энергией 6,63 эВ. РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
6	<p>Плоский конденсатор, наполненный воздухом, был заряжен до напряжения 200 В, а затем отключен от источника питания. Какова будет разность потенциалов на пластинах, если пространство внутри конденсатора заполнить нейтральным диэлектриком с относительной проницаемостью 2,5? РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
7	<p>На тело массой 3,0 кг, первоначально находящееся в состоянии покоя, действует сила, согласно рисунку, которая перемещает его на расстояние 10 м. Определите: а) Работу этой силы; б) Кинетическую энергию тела в конце движения. РЕШЕНИЕ:</p>	<p>а) L 0 1 2 3</p>	<p>а) L 0 1 2 3</p> <p>б) L 0 1 2 3</p>



8	<p>На приведенном рисунке показан процесс нагревания определенного количества идеального газа от начальной температуры 250 К.</p> <p>а) Изобразите процесс 1-2 на pV-диаграмме;</p> <p>б) Определите конечную температуру газа, если его объем увеличился вдвое.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	 	<p>а) а)</p> <p>L L</p> <p>0 0</p> <p>1 1</p> <p>2 2</p> <p>3 3</p>	
9	<p>Гравитационный маятник совершает 60 малых колебаний за 4,0 мин. При изменении его длины период увеличивается в 4 раза.</p> <p>а) Определите начальную частоту колебаний.</p> <p>б) Во сколько раз изменилась длина маятника, если ускорение свободного падения постоянно?</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>		<p>а) а)</p> <p>L L</p> <p>0 0</p> <p>1 1</p> <p>2 2</p> <p>3 3</p> <p>4 4</p> <p>5 5</p>	<p>б) б)</p> <p>L L</p> <p>0 0</p> <p>1 1</p> <p>2 2</p> <p>3 3</p> <p>4 4</p>

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

10	<p>Тело массой 200 г поднимается по наклонной плоскости, без начальной скорости, под действием постоянной силы 3,0 Н. Коэффициент трения между телом и наклонной плоскостью равен $\frac{1}{\sqrt{3}}$, а плоскость образует угол 30° с горизонталью. Считать ускорение свободного падения равным 10 м/с^2, направленное, как показано на рисунке. Размеры тела незначительны.</p> <p>а) Изобразите силы, действующие на тело во время движения по наклонной плоскости.</p> <p>б) Определите, какое расстояние пройдет тело за 1,0 с.</p> <p>$\sin 30^\circ = 0,5; \quad \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>а) а) L L 0 0 1 1 2 2 3 3</p>	<p>а) а) L L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7</p>	
11	<p>Для перемещения стержня с постоянной скоростью 1,0 м/с по двум параллельным горизонтальным шинам в вертикальном однородном магнитном поле (см. рисунок, вид сверху), требуется горизонтальная сила 3,0 Н. Какова индукция магнитного поля, если длина стержня 1,0 м, а сопротивление равно 0,03 Ом. Можно пренебречь электрическим сопротивлением шин, стержня и соединительных проводов, силой трения между шинами и стержнем. Укажите направление электрического тока в движущемся стержне.</p>			

	РЕШЕНИЕ:	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>В вашем распоряжении источник напряжения с неизвестными внутренним сопротивлением и ЭДС, резистор с неизвестным сопротивлением, идеальные вольтметр и амперметр, соединительные провода. Вы должны определить значение внутреннего сопротивления источника.</p> <p>а) Опишите, ваши действия, изобразите схему цепи.</p> <p>б) Выведите расчетную формулу для внутреннего сопротивления источника.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>а)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>	<p>а)</p> <p>L</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>
		б)	б)
		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4

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

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

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

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

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

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

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

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

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

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

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

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

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

СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА

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

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

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