

**MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CULTURII 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**

Профиль: гуманитарный, искусство, спортивный

18 мая 2021 года

Время выполнения: 180 минут.

Необходимые материалы: *ручка с пастой синего цвета.*

**Памятка для кандидата:**

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

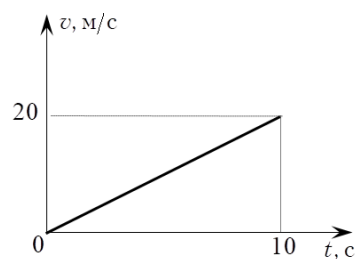
***Желаем успехов!***

Количество баллов \_\_\_\_\_

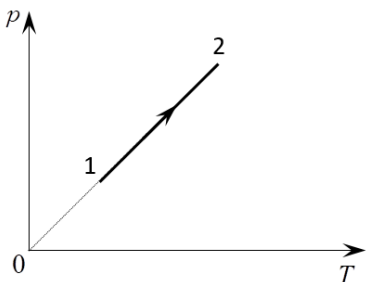
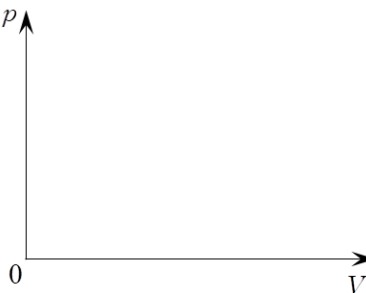


№	Задания	Баллы	
<b>I. В ЗАДАНИЯХ 1 - 4 ПРИВЕДИТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ:</b>			
1	<b>Продолжите следующие предложения, чтобы они были истинными:</b> а) При прямолинейном движении материальной точки направление вектора скорости ..... б) Механическая энергия материальной точки в изолированной системе не изменяется, если на неё действуют только ..... силы. в) При изобарическом расширении постоянной массы газа его внутренняя энергия ..... г) Сила взаимодействия двух точечных электрических зарядов обратно пропорциональна квадрату ..... между ними. д) Энергия фотона обратно пропорциональна ..... излучения.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	<b>Установите стрелками соответствие между физическими величинами и их единицами измерения:</b> Сила нормальной реакции                        с Дж с мВб кДж дм Н	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	<b>Определите истинность следующих утверждений (обведите букву И, если Вы считаете утверждение истинным, и букву Л, если оно ложно):</b> а) Сила трения скольжения пропорциональна площади поверхности контакта между телом и поверхностью. <b>И Л</b> б) Изменение механического импульса материальной точки прямо пропорционально результирующей силе, действующей на нее. <b>И Л</b> в) При изотермическом сжатии постоянной массы идеального газа, его температура не изменяется. <b>И Л</b> г) Эффективное значение напряжения переменного тока в $\sqrt{2}$ раз больше её максимального значения. <b>И Л</b> д) Внешний фотоэффект может иметь место только при частоте излучения выше одной предельной частоты, называемой пороговой частотой. <b>И Л</b>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
4	<b>Определите правильный ответ из предложенных вариантов и обведите соответствующую цифру:</b> а) Физическая величина, показывающая быстроту изменения скорости, называется: 1. ускорением;                      2. пройденным путем;                      3. угловой скоростью; 4. средней скоростью;              5. нет ни одного правильного ответа. б) Явление сложения двух когерентных волн называется: 1. отражением;      2. преломлением;      3. дифракцией;      4. интерференцией; 5. нет ни одного правильного ответа. в) При изохорическом преобразовании постоянной массы газа верны соотношения: 1. $\Delta p = 0, Q_p = L_p;$ 2. $\Delta V = 0, Q_V = \Delta U_V;$ 3. $\Delta p = 0, Q_p = \Delta U_p;$ 4. $\Delta T = 0, Q_T = L_T;$ 5. нет ни одного правильного ответа. г) Физическая величина, которая численно равняется заряду, содержащегося на обкладках конденсатора при разности потенциалов в один вольт составляет: 1. напряженность электрического поля;      2. электрическая ёмкостью; 3. электрический потенциалом;      4. электрическое напряжение; 5. нет ни одного правильного ответа. д) Число электронов в нейтральном атоме, равно: 1. молярной массой;      2. числу Авогадро;      3. массовому числу; 4. зарядовому числу;      5. нет ни одного правильного ответа.	L 0 1 2 3 4 5 4 5 4 5 4 5	L 0 1 2 3 4 5 4 5 4 5 4 5

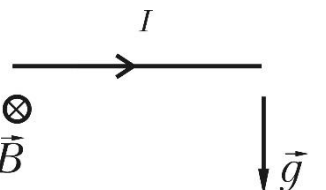
II. В ЗАДАНИЯХ 5 - 10 ПРИВЕДИТЕ РЕШЕНИЕ И ОТВЕТ, ЗАПИСЫВАЯ ИХ В ОТВЕДЕННЫХ МЕСТАХ:				
5	<p>Фотон с энергией <math>11,2 \cdot 10^{-19}</math> Дж падает на металлический катод. Определите работу выхода, если максимальная скорость фотоэлектрона, извлекаемого за счет фотоэффекта, равна <math>10^6</math> м/с. Масса электрона равна <math>9 \cdot 10^{-31}</math> кг.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L	L	
		0	0	
		1	1	
		2	2	
		3	3	
		4	4	
6	<p>Это задание состоит из двух утверждений, соединенных между собой союзом «так как». Установите, если утверждения истинны (записывая И) или ложны (записывая Л) и существует ли между ними причинно-следственная связь (записывая «да» или «нет»).</p> <p>При перемещении электрического заряда только в магнитном поле, модуль его скорости может быть изменен, <i>так как</i> на электрический заряд движущийся в магнитном поле действует ненулевая результирующая сила.</p> <p>1 утверждение ____; 2 утверждение ____; причинно-следственная связь ____.</p>	L	L	
		0	0	
		1	1	
		2	2	
		3	3	
7	<p>Тело движется прямолинейно, а его скорость изменяется со временем согласно графику, представленным на рисунке. Определите:</p> <p>а) расстояние, пройденное телом за первые 10 с;</p> <p>б) среднюю скорость тела.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	a)	a)	
		L	L	
		0	0	
		1	1	
		2	2	
		b)	b)	
		L	L	
		0	0	
		1	1	
		2	2	



8	<p>Напряжение переменного тока на концах первичной обмотки идеального трансформатора, содержащей 400 витков, изменяется со временем согласно графику. Определите:</p> <p>а) частоту колебаний электрического напряжения</p> <p>б) Эффективное значение напряжения на концах вторичной обмотки трансформатора, если она содержит 28 витков.</p> <p>Можно использовать приближение <math>\sqrt{2} \approx 1,4</math>.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>		<p>a) L 0 1 2</p> <p>b) L 0 1 2 3 4</p>	<p>a) L 0 1 2</p> <p>b) L 0 1 2 3 4</p>
9	<p>Маленькое тяжелое тело подвешено на длинной нерастяжимой и невесомой нити. Если отклонить тело от положения равновесия, система колеблется гармонически с периодом 2,0 с. Определите:</p> <p>а) Длину нити.</p> <p>б) Максимальную скорость тела, если высота, на которой тело поднимается от положения равновесия, равна 1,8 см.</p> <p>Ускорение свободного падения равно <math>10 \text{ м/с}^2</math>, а <math>\pi^2 \approx 10</math>.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>a) L 0 1 2 3</p> <p>b) L 0 1 2 3 4 5</p>	<p>a) L 0 1 2 3 4 5</p> <p>b) L 0 1 2 3 4 5</p>	

10	<p>Моль идеального одноатомного газа, занимающий объем 5 л, подвергается преобразованию 1-2, указанному на рисунке, так что температура газа увеличивается на 20 К. Можно считать <math>R = 8,3</math> Дж / (моль·К).</p> <p>а) представить процесс на диаграмме <math>pV</math>;          б) насколько увеличилось давление газа?</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	 	<p>а) а)          L L          0 0          1 1</p> <p>б) б)          L L          0 0          1 1          2 2          3 3          4 4</p>

**III. В ЗАДАНИЯХ 11 – 12 ПРИВЕДИТЕ ПОЛНОЕ РЕШЕНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ СИТУАЦИЙ:**

11	<p>Прямолинейный проводник длиной 1 м и массой 10 г удерживается в горизонтальном положении магнитным полем с индукцией 0,01 Тл. Определить силу тока, проходящего через него, если ускорение свободного падения равно <math>10 \text{ м/с}^2</math>. РЕШЕНИЕ:</p>		L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
12	<p>Имеете в наличии маленький шарик, желоб, штатив, линейку и секундомер. Опишите как можно определить ускорение тела при прямолинейном равноускоренным движении. Выведите формулу расчета. РЕШЕНИЕ:</p>		L 0 1 2 3 4 5	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 пост. $k_e = 9,00 \cdot 10^9$ Н·м <sup>2</sup> /Кл <sup>2</sup>
<b>МЕХАНИКА</b>	
$x = x_0 + v_{0x}t; x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}; v_x = v_{0x} + a_x t; v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x;$ $v = \frac{1}{T}; \omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; \omega = 2\pi\nu; a_{ц} = \frac{v^2}{r}.$ $\vec{F} = m\vec{a}; \vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}; F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \vec{F}_{упр.} = -k\Delta\vec{l}; F_{тр.} = \mu N; F_A = \rho_0 V g; p = \rho g h; M = Fd.$ $\vec{p} = m\vec{v}; \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t; A = F s \cos \alpha; P = \frac{A}{t}; E_k = \frac{mv^2}{2}; A_{12} = E_{k2} - E_{k1}; E_n = mgh; E_n = \frac{kx^2}{2};$ $A_{12} = -(E_{n2} - E_{n1}); x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \lambda = vT; y = A \sin(\omega t - kx + \varphi_0).$	
<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>	
$p = \frac{1}{3} m_0 n \bar{v}^2 = \frac{2}{3} n \bar{\epsilon}_{пост.}; \bar{\epsilon}_{пост.} = \frac{3}{2} kT; p = nkT; v_T = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; pV = \nu RT; \nu = \frac{m}{M}; R = kN_A; M = m_0 N_A;$ $pV = \text{const.}, T = \text{const.}; \frac{p}{T} = \text{const.}, V = \text{const.}; \frac{V}{T} = \text{const.}, p = \text{const.}; \frac{pV}{T} = \text{const.}, m = \text{const.}$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT; A = p\Delta V; Q = cm\Delta T; Q = \Delta U + A; \eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \eta_{\max.} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$	
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>	
$F = k_e \frac{ q_1  q_2 }{\epsilon_r r^2}; k_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}; \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{U}{d}; \varphi = \frac{W}{q}; \varphi = \frac{kq}{r}; \Delta\varphi = U = \frac{L}{q}; C = \frac{q}{U}; C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S}{d}$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\epsilon}{R+r}; I_{кз} = \frac{\epsilon}{r}; R = \rho \frac{l}{S}; R_{посл.} = \sum_{i=1}^n R_i; \frac{1}{R_{пар.}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; A = IUt; Q = I^2 Rt; P = IU;$ $\eta = \frac{P_{полезн.}}{P_{полн.}}; R_u = \frac{R_A}{n-1}; R_0 = (n-1)R_V; F_m = IBl \sin \alpha; F_L = qvB \sin \alpha; \Phi = BS \cos \alpha; \epsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t};$ $W_e = \frac{CU^2}{2}; q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0); I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}; \frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; T = 2\pi\sqrt{LC};$ $\Delta = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2}; \Delta = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2}; d \sin \varphi = \pm m\lambda; d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$	
<b>СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА</b>	
$\epsilon_\phi = \frac{hc}{\lambda}; m_\phi = \frac{h}{c\lambda}; p_\phi = \frac{h}{\lambda}; h\nu = A_{вых} + \frac{mv_{\max}^2}{2}; \nu = \frac{c}{\lambda}; h\nu = E_n - E_m; {}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 \text{He}; {}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e$ $; 1 \text{ эВ} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}; 1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$	