

**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**

Реальный профиль

18 мая 2021 года

Время выполнения: 180 минут.

Необходимые материалы: *ручка с пастой синего цвета.*

Памятка для кандидата:

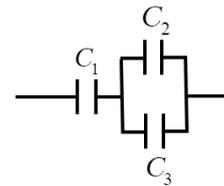
- Прочитай внимательно и аккуратно выполни каждое задание.
- Работай самостоятельно.

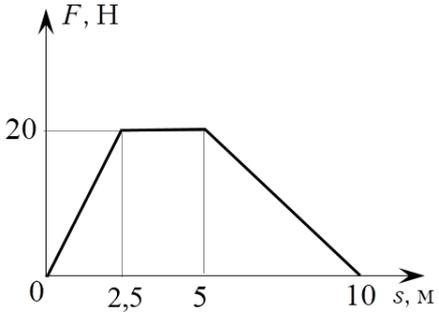
Желаем успехов!

Количество баллов _____

№	Задания	Баллы																									
I. В ЗАДАНИЯХ 1 - 3 ПРИВЕДИТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ:																											
1	<p>Продолжите следующие предложения, чтобы они были истинными:</p> <p>a) Изменение модуля скорости тела нуля при равнозамедленном прямолинейном движении.</p> <p>b) При адиабатическом сжатии идеального газа скорость его молекул</p> <p>c) Нейтральное тело, получающее электроны, заряжается</p> <p>d) Эквивалентная электрическая емкость двух конденсаторов, соединенных параллельно, всегда чем емкость каждого из них.</p> <p>e) По мере увеличения скорости микрочастицы, длина волны де Бройля, связанная с этой частицей</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5																								
2	<p>Установите стрелками соответствие между физическими величинами и их единицами измерения:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Импульс</td> <td style="text-align: center;">Тл</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Центростремительное ускорение</td> <td style="text-align: center;">кг·м / с</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Удельная теплоемкость</td> <td style="text-align: center;">А</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Напряженность электрического поля</td> <td style="text-align: center;">Дж / (кг·К)</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Магнитная индукция</td> <td style="text-align: center;">Н/Кл</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">м / с²</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Импульс	Тл	1	1	Центростремительное ускорение	кг·м / с	2	2	Удельная теплоемкость	А	3	3	Напряженность электрического поля	Дж / (кг·К)	4	4	Магнитная индукция	Н/Кл	5	5		м / с ²			L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
Импульс	Тл	1	1																								
Центростремительное ускорение	кг·м / с	2	2																								
Удельная теплоемкость	А	3	3																								
Напряженность электрического поля	Дж / (кг·К)	4	4																								
Магнитная индукция	Н/Кл	5	5																								
	м / с ²																										
3	<p>Определите истинность следующих утверждений (обведите букву И, если Вы считаете утверждение истинным, и букву Л, если оно ложно):</p> <p>a) Ускорение материальной точки для нерелятивистского движения не меняется при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой инерциальной системе отсчета. И Л</p> <p>b) Потенциальная энергия упругой деформации растянутой пружины положительна. И Л</p> <p>c) При изотермическом расширении газа, изменение внутренней энергии приводит к совершению газом механической работы. И Л</p> <p>d) При линейном увеличении магнитного потока через металлический контур в нем индуцируется постоянное электродвижущее напряжение. И Л</p> <p>e) При α-дезинтеграции ядра, получается другое ядро, которое имеет зарядовое число на две единицы меньше, чем у первого ядра. И Л</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5																								
II. В ЗАДАНИЯХ 4 - 9 ПРИВЕДИТЕ РЕШЕНИЕ И ОТВЕТ, ЗАПИСЫВАЯ ИХ В ОТВЕДЕННЫХ МЕСТАХ																											
4	<p>На приведенном ниже рисунке показаны четыре цилиндра, содержащие одинаковое количество идеального газа, при одинаковом давлении, но с разными объемами. Определите взаимосвязь между концентрациями молекул газа в каждом случае, отметив цифрами от 1 до 4 концентрацию в цилиндре, 1 соответствует максимальной концентрации, а 4 - минимальной.</p> 	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4																								
5	<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>Центростремительное ускорение при прямолинейном равноускоренном движении материальной точки равно нулю <i>так как</i> изменение модуля скорости при прямолинейном равноускоренном движении ненулевая</p> <p>1 утверждение ____; 2 утверждение ____; причинно-следственная связь ____.</p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3																								

6	<p>Напряжение задержки фотоэлектронов, извлеченных из металла, равно 2,13 В. Определите длину волны падающего излучения, если работа выхода для этого металла составляет 4,5 эВ.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	<p>В схеме на рисунке конденсаторы имеют емкость 1,0 мкФ каждый. Определите напряжение на конденсаторе C_1, если заряд на конденсаторе C_2 составляет 2,25 мкКл.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4



8	<p>Зависимость результирующей силы, действующей на тело с массой 10,0 кг, от расстояния, пройденной вдоль этой силы приведена на рисунке. Какой максимальной скоростью достигает тело в этом движении, если изначально оно находилось в состоянии покоя.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>		L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
9	<p>Сила постоянного тока через катушку при напряжении 12,0 В равна силе переменного тока, проходящего через ту же катушку при переменном напряжении, равном 13,0 В. Определите индуктивное реактивное сопротивление катушки, если ее электрическое сопротивление равно 3,0 Ом.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>		L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4

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

10	<p>Горизонтальный цилиндр с герметичным поршнем площадью 20 см^2 содержит газ при температуре 300 К. На поршень действует пружина с упругостью 100 Н/м, растянутой на 20 см (см. рисунок). Определите, сколько вещества находится внутри цилиндра, если расстояние между поршнем и дном составляет $8,31 \text{ см}$, а атмосферное давление равно 10^5 Па. Трение между поршнем и цилиндром можно пренебречь.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
			6	6
			7	7
11	<p>Электрон со скоростью $3,2 \cdot 10^6 \text{ м/с}$ попадает перпендикулярно силовым линиям в однородном магнитном поле с индукцией, равной $0,45 \text{ мТл}$. Определите:</p> <p>а) радиус круговой траектории электрона в этом поле;</p> <p>б) период вращения электрона.</p> <p>Масса электрона равна $9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	а)	а)	
		L	L	
		0	0	
		1	1	
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		б)	б)	
		1	1	
		2	2	

12	<p>Вы должны определить скорость, с которой автомобиль двигался по горизонтальной дороге до экстренного торможения, с помощью следов, оставленных колесами на асфальте. Имеете в наличии рулетку. Опишите, как должны действовать. Выведите формулу расчета. Коэффициент трения скольжения между колесами и асфальтом считается известным.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6

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 пост. $k_e = 9,00 \cdot 10^9$ Н·м ² /Кл ²
--	---

МЕХАНИКА

$x = x_0 + v_{0x}t; x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}; v_x = v_{0x} + a_x t; v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x;$ $v = \frac{1}{T}; \omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; \omega = 2\pi\nu; a_{ц} = \frac{v^2}{r}.$ $\vec{F} = m\vec{a}; \vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}; F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \vec{F}_{упр.} = -k\Delta\vec{l}; F_{тр.} = \mu N; F_A = \rho_0 V g; p = \rho g h; M = Fd.$ $\vec{p} = m\vec{v}; \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t; A = Fs \cos \alpha; P = \frac{A}{t}; E_k = \frac{mv^2}{2}; A_{12} = E_{к2} - E_{к1}; E_n = mgh; E_n = \frac{kx^2}{2};$ $A_{12} = -(E_{n2} - E_{n1}); x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \lambda = vT; y = A \sin(\omega t - kx + \varphi_0).$
--

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

$p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2} = \frac{2}{3} n \bar{\varepsilon}_{\text{пост.}}; \bar{\varepsilon}_{\text{пост.}} = \frac{3}{2} kT; p = nkT; v_r = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; pV = \nu RT; \nu = \frac{m}{M}; R = kN_A; M = m_0 N_A;$ $pV = \text{const.}, T = \text{const.}; \frac{p}{T} = \text{const.}, V = \text{const.}; \frac{V}{T} = \text{const.}, p = \text{const.}; \frac{pV}{T} = \text{const.}, m = \text{const.}$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT; A = p\Delta V; Q = cm\Delta T; Q = \Delta U + A; \eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \eta_{\text{max.}} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$
--

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

$F = k_e \frac{ q_1 q_2 }{\varepsilon_r r^2}; k_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}; \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{U}{d}; \varphi = \frac{W}{q}; \varphi = \frac{kq}{r}; \Delta\varphi = U = \frac{L}{q}; C = \frac{q}{U}; C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_r S}{d}$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\varepsilon}{R+r}; I_{кз} = \frac{\varepsilon}{r}; R = \rho \frac{l}{S}; R_{\text{посл.}} = \sum_{i=1}^n R_i; \frac{1}{R_{\text{пар.}}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; A = IUt; Q = I^2 R t; P = IU;$ $\eta = \frac{P_{\text{полезн.}}}{P_{\text{полн.}}}; R_{\text{ш}} = \frac{R_A}{n-1}; R_0 = (n-1)R_V; F_m = IBl \sin \alpha; F_L = qvB \sin \alpha; \Phi = BS \cos \alpha; \varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t};$ $W_e = \frac{CU^2}{2}; q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0); I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}; \frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; T = 2\pi\sqrt{LC};$ $\Delta = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2}; \Delta = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2}; d \sin \varphi = \pm m\lambda; d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$

СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА

$\varepsilon_\phi = \frac{hc}{\lambda}; m_\phi = \frac{h}{c\lambda}; p_\phi = \frac{h}{\lambda}; h\nu = A_{\text{вых}} + \frac{m_0 v_{\text{max}}^2}{2}; \nu = \frac{c}{\lambda}; h\nu = E_n - E_m; {}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 \text{He};$ ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e; 1 \text{ эВ} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}; 1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
--