

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA DE ASIGURARE
A CALITĂȚII**

Район/ Муниципий

Место жительства

Учебное заведение

Имя, фамилия

ТЕСТ № 1

ФИЗИКА

ЭКЗАМЕН НА ДИПЛОМ БАКАЛАВРА

Профиль: гуманитарный, искусство, спортивный, технологический
марта 2014

Время выполнения: 180 минут.

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

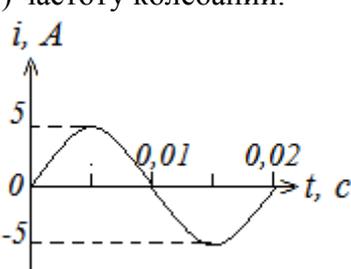
Памятка для кандидата:

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

Желаем успехов!

Количество баллов _____

№	Задание	Бал- лы																		
I. В ЗАДАНИЯХ 1 - 3 ПРИВЕДИТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ В СООТВЕТСТВИИ С ПРЕДЛОЖЕННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ																				
1.	<p>Продолжите предложения таким образом, чтобы они были истинными:</p> <p>а) Значение кинетической энергии тела от выбора системы отсчета.</p> <p>б) При повышении температуры скорость испарения жидкости</p> <p>в) Свободными носителями электрического заряда в металлах являются</p> <p>г) Рентгеновское излучение обладает волновыми и свойствами.</p> <p>д) Ядро атома ${}^{11}_5\text{B}$ содержит нейтронов.</p>	L 0 1 2 3 4 5																		
2.	<p>Установите соответствие между следующими единицами измерения физических величин и их размерностью (соедините их стрелками):</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Период</td> <td style="width: 50%;">1 кА</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>Сила электрического тока</td> <td>1 мВб</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Магнитный поток</td> <td>1 с</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Масса</td> <td>1 нКл</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Скорость</td> <td>1 мг</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 см/с</td> <td></td> </tr> </table>	Период	1 кА		Сила электрического тока	1 мВб		Магнитный поток	1 с		Масса	1 нКл		Скорость	1 мг			1 см/с		L 0 1 2 3 4 5
Период	1 кА																			
Сила электрического тока	1 мВб																			
Магнитный поток	1 с																			
Масса	1 нКл																			
Скорость	1 мг																			
	1 см/с																			
3.	<p>Определите степень истинности следующих утверждений (обведите букву И, если Вы считаете утверждение истинным, и букву Л, если оно ложно).</p> <p>а) При прямолинейном движении автомобиля модуль перемещения больше пройденного пути. И Л</p> <p>б) Изотермический процесс протекает при неизменном давлении идеального газа. И Л</p> <p>в) Сопротивление полупроводников зависит от наличия примесей. И Л</p> <p>г) Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов не зависит от частоты падающего света. И Л</p> <p>д) Свет – это электромагнитные волны. И Л</p>	L 0 1 2 3 4 5																		
II. В ЗАДАНИЯХ 4 - 9 ПРИВЕДИТЕ РЕШЕНИЕ И ОТВЕТ, ЗАПИСЫВАЯ ИХ В ОТВЕДЕННЫХ МЕСТАХ																				
4.	<p>Схематично изобразите силовые линии электростатического поля, созданного двумя изолированными равными по модулю электрическими разноименными зарядами. Укажите направление силовых линий.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	L 0 1 2																		
5.	<p>Какое ускорение приобретает тело массой 10 кг под действием силы 8 Н? РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3																		

6.	<p>Приведенное ниже задание 6 состоит из двух утверждений, соединенных между собой союзом “так как”, которые характеризуют возможную причинно-следственную связь. Установите: утверждения истинны (записывая <i>И</i>) или ложны (записывая <i>Л</i>) и существует ли между ними причинно-следственная связь (записывая «да» или «нет»).</p> <p>6. Объем идеального газа при изобарном нагревании увеличивается, <i>так как</i> внутренняя энергия газа при этом не изменяется.</p> <p>Ответ: 1 утверждение <input type="checkbox"/>; 2 утверждение <input type="checkbox"/>; причинно-следственная связь <input type="checkbox"/>.</p>	L 0 1 2 3
7.	<p>Волны, какой длины может принимать колебательный контур радиоприемника, если емкость его конденсатора 500 пФ, а индуктивность его катушки $2 \cdot 10^{-5}$ Гн?</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4 5
8.	<p>На рисунке показан график зависимости силы переменного тока от времени. По графику определите:</p> <p>а) амплитудное значение силы тока; б) действующее значение силы тока; в) период колебаний; г) частоту колебаний.</p>  <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L а) 0 1 б) 0 1 2 в) 0 1 г) 0 1 2

9.	<p>При постоянном давлении 10^5 Па объем идеального газа увеличился на 1 л.</p> <p>а) Изобразите данный процесс на графике в координатах $p - V$.</p> <p>б) Вычислите работу совершенную газом.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>L</p> <p>а)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>б)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>
<p>III. В ЗАДАНИЯХ 10 - 12 ПРИВЕДИТЕ ПОЛНОЕ РЕШЕНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ СИТУАЦИЙ</p>		
10.	<p>По склону горы длиной 50 м с высоты 10 м скользят санки массой 60 кг. Определите среднюю силу сопротивления при скольжении санок, если у основания горы они имели скорость 8 м/с. Начальная скорость санок равна нулю.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</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>7</p>

11.	<p>Протон влетает в однородное магнитное поле со скоростью $v_0 = 2 \cdot 10^6$ м/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции равен 0,5 мТл.</p> <p>а) Сделайте схематический чертеж, на котором покажите траекторию движения протона и силу, действующую на протон в магнитном поле. Как называется эта сила?</p> <p>б) Вычислите силу, действующую на протон в магнитном поле.</p> <p>в) Определите радиус кривизны траектории движения протона в поле.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L а) 0 1 2 б) 0 1 2 3 в) 0 1 2 3 4 5
12.	<p>Предложите способ определения сопротивления куска никелиновой проволоки, если в вашем распоряжении имеется: проволока, штангенциркуль и линейка. Удельное сопротивление никелина считать известным.</p> <p>а) Опишите последовательность ваших действий.</p> <p>б) Выведите расчетную формулу сопротивления проволоки.</p> <p>в) Напишите 3 правила техники безопасности, которые необходимо соблюдать при сборке электрических цепей.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L а) 0 1 2 б) 0 1 2 3 в) 0 1 2 3

Физические постоянные:

Элементарный заряд $e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл
 Масса покоя электрона $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг = $5,48 \cdot 10^{-4}$ а.е.м.
 Скорость света в вакууме $c = 3 \cdot 10^8$ м/с
 Гравитационная постоянная $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ Н·м²/кг²
 Электрическая постоянная $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $k = 9 \cdot 10^9$ Н·м²/Кл²
 Магнитная постоянная $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Н/А²
 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 = $4,136 \cdot 10^{-15}$ эВ·с

МЕХАНИКА		
$x = x_0 + v_x t$ $x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$ $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \cdot t$ $v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x S_x$ $\omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; a = v^2 / r$	$\vec{F} = m\vec{a}; \vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ $F = K \frac{mM}{r^2};$ $F_x = -kx; F = \mu N$ $F = \rho_0 g V; p = \rho g h$ $M = F d$	$\vec{p} = m\vec{v}; \vec{F} \Delta t = m \Delta \vec{v}$ $A = F s \cos \alpha; P = \frac{A}{t};$ $E_k = \frac{mv^2}{2}; E_k - E_{k0} = A$ $E_p = m g h; E_p = \frac{kx^2}{2};$
$x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \lambda = vT.$		
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
$P = \frac{m_0 n v^2}{3}; p = nkT$ $pV = \frac{m}{M} RT$ $PV = const; T - const;$ $\frac{p}{T} = const; V - const;$ $\frac{V}{T} = const; p - const;$ $\Delta U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} R \Delta T$ $A = p \Delta V; Q = c m \Delta T$ $\Delta U = A + Q; C_p = C_v + R;$ $Q = \lambda m; Q = rm$ $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$ $\sigma = F / l; h = \frac{4\sigma}{d\rho g}$ $\sigma = F / S; \sigma = E\epsilon; \epsilon = \Delta l / l_0$	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{\epsilon r^2}; k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{U}{d}; \varphi = \frac{W}{q}$ $\varphi = k \frac{q}{r};$ $C = \frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d}; C = \frac{q}{U};$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\epsilon}{R+r};$ $R = \rho \frac{l}{S};$ $A = UI \Delta t; P = UI$ $I = I_1 = I_2; U = U_1 + U_2; R = \sum_{i=1}^n R_i$ $U = U_1 = U_2; I = I_1 + I_2; \frac{1}{R} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$ $m = k I \Delta t$	$F = I B l \sin \alpha$ $\Phi = B S \cos \alpha$ $F = q \mathcal{G} B \sin \alpha$ $\Phi = LI$ $\epsilon_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ $W_m = \frac{LI^2}{2};$ $W_c = \frac{CU^2}{2};$ $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0)$ $X_L = \omega L$ $X_C = \frac{1}{\omega C}$ $T = 2\pi \sqrt{LC}$
ОПТИКА	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	
$\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d}; \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = n_{21};$ $\Delta d = k\lambda; \Delta d = (2k+1)\frac{\lambda}{2}; \kappa\lambda = d \sin \varphi$	$h\nu = A + \frac{mv^2}{2}; P = mc = \frac{h}{\lambda};$ $h\nu = E_k - E_n; E = mc^2$	