

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA DE ASIGURARE
A CALITĂȚII**

Район/ Муниципий

Место жительства

Учебное заведение

Имя, фамилия

ТЕСТ № 2

ФИЗИКА

ЭКЗАМЕН НА ДИПЛОМ БАКАЛАВРА

Профиль: гуманитарный, искусство, спортивный, технологический
марта 2014

Время выполнения: 180 минут.

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

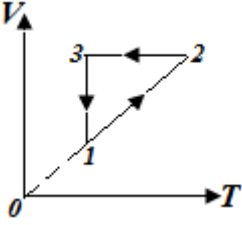
Памятка для кандидата:

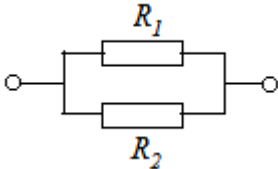
- Прочитай внимательно и аккуратно выполни каждое задание.
 - Работай самостоятельно.
-

Желаем успехов!

Количество баллов _____

№	Задание	Баллы													
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) Величина потенциальной энергии тела от выбора нулевого уровня.</p> <p>б) При изохорном нагревании давление данной массы идеального газа</p> <p>в) При увеличении температуры электрическое сопротивление металла</p> <p>г) Масса покоя фотона равна</p> <p>д) Скорость распространения света в воде, чем в воздухе.</p>	L 0 1 2 3 4 5	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%;">Ускорение</td> <td style="width: 50%;">1 кА</td> </tr> <tr> <td>Количество вещества</td> <td>1 м/с²</td> </tr> <tr> <td>Электрическое сопротивление</td> <td>1 мГн</td> </tr> <tr> <td>Индуктивность</td> <td>1 кмоль</td> </tr> <tr> <td>Длина волны</td> <td>1 МОм</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 см</td> </tr> </table>	Ускорение	1 кА	Количество вещества	1 м/с ²	Электрическое сопротивление	1 мГн	Индуктивность	1 кмоль	Длина волны	1 МОм		1 см	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
Ускорение	1 кА														
Количество вещества	1 м/с ²														
Электрическое сопротивление	1 мГн														
Индуктивность	1 кмоль														
Длина волны	1 МОм														
	1 см														
3.	<p>Определите степень истинности следующих утверждений (обведите букву И, если Вы считаете утверждение истинным, и букву Л, если оно ложно).</p> <p>а) Тело, на которое действует сила тяжести, находится в состоянии невесомости. И Л</p> <p>б) Внутренняя энергия идеального газа зависит от его объема. И Л</p> <p>в) На электрические заряды в источнике тока действуют только кулоновские силы. И Л</p> <p>г) Магнитное поле является вихревым. И Л</p> <p>д) Явление дифракции доказывает наличие у света волновых свойств. 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>Изобразите вектора напряженности в точках <i>A</i> и <i>B</i> электростатического поля, созданного положительным электрическим зарядом <i>q</i>.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3												
5.	<p>Вычислите потенциальную энергию пружины сжатой на 4 см. Жесткость пружины равна 100 Н/м. РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2	L 0 1 2												

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. Длина металлического проводника, по которому пропускают электрический ток, увеличивается, <i>так как</i> при прохождении электрического тока по проводнику он нагревается.</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	L 0 1 2 3
7.	<p>На рисунке представлен график циклического процесса, совершенного над некоторой массой идеального газа.</p> <p>а) Назовите процессы, происходящие в течение цикла. б) Изобразите этот цикл в системе координат $p - V$. в) Как изменяется внутренняя энергия в каждом из процессов цикла?</p>  <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L а) 0 1 2 3 б) 0 1 2 3 в) 0 1 2 3	L а) 0 1 2 3 б) 0 1 2 3 в) 0 1 2 3
8.	<p>Значение ЭДС, измеренное в вольтах, задано уравнением $e = 0,28 \sin 50\pi t$, где t выражено в секундах. По уравнению определите:</p> <p>а) амплитудное значение ЭДС; б) циклическую частоту колебаний; в) период колебаний.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L а) 0 1 б) 0 1 в) 0 1 2	L а) 0 1 б) 0 1 в) 0 1 2

9.	<p>На рисунке представлено соединение двух проводников, сопротивления которых $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$.</p> <p>а) Какой вид соединения потребителей представлен на схеме? б) Вычислите общее сопротивление данного соединения.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L а) 0 1 б) 0 1 2 3	L а) 0 1 б) 0 1 2 3
----	--	---	---

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

10.	<p>Ракета массой 5000 кг летит со скоростью 1000 м/с. От нее отделяется головная часть массой 1500 кг и летит со скоростью 1200 м/с в том же направлении.</p> <p>а) Сделайте схематический чертеж. б) Вычислите с какой скоростью, по модулю и направлению, будет продолжать полет оставшаяся часть ракеты.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L а) 0 1 2 б) 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L а) 0 1 2 б) 0 1 2 3 4 5 6 7 8
-----	--	---	---

11.	<p>Максимальная скорость вылетающих с поверхности металла фотоэлектронов равна 3000 км/с, а работа выхода с его поверхности равна 10^{-18} Дж.</p> <p>а) Вычислите, какова частота света направленного на поверхность металла.</p> <p>б) Определите длину волны красной границы фотоэффекта.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>L</p> <p>а)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>б)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>L</p> <p>а)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>б)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
12.	<p>Предложите способ определения сопротивления электрической лампочки. В вашем распоряжении имеется следующее оборудование: лампочка, источник тока, амперметр, вольтметр, ключ, соединительные провода.</p> <p>а) Представьте электрическую схему эксперимента.</p> <p>б) Опишите последовательность ваших действий.</p> <p>в) Выведите расчетную формулу.</p> <p>г) Перечислите 3 правила техники безопасности, которые необходимо соблюдать при сборке электрической цепи.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>L</p> <p>а)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>б)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>в)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>г)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>L</p> <p>а)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>б)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>г)</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>

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	
$\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d}; \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = n_{21};$ $\Delta d = k\lambda; \Delta d = (2k+1)\frac{\lambda}{2}; \kappa\lambda = d \sin \varphi$	$h\nu = A + \frac{mv^2}{2}; P = mc = \frac{h}{\lambda};$ $h\nu = E_k - E_n; E = mc^2$	