

**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

Реальный профиль

март 2014

Время выполнения: 180 минут.

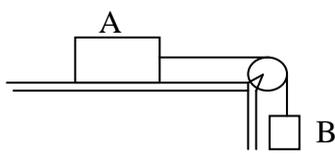
Необходимые материалы: *ручка синего цвета, карандаш, линейка, резинка.*

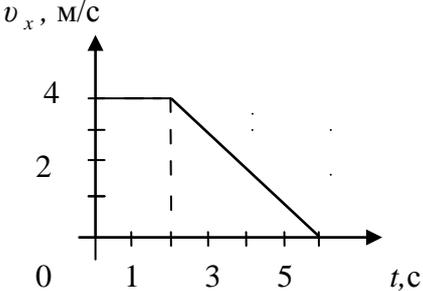
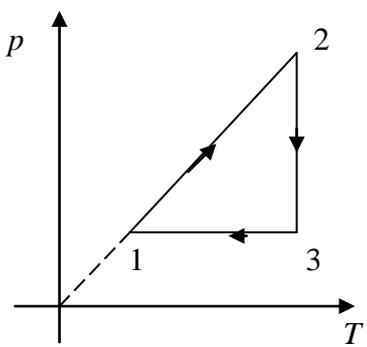
Памятка для кандидата:

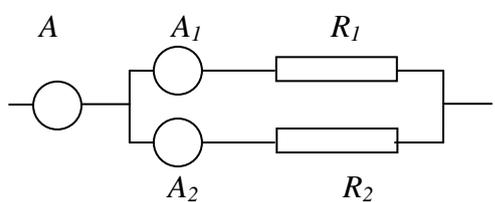
- Прочитай внимательно и аккуратно выполни каждое задание.
 - Работай самостоятельно.
-

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) При горизонтальном движении тела работа силы тяжести равна</p> <p>б) При адиабатном расширении идеального газа его температура</p> <p>в) Вектор магнитной индукции внутри магнита направлен от полюса к полюсу.</p> <p>г) Заряженные частицы находящиеся в состоянии, создают вокруг себя электростатическое поле.</p> <p>д) Изотопы химических элементов имеют одинаковое атомное число Z, но отличаются</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%;">Индуктивность</td> <td style="width: 50%;">кВ</td> </tr> <tr> <td>Электрический потенциал</td> <td>мН</td> </tr> <tr> <td>Сила Лоренца</td> <td>мГн</td> </tr> <tr> <td>Мощность</td> <td>мкс</td> </tr> <tr> <td>Период</td> <td>МДж</td> </tr> <tr> <td></td> <td>МВт</td> </tr> </table>	Индуктивность	кВ	Электрический потенциал	мН	Сила Лоренца	мГн	Мощность	мкс	Период	МДж		МВт	L 0 1 2 3 4 5
Индуктивность	кВ													
Электрический потенциал	мН													
Сила Лоренца	мГн													
Мощность	мкс													
Период	МДж													
	МВт													
3	<p>Определите степень истинности следующих утверждений (обведите букву И, если Вы считаете утверждение истинным, и букву Л, если оно ложно).</p> <p>а) Коэффициент трения зависит от силы нормального давления. И Л</p> <p>б) При изотермическом расширении идеального газа его внутренняя энергия уменьшается. И Л</p> <p>в) Электрическое сопротивление металлов уменьшается с увеличением температуры. И Л</p> <p>г) Энергия электрического поля конденсатора зависит от его электрического заряда. И Л</p> <p>д) Атомы всех веществ, при переходе из одного стационарного состояния в другое, излучают или поглощают энергию в виде квантов энергии. 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>На приложенном рисунке укажите, силы действующие на тела А и Б, если трением пренебречь</p> <div style="text-align: center;">  </div>	L 0 1 2 3 4 5												
5	<p>Катушка идеального колебательного контура имеет индуктивность равную 9 мкГн, а конденсатор имеет емкость равную 9 мкФ. Амплитудное значение напряжения между обкладками конденсатора равно 6 В. Найти максимальное значение силы тока в контуре.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4 5												

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>В повышающем трансформаторе сила тока в первичной обмотке меньше силы тока во вторичной обмотке, <i>так как</i> в любом витке вторичной обмотки индуцируется электродвижущая сила.</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>На рисунке представлен график зависимости от времени проекции скорости тела с массой 2 кг.</p> <p>а) Рассчитайте проекцию ускорения и начертите график зависимости от времени проекции ускорения тела.</p> <p>б) Найдите работу результирующей силы, действующей на тело в промежутке времени от 2 с до 6 с.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>		a) L 0 1 2 3 4 5 б) L 0 1 2 3 4
8	<p>На рисунке представлен замкнутый цикл произведённый над идеальным газом в координатах pT.</p> <p>а) Напишите названия процессов.</p> <p>б) Представьте этот цикл в координатах pV.</p> <p>в) Найти работу, совершаемую газом в процессе $3 \rightarrow 1$. $V_1 = 1$ л, $V_3 = 2$ л, $p_1 = 10^5$ Па.</p> <p>г) Найти температуру T_3, если $T_1 = 100$ К.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>		a) L 0 1 2 3 б) L 0 1 2 3 в) L 0 1 2 3

		г)L 0 1 2 3 4	
9	<p>Найдите длину волны монохроматического света, падающего на решетку с периодом равным 10 мкм, если максимум первого порядка находится на экране на расстоянии 11,8 см от центрального максимума. Экран, на котором получается дифракционная картина, находится на расстоянии 2 м от решетки. Представьте соответствующий схематический рисунок.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
III. В ЗАДАНИЯХ 10 - 12 ПРИВЕДИТЕ ПОЛНОЕ РЕШЕНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ СИТУАЦИЙ			
10	<p>Найдите показания амперметров A_1 и A_2 и напряжение на каждом резисторе, если амперметр A показывает 1,5 А. Известны $R_1 = 3$ Ома, $R_2 = 6$ Ома . Найдите мощность, выделяемую на этом участке цепи.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>		L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

11	<p>Медный прямолинейный горизонтальный проводник перемещается вертикально вверх с ускорением 2 м/с^2 в горизонтальном однородном магнитном поле. Линии магнитной индукции и проводник с площадью поперечного сечения 1 мм^2 взаимно перпендикулярны. Найдите магнитную индукцию, если сила тока в проводнике равна 12 А. Считать, что плотность меди равна $\rho = 8900 \text{ кг/м}^3$, $g = 10 \text{ м/с}^2$. Представьте соответствующий схематический рисунок.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
12	<p>Необходимо определить ускорение свободного падения. У вас есть в наличии тонкая нерастяжимая нить, миллиметровая линейка, штатив, маленький тяжелый грузик и секундомер.</p> <p>а) Опишите ваши действия.</p> <p>в) Выведите расчетную формулу для ускорения свободного падения.</p> <p>с) Представьте краткое эссе (5-6 предложений) о зависимости ускорения свободного падения от места на Земле и от высоты h, на котором оно определяется.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	а) L 0 1 2 3 4 б) L 0 1 2 3 4 в) L 0 1 2

--	--	--

П р и л о ж е н и я
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		
$x = x_0 + v_x t$ $x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$ $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \cdot t$ $v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x S_x$ $\omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; a = v^2 / r$	$\vec{F} = m \vec{a}; \vec{F}_1 = - \vec{F}_2$ $F = K \frac{mM}{r^2};$ $F_x = - k x; F = \mu N$ $F = \rho_0 g V; p = \rho g h$ $M = F d$	$\vec{p} = m \vec{v}; \vec{F} \Delta t = m \Delta \vec{v}$ $A = F s \cos \alpha; P = \frac{A}{t};$ $E_k = \frac{mv^2}{2}; E_k - E_{k0} = A$ $E_p = m g h; E_p = \frac{kx^2}{2};$
$x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \lambda = vT.$		

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
$P = \frac{m_0 n \bar{v}^2}{3}; \quad p = nkT$ $pV = \nu RT, \quad \nu = \frac{m}{M}$ $PV = \text{const}; T - \text{const};$ $\frac{p}{T} = \text{const}; V - \text{const};$ $\frac{V}{T} = \text{const}; p - \text{const};$ $\Delta U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} R \Delta T$ $A = p \Delta V; \quad Q = c m \Delta T$ $Q = \Delta U + A; \quad \Delta U = A + Q;$ $C_p = C_v + R;$ $Q = \lambda m; \quad Q = rm$ $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$ $\sigma = F/l; \quad h = \frac{4\sigma}{d\rho g}$ $\sigma = F/S; \quad \sigma = E\varepsilon; \quad \varepsilon = \Delta l/l_0$	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{\varepsilon r^2}; \quad k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$ $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; \quad E = \frac{U}{d}; \quad \varphi = \frac{W}{q}$ $\varphi = k \frac{q}{r};$ $C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{d}; \quad C = \frac{q}{U};$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; \quad I = \frac{U}{R}; \quad I = \frac{\varepsilon}{R+r};$ $R = \rho \frac{l}{S};$ $A = UI \Delta t; \quad P = UI$ $I = I_1 = I_2; \quad U = U_1 + U_2; \quad R = \sum_{i=1}^n R_i$ $U = U_1 = U_2; \quad I = I_1 + I_2; \quad \frac{1}{R} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$ $m = k I \Delta t$	$F = I B l \sin \alpha$ $\Phi = B S \cos \alpha$ $F = q \mathcal{G} B \sin \alpha$ $\Phi = LI$ $\varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ $W_m = \frac{LI^2}{2};$ $W_c = \frac{CU^2}{2};$ $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0)$ $X_L = \omega L$ $X_C = \frac{1}{\omega C}$ $T = 2\pi \sqrt{LC}$
ОПТИКА	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	
$\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d}; \quad \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$ $\Delta d = m\lambda; \quad \Delta d = (2m+1)\frac{\lambda}{2}; \quad m\lambda = d \sin \varphi$	$h\nu = A + \frac{m\nu^2}{2}; \quad P = mc = \frac{h}{\lambda};$ $h\nu = E_k - E_n; \quad \lambda = c/\nu \quad E = mc^2$	