

**MINISTERUL EDUCAȚIEI  
AL REPUBLICII MOLDOVA**



Agenția de Asigurare a Calității

Numele: \_\_\_\_\_

Prenumele: \_\_\_\_\_

IDNP: \_\_\_\_\_

Data nașterii \_\_\_\_\_

Raionul / Municipiul (CB): \_\_\_\_\_

Localitatea(CB): \_\_\_\_\_

Centrul de bacalaureat: \_\_\_\_\_

**ПРЕДТЕСТИРОВАНИЕ**

**ЭКЗАМЕН НА ДИПЛОМ БАКАЛАВРА  
ФИЗИКА**

**Профиль – гуманитарный, искусство, спортивный, технологический**

**08 апреля 2014**

**Время выполнения – 180 минут**

**Необходимые материалы: ручка с синей пастой, карандаш, линейка, резинка.**

**Памятка для кандидата:**

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

***Желаем успехов!***

**Evaluator I:** \_\_\_\_\_  
NUMELE, PRENUMELE

**Scor acordat:** \_\_\_\_\_ **Semnătura** \_\_\_\_\_

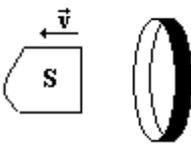
**Evaluator II:** \_\_\_\_\_  
NUMELE, PRENUMELE

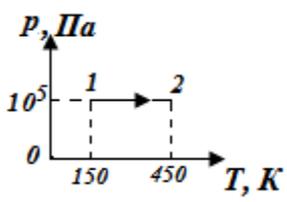
**Scor acordat:** \_\_\_\_\_ **Semnătura** \_\_\_\_\_

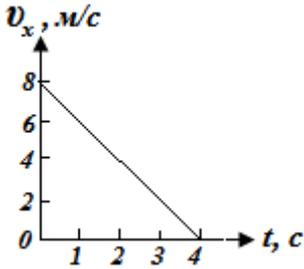
**CODUL DE BARE  
EVALUATOR I**

**CODUL DE BARE  
EVALUATOR II**



№	Задание	Баллы													
<b>I. В ЗАДАНИЯХ 1 - 3 ПРИВЕДИТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ В СООТВЕТСТВИИ С ПРЕДЛОЖЕННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ</b>															
1.	<p><b>Продолжите предложения таким образом, чтобы они были истинными:</b></p> <p>а) При движении автомобиля по горизонтальной дороге механическая работа силы тяжести .....</p> <p>б) Парообразование при кипении происходит при ..... температуре.</p> <p>в) Вектор магнитной индукции во всех точках однородного магнитного поля .....</p> <p>г) Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов ..... от частоты падающего света.</p> <p>д) <math>\beta</math>-лучи ..... в электрическом поле.</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5												
2.	<p><b>Установите соответствие между следующими единицами измерения физических величин и их размерностью (соедините их стрелками):</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Сила</td> <td style="width: 50%;">1%</td> </tr> <tr> <td>КПД</td> <td>1 МОм</td> </tr> <tr> <td>Длина волны</td> <td>1 мН</td> </tr> <tr> <td>Электрическое напряжение</td> <td>1 кг/моль</td> </tr> <tr> <td>Молярная масса</td> <td>1 кВ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 см</td> </tr> </table>	Сила	1%	КПД	1 МОм	Длина волны	1 мН	Электрическое напряжение	1 кг/моль	Молярная масса	1 кВ		1 см	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
Сила	1%														
КПД	1 МОм														
Длина волны	1 мН														
Электрическое напряжение	1 кг/моль														
Молярная масса	1 кВ														
	1 см														
3.	<p><b>Определите степень истинности следующих утверждений (обведите букву И, если Вы считаете утверждение истинным, и букву Л, если оно ложно).</b></p> <p>а) При равномерном движении точки по окружности равнодействующая сила равна нулю. <span style="float: right;">И Л</span></p> <p>б) Газы при сжатии всегда нагреваются. <span style="float: right;">И Л</span></p> <p>в) Изменяющееся во времени электрическое поле порождает магнитное поле. <span style="float: right;">И Л</span></p> <p>г) Скорость распространения света в вакууме не зависит от частоты световых волн. <span style="float: right;">И Л</span></p> <p>д) В ядерных реакторах на атомных электростанциях происходят термоядерные реакции. <span style="float: right;">И Л</span></p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5												
<b>II. В ЗАДАНИЯХ 4 - 9 ПРИВЕДИТЕ РЕШЕНИЕ И ОТВЕТ, ЗАПИСЫВАЯ ИХ В ОТВЕДЕННЫХ МЕСТАХ</b>															
4.	 <p>Южный полюс постоянного магнита удаляется с некоторой скоростью от металлического кольца, как показано на рисунке. Укажите:</p> <p>а) направление магнитных линий магнитного поля магнита в центре кольца;</p> <p>б) направление индукционного тока в кольце.</p>	L 0 1 2	L 0 1 2												
5.	<p>Определите расстояние между обкладками плоского конденсатора, емкость которого <math>1,4 \cdot 10^{-11}</math> Ф, площадь перекрывающих друг друга пластин <math>1,4 \cdot 10^{-3}</math> м<sup>2</sup>. Диэлектрик – слюда, с диэлектрической проницаемостью <math>\epsilon = 6</math>.</p> <p><b>РЕШЕНИЕ:</b></p>	L 0 1 2 3	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. При пластических деформациях твердых тел возникают силы упругости, так как модуль силы упругости зависит от величины деформации.</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>В однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл перпендикулярно линиям индукции находится проводник длиной 70 см, сила тока в котором равна 70 А. Определите:</p> <p>а) силу, действующую на проводник; б) совершенную магнитным полем работу, если проводник переместился на 10 см перпендикулярно линиям индукции.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L а) 0 1 2 б) 0 1 2 3	L а) 0 1 2 б) 0 1 2 3
8.	 <p>На диаграмме <math>p - T</math> представлен процесс, совершенный над идеальным газом.</p> <p>а) Укажите название процесса. б) Вычислите объем газа в состоянии 2, если <math>V_1 = 1</math> л. в) Определите работу, совершенную газом в данном процессе.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L а) 0 1 б) 0 1 2 3 в) 0 1 2 3	L а) 0 1 б) 0 1 2 3 в) 0 1 2 3

9.	<p>На рисунке дан график зависимости проекции скорости тела от времени движения.</p>  <p>а) Определите проекцию ускорения тела.          б) Запишите уравнение зависимости проекции скорости тела от времени движения.          в) Вычислите модуль импульса тела через 2 с после начала движения. Масса тела равна 500 г.          РЕШЕНИЕ:</p>	L а) 0 1 2 3 4 5 б) 0 1 2 в) 0 1 2 3	L а) 0 1 2 3 4 5 б) 0 1 2 в) 0 1 2 3
----	---	--	--

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

10.	<p>В паровой турбине мощностью 100 кВт расходуется топливо массой 36 кг в час. Температуры нагревателя и холодильника соответственно равны 250°C и 30°C. Удельная теплота сгорания топлива 40 МДж/кг. Вычислите:</p> <p>а) КПД турбины;          б) КПД идеальной тепловой машины, работающей при тех же температурных условиях.          в) Сравните КПД, вычисленные в пунктах а) и б) данной задачи.          г) Укажите две экологические проблемы, возникающие при использовании тепловых двигателей (краткое эссе, 2-4 предложения).          РЕШЕНИЕ:</p>	L а) 0 1 2 3 4 5 б) 0 1 2 3 в) 0 1 г) 0 1 2	L а) 0 1 2 3 4 5 б) 0 1 2 3 в) 0 1 г) 0 1 2
-----	--	--	--

11.	<p>Источник тока с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением 0,8 Ом замкнут никелиновой проволокой длиной 2,1 м и сечением 0,21 мм<sup>2</sup>. Удельное сопротивление никелина равно <math>42 \cdot 10^{-8}</math> Ом · м. Определите:</p> <p>а) напряжение на зажимах источника;</p> <p>б) силу тока короткого замыкания.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L а) 0 1 2 3 4 5 6 б) 0 1 2	L а) 0 1 2 3 4 5 6 б) 0 1 2

12.	<p>К ветке дерева, при помощи длинной нити, подвешено тяжелое тело малых размеров, находящееся вблизи поверхности земли. Предложите способ определения высоты, на которой находится ветка, если в вашем распоряжении имеется только секундомер.</p> <p>а) Опишите последовательность ваших действий.</p> <p>б) Выведите расчетную формулу для определения высоты, на которой находится ветка. Считать тело абсолютно твердым, а нить – нерастяжимой и невесомой.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	L	L
		a)	a)
		0	0
		1	1
		2	2
		б)	б)
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4

## Приложения

### 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·м<sup>2</sup>/кг<sup>2</sup>.

Электрическая постоянная  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$  Ф/м;  $k = 9 \cdot 10^9$  Н·м<sup>2</sup>/Кл<sup>2</sup>.

Магнитная постоянная  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  Н/А<sup>2</sup>.

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 =  $4,136 \cdot 10^{-15}$  эВ·с.

МЕХАНИКА		
$x = x_0 + v_x t$ $x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$ $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \cdot t$ $v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x$ $\omega = 2\pi/T; v = \omega r; a = v^2/r$	$\vec{F} = m\vec{a}; \vec{F}_1 = \vec{F}_2$ $F = G \frac{mM}{r^2};$ $F_x = -kx; F = \mu N$ $F_A = \rho_0 Vg; p = \rho gh$ $M = Fd$	$\vec{p} = m\vec{v}; \vec{F} \cdot \Delta t = m\Delta\vec{v};$ $A = F s \cos\alpha; P = \frac{L}{t};;$ $E_k = \frac{mv^2}{2}; A = \Delta E_k = E_k - E_{k0}$ $E_{п} = mgh; E_{п} = \frac{kx^2}{2}.$
$x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi\sqrt{l/g}; T = 2\pi\sqrt{m/k}; \lambda = vT.$		
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
$p = \frac{m_0 n v^2}{3}; p = nkT$ $pV = \nu RT, \nu = \frac{m}{M}$ $pV = const; T = const;$ $\frac{p}{T} = const; V = const;$ $\frac{V}{T} = const; p = const;$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$ $A = p \cdot \Delta V; Q = cm \cdot \Delta T$ $Q = \Delta U + A; C_p = C_v + R;$ $Q = \lambda m; \eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1};$ $\sigma = F/l; h = \frac{4\sigma}{\rho g d};$ $\sigma = F/S; \sigma = E\varepsilon; \varepsilon = \Delta l/l_0$	$F = k \frac{ q_1  q_2 }{\varepsilon_r r^2}; k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}.$ $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{U}{d}.$ $V = \varphi = k \frac{q}{r}; U = -\Delta\varphi = \frac{L}{q}.$ $C = \frac{q}{U}; C = \frac{\varepsilon_r \varepsilon_0 S}{d}.$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; \frac{\varepsilon}{R+r}.$ $R = \rho \frac{l}{S}; R = R_0(1 + \alpha t)$ $A = UI \cdot \Delta t; P = UI$ $I = I_1 = I_2; U = U_1 + U_2; R = \sum_{i=1}^n R_i.$ $U = U_1 = U_2; I = I_1 + I_2; \frac{1}{R} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}.$ $m = kI \cdot \Delta t$	$F = BI l \cdot \sin\alpha$ $\Phi = BS \cdot \cos\alpha$ $F_L = qvB \cdot \sin\alpha$ $\Phi = LI$ $\varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ $W_e = \frac{CU^2}{2}$ $W_m = \frac{LI^2}{2}$ $q = q_{\max} \cos(\omega t + \varphi_0)$ $X_L = \omega L$ $X_C = \frac{1}{\omega C}$ $T = 2\pi\sqrt{LC}$
ОПТИКА	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	
$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}; \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}.$ $\Delta d = k\lambda; \Delta d = (2k+1)\lambda/2; k\lambda = d \cdot \sin\varphi.$	$\lambda = c/\nu; E = mc^2; p = mc = h/\lambda.$ $h\nu = A + \frac{mv^2}{2}; h\nu = E_k - E_n.$	