

**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**

**Реальный профиль**

**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

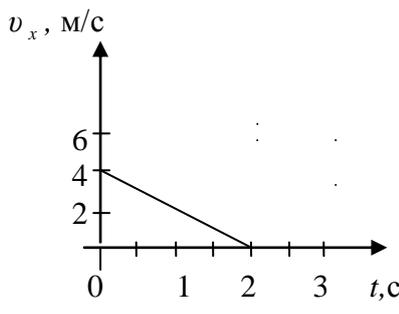
**Scor acordat:** \_\_\_\_\_ **Semnătura** \_\_\_\_\_

**CODUL DE BARE  
EVALUATOR I**

**CODUL DE BARE  
EVALUATOR II**





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>Скорость света в вакууме зависит от длины волны, <i>так как</i> свет является электромагнитной волной.</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 зависимости от времени проекции скорости тела. Работа равнодействующей силы за первые 2 секунды равна -16 Дж.</p> <p>а) Найти массу тела.</p> <p>б) Определите проекцию равнодействующей силы приложенной к телу.</p> <p>в) Начертите график зависимости от времени проекции равнодействующей за первые 2 с.</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>		а) L 0 1 2 3 4 5 6 б) L 0 1 2 3 в) L 0 1 2	а) L 0 1 2 3 4 5 6 б) L 0 1 2 3 в) L 0 1 2

8

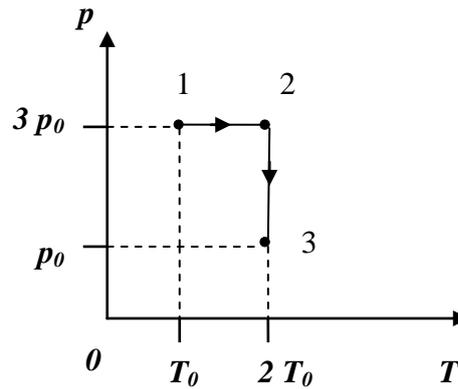
На рисунке представлены в координатах  $pT$  процессы  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$  одноатомного идеального газа.

а) Напишите названия процессов.

б) Представьте данные процессы в координатах  $VT$  (график должен соответствовать значениям  $V$  и  $T$ , выраженным в  $V_0$  и  $T_0$ , которые должны быть указаны на рисунке); представьте соответствующие расчеты.

в) Найти изменение внутренней энергии газа в процессе  $1 \rightarrow 2$ , если  $p_0 = 10^5$  Па,  $V_1 = V_0 = 2$  л.

РЕШЕНИЕ:



а)

L

0

1

2

б)

L

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

в)

L

0

1

2

3

4

5

а)

L

0

1

2

б)

L

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

в)

L

0

1

2

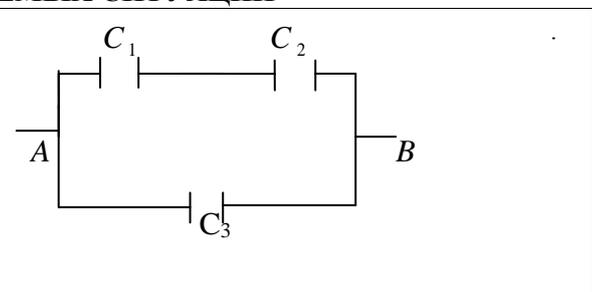
3

4

5

9	<p>Монохроматический свет с длиной волны равной 400 нм падает перпендикулярно на дифракционную решётку. Расстояние между максимумами первого порядка на экране равно 10 см. Найти расстояние от максимума второго порядка до центрального максимума, если данный монохроматический свет заменить другим с длиной волны равной 600 нм. Представьте соответствующий схематический рисунок. РЕШЕНИЕ:</p>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
		9	9
		10	10

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

10	<p>В системе конденсаторов, представленной на рисунке, <math>C_1=4</math> мкФ, <math>C_3=1,6</math> мкФ, ёмкость системы равна 4 мкФ, а напряжение <math>U_{AB} = 40</math>В. а) Найти ёмкость <math>C_2</math>. б) Найти напряжение между обкладками этого конденсатора. РЕШЕНИЕ:</p>		a)	a)
		L	L	
		0	0	
		1	1	
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		b)	b)	
		L	L	
		0	0	
		1	1	
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	

11	<p>Однородный прямолинейный проводник с током находится в равновесии в однородном магнитном поле с магнитной индукцией <math>B_0 = 0,2</math> Тл. Проводник был разрезан на две равные части и одна часть подсоединена к тому же напряжению, в том же положении относительно вектора магнитной индукции.</p> <p>а) Изобразите на схематическом рисунке направление тока <math>I</math>, вектора <math>\vec{B}</math>, и силы, действующие на проводник.</p> <p>б) Каково должно быть значение магнитной индукции для того, чтобы эта часть проводника находилась в равновесии?</p> <p>РЕШЕНИЕ:</p>	<p>а) L 0 1 2 3 4 б) L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12</p>	<p>а) L 0 1 2 3 4 б) L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12</p>
12	<p>Предположим, необходимо определить удельную теплоёмкость <math>c_1</math> неизвестной жидкости. Имеете в распоряжении калориметр, весы, гири, сосуд с кипящей водой, исследуемая жидкость, металлическое тело с известной удельной теплоёмкостью <math>c_2</math>, термометр, щипцы.</p> <p>а) Опишите ваши действия.</p> <p>б) Выведите конечную формулу для <math>c_1</math>. Потерями теплоты пренебречь.</p> <p>в) Представьте краткое эссе (2 примера) о природных явлениях, связанных с большой удельной теплоёмкостью воды.</p> <p>ОТВЕТ:</p>	<p>а) L 0 1 2 3 б) L 0 1 2 3 4 в) L 0 1 2</p>	<p>а) L 0 1 2 3 б) L 0 1 2</p>

## 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· 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

$x = x_0 + v_x t$ $x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$ $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \cdot t$ $v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x S_x$ $\omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; a = v^2 / r$	$\vec{F} = m \vec{a}; \vec{F}_1 = - \vec{F}_2$ $F = K \frac{mM}{r^2};$ $F_x = - k x; F = \mu N$ $F = \rho_0 g V; p = \rho g h$ $M = F d$	$\vec{p} = m \vec{v}; \vec{F} \Delta t = m \Delta \vec{v}$ $A = F s \cos \alpha; P = \frac{A}{t};$ $E_k = \frac{mv^2}{2}; E_k - E_{k0} = A$ $E_p = m g h; E_p = \frac{kx^2}{2};$
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	$x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}; \lambda = vT.$	
<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>	<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>	
$P = \frac{m_0 n v^2}{3}; p = nkT$ $pV = \nu RT, \quad \nu = \frac{m}{M}$ $PV = \text{const}; T - \text{const};$ $\frac{P}{T} = \text{const}; V - \text{const};$ $\frac{V}{T} = \text{const}; p - \text{const};$ $\Delta U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} R \Delta T$ $A = p \Delta V; \quad Q = c m \Delta T$ $Q = \Delta U + A; \quad \Delta U = A + Q;$ $C_p = C_v + R;$ $Q = \lambda m; \quad Q = rm$ $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$ $\sigma = F/l; \quad h = \frac{4\sigma}{d\rho g}$ $\sigma = F/S; \quad \sigma = E\varepsilon; \quad \varepsilon = \Delta l/l_0$	$F = k \frac{ q_1  q_2 }{\varepsilon r^2}; k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$ $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; \quad E = \frac{U}{d}; \quad \varphi = \frac{W}{q}$ $\varphi = k \frac{q}{r};$ $C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{d}; \quad C = \frac{q}{U};$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\varepsilon}{R+r};$ $R = \rho \frac{l}{S};$ $A = UI \Delta t; \quad P = UI$ $I = I_1 = I_2; U = U_1 + U_2; R = \sum_{i=1}^n R_i$ $U = U_1 = U_2; I = I_1 + I_2; \frac{1}{R} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$ $m = k I \Delta t$	$F = I B l \sin \alpha$ $\Phi = B S \cos \alpha$ $F = q \mathcal{G} B \sin \alpha$ $\Phi = LI$ $\varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ $W_m = \frac{LI^2}{2};$ $W_c = \frac{CU^2}{2};$ $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0)$ $X_L = \omega L$ $X_C = \frac{1}{\omega C}$ $T = 2\pi\sqrt{LC}$
<b>ОПТИКА</b>	<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>	
$\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d}; \quad \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\nu_1}{\nu_2} = \frac{n_2}{n_1}$ $\Delta d = m\lambda; \quad \Delta d = (2m+1)\frac{\lambda}{2}; \quad m\lambda = d \sin \varphi$	$h\nu = A + \frac{mv^2}{2}; \quad P = mc = \frac{h}{\lambda};$ $h\nu = E_k - E_n; \quad \lambda = c/\nu \quad E = mc^2$	