

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
AL REPUBLICII MOLDOVA**



Agenția de Asigurare a Calității

Numele: _____

Prenumele: _____

IDNP: _____

Data nașterii _____

Raionul / Municipiul (CB): _____

Localitatea(CB): _____

Centrul de bacalaureat: _____

PRETESTARE

EXAMEN DE BACALAUREAT

FIZICA

Profilul real

08 aprilie 2014

Timp pentru scriere – 180 de minute

Rechizite și materiale permise: pix de culoare albastră, creion, riglă, radieră.

Instrucțiuni pentru candidați:

- Citește atent subiectele de examen propuse.
- Rezolvarea lor este obligatorie.

Îți dorim mult succes!

Evaluator I: _____
NUMELE, PRENUMELE

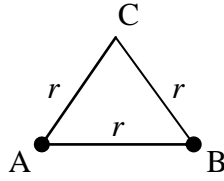
Scor acordat: _____ **Semnătura** _____

Evaluator II: _____
NUMELE, PRENUMELE

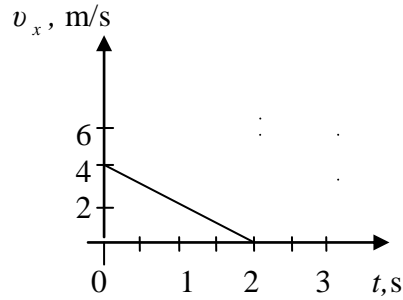
Scor acordat: _____ **Semnătura** _____

**CODUL DE BARE
EVALUATOR I**

**CODUL DE BARE
EVALUATOR II**

Nr.	Itemii	Scorul	
I ÎN ITEMII 1-3 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:			
1	Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate: a) În punctul superior al traiectoriei unui corp lansat vertical în sus accelerația lui este egală cu b) La comprimarea izobară a gazului ideal temperatura lui c) Unghiul dintre suprafața echipotențială în câmpul electrostatic și vectorul intensității acestui câmp este egal cu d) La mărirea capacității condensatorului circuitului oscilant frecvența oscilațiilor electromagnetice e) În rezultatul dezintegrării α numărul de neutroni ai nucleului	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Stabiliți(prin săgeți) corespondența dintre următoarele mărimi fizice și unitățile ce le exprimă: Momentul cinetic kN/m Cantitatea de substanță kg Potențialul electric kW·h Constanta elastică a resortului mol Energia electrică kg·m ² /s mV	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, marcând A, dacă afirmația este adevărată și F dacă afirmația este falsă: a) Într-un sistem de corpuri izolat impulsul fiecărui corp se conservă. A F b) În rezultatul dilatării izoterme a gazului ideal energia internă a gazului se micșorează. A F c) La mărirea de două ori a tensiunii dintre plăcile unui condensator, capacitatea lui electrică se micșorează de 2 ori. A F d) La trecerea luminii din aer în apă frecvența undelor luminoase nu se modifică. A F e) Între electroni și neutroni nu există nici un fel de interacțiune. A F	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
II.ÎN ITEMII 4-9 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE.			
4	În vârful A al triunghiului reprezentat în figură se află sarcina punctiformă $-q$, iar în vârful B sarcina $+q$. Să se reprezinte în figură vectorii intensităților câmpurilor electrice create de sarcinile $-q$ și $+q$ în vârful C, precum și vectorul rezultat \vec{E} în acest punct.	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
			
5	O sarcină punctiformă $q = 1 \mu\text{C}$ se mișcă cu viteza $v = 100 \text{ km/s}$ într-un câmp magnetic omogen cu inducția $B=0,1 \text{ T}$. Forța Lorentz care acționează asupra acestei sarcini este egală cu $F_L= 5 \text{ mN}$. Să se determine unghiul dintre vectorii \vec{v} și \vec{B} . REZOLVARE:	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4

6	<p>Itemul 6 este alcătuit din două afirmații, legate între ele prin conjuncția „deoarece”. Stabiliți, dacă afirmațiile sunt adevărate (scriind <i>A</i>), sau false (scriind <i>F</i>) și dacă între ele există relație „cauză –efect” (scriind „da” sau „nu”).</p> <p>Viteza luminii în vid depinde de lungimea de undă, deoarece lumina este o undă electromagnetică.</p> <p>RĂSPUNS: I afirmație - <input type="checkbox"/> ; a II afirmație - <input type="checkbox"/> ; relație „cauză - efect” <input type="checkbox"/></p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
7	<p>În figură este reprezentat graficul dependenței de timp a proiecției vitezei unui corp. Lucrul efectuat de forța rezultantă aplicată corpului în primele 2 secunde este egal cu -16 J.</p> <p>a) Să se determine masa corpului. b) Determinați proiecția forței rezultante ce acționează asupra corpului. c) Trasați graficul dependenței de timp a proiecției forței rezultante în primele 2 s.</p> <p>REZOLVARE:</p>	<p>a) L 0 1 2 3 4 5 6</p> <p>b) L 0 1 2 3</p> <p>c) L 0 1 2</p>	<p>a) L 0 1 2 3 4 5 6</p> <p>b) L 0 1 2 3</p> <p>c) L 0 1 2</p>



8

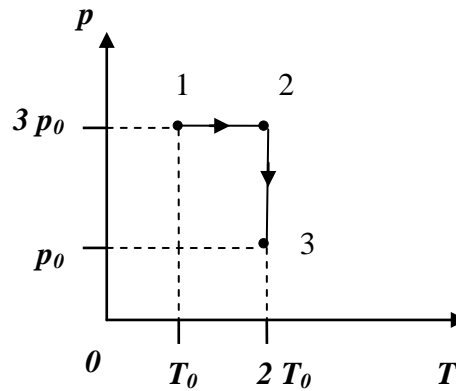
În figură sînt reprezentate în coordonatele pT transformările $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ ale unui gaz ideal monoatomic.

a) Să se scrie denumirile transformărilor.

b) Prezentați transformările date în coordonatele VT (graficul trebuie să corespundă valorilor V și T exprimate prin V_0 și T_0 , care trebuie indicate în figură); prezentați calculele necesare.

c) Calculați variația energiei interne a gazului în transformarea $1 \rightarrow 2$ dacă $p_0 = 10^5$ Pa, $V_0 = V_1 = 2$ L.

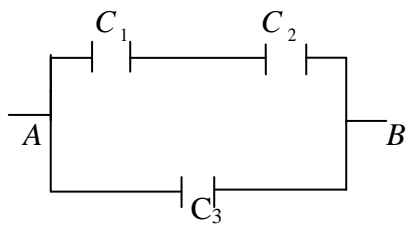
REZOLVARE:



- | | |
|----|----|
| a) | a) |
| L | L |
| 0 | 0 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| b) | b) |
| L | L |
| 0 | 0 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |
| 6 | 6 |
| 7 | 7 |
| 8 | 8 |
| 9 | 9 |
| 10 | 10 |
| c) | c) |
| L | L |
| 0 | 0 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |

9	<p>Lumina monocromatică cu lungimea de undă egală cu 400 nm cade perpendicular pe rețeaua de difracție. Distanța dintre maximele de ordinul întâi pe ecran este egală cu 10 cm. Să se determine distanța de la maximul de ordinul 2 pînă la cel central, dacă lumina inițială se înlocuiește cu alta care are lungimea de undă egală cu 600 nm. Reprezentați desenul schematic corespunzător.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
---	---	---	---

III. ÎN ITEMII 10-12 SCRIEȚI REZOLVAREA COMPLETĂ A SITUAȚIILOR DE PROBLEMĂ PROPUSE.

10	<p>În gruparea de condensatoare reprezentată în figură $C_1 = 4 \mu\text{F}$, $C_3 = 1,6 \mu\text{F}$, capacitatea echivalentă a grupării este egală cu $4 \mu\text{F}$, iar tensiunea $U_{AB} = 40 \text{ V}$.</p> <p>a) Determinați capacitatea C_2.</p> <p>b) Determinați tensiunea dintre armăturile acestui condensator.</p> <p>REZOLVARE:</p>		a) L 0 1 2 3 4 5 b) L 0 1 2 3 4 5	a) L 0 1 2 3 4 5 b) L 0 1 2 3 4 5
----	--	--	--	--

11	<p>Un conductor rectiliniu omogen parcurs de curent electric se află în echilibru într-un câmp magnetic omogen cu inducția magnetică $B_0 = 0,2$ T. Conductorul a fost tăiat în jumătate și o parte a fost conectată la aceeași tensiune în aceeași poziție față de vectorul inducției câmpului magnetic.</p> <p>a) Reprezentați desenul schematic respectiv, unde veți indica sensul curentului I prin conductor, vectorul \vec{B} și forțele ce acționează asupra conductorului.</p> <p>b) Care trebuie să fie inducția câmpului magnetic pentru ca această parte a conductorului să se afle în echilibru?</p> <p>REZOLVARE:</p>	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	a) L 0 1 2 3 4 b) L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
12	<p>Trebuie să determinați căldura specifică c_1 a unui lichid necunoscut. Aveți la dispoziție calorimetru, balanță, mase marcate, lichidul de cercetat, un vas în care apa fierbe, termometru, un corp metalic cu căldura specifică c_2 cunoscută, clește.</p> <p>a) Descrieți cum veți proceda.</p> <p>b) Deduceți formula de calcul pentru c_1. Neglijați pierderile de căldură.</p> <p>c) Prezentați un eseu succint (2 exemple) despre fenomenele naturale cauzate de căldura specifică mare a apei.</p> <p>REZOLVARE:</p>	a) L 0 1 2 3 b) L 0 1 2 3 4 c) L 0 1 2	a) L 0 1 2 3 b) L 0 1 2 3 4 c) L 0 1 2

A N E X E

Constante fizice fundamentale:

Sarcina elementară $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Masa de repaus a electronului $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 5,48 \cdot 10^{-4} \text{ u}$

Viteza luminii în vid $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

Constanta gravitațională $K = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$

Permitivitatea vidului $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$; $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

Constanta lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Constanta lui Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$

Constanta universală a gazelor $R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$

Constanta lui Planck $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} = 4,136 \cdot 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$

MECANICĂ		
$x = x_0 + v_x t$ $x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$ $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \cdot t$ $v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x S_x$ $\omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; a = v^2 / r$	$\vec{F} = m\vec{a}; \vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ $F = K \frac{mM}{r^2};$ $F_x = -kx; F = \mu N$ $F = \rho_0 g V; p = \rho g h$ $M = F d$	$\vec{p} = m\vec{v}; \vec{F} \Delta t = m \Delta \vec{v}$ $L = F s \cos \alpha; P = \frac{L}{t};$ $E_c = \frac{mv^2}{2}; E_c - E_{c0} = L$ $E_p = m g h; E_p = \frac{kx^2}{2};$
$x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \lambda = vT.$		
FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ	ELECTRODINAMICĂ	
$p = \frac{m_0 n \bar{v}^2}{3}; p = nkT$ $pV = \nu RT, \nu = \frac{m}{M}$ $pV = \text{const}; T - \text{const};$ $\frac{p}{T} = \text{const}; V - \text{const};$ $\frac{V}{T} = \text{const}; p - \text{const};$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$ $L = p \Delta V; Q = c m \Delta T$ $Q = \Delta U + L; C_p = C_v + R;$ $Q = \lambda m; \eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$ $\sigma = F/l; h = \frac{4\sigma}{d\rho g}$ $\sigma = F/S; \sigma = E\varepsilon; \varepsilon = \Delta l/l_0$	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{\varepsilon_r r^2}; k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$ $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{U}{d};$ $V = k \frac{q}{r}; U = \frac{L}{q}$ $C = \frac{\varepsilon_r \varepsilon_0 S}{d}; C = \frac{q}{U};$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\varepsilon}{R+r};$ $R = \rho \frac{l}{S}; R = R_0(1 + \alpha t)$ $L = UI \Delta t; P = UI$ $I = I_1 = I_2; U = U_1 + U_2;$ $R = \sum_{i=1}^n R_i$ $U = U_1 = U_2; I = I_1 + I_2;$ $\frac{1}{R} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$ $m = k I \Delta t$	$F = I B l \sin \alpha$ $\Phi = B S \cos \alpha$ $F = q v B \sin \alpha$ $\Phi = L I$ $\varepsilon_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ $W_m = \frac{LI^2}{2};$ $W_c = \frac{CU^2}{2};$ $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0)$ $X_L = \omega L$ $X_C = \frac{1}{\omega C}$ $T = 2\pi \sqrt{LC}$
OPTICĂ	FIZICĂ CUANTICĂ	
$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}; \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1};$ $\Delta d = m\lambda; \Delta d = (2m+1)\frac{\lambda}{2}; m\lambda = d \sin \varphi$	$h\nu = L + \frac{mv^2}{2}; p = mc = \frac{h}{\lambda};$ $h\nu = E_k - E_n; \lambda = c/\nu; E = mc^2$	