

**MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CULTURII ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățământ

Numele, prenumele elevului

TESTUL Nr. 2

FIZICA

TEST PENTRU EXERSARE
CICLUL LICEAL

Profil umanist, arte, sport

Februarie 2019

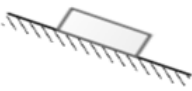


Timp alocat: 180 de minute

Rechizite și materiale permise: *pix cu cerneală albastră, creion, riglă, radieră.*

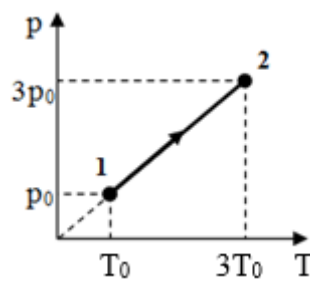
Instrucțiuni pentru candidat:

- Citește cu atenție fiecare item și efectuează operațiile solicitate.
- Lucrează independent.

Îți dorim mult succes!

№	Itemi	Scorul	
I. ÎN ITEMII 1-4 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE:			
1	Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate: a) Forța al cărei lucru mecanic nu depinde de traiectorie, ci doar de poziția inițială și finală, se numește forță b) Energia mecanică a oscilatorului armonic ideal este c) Fluxul magnetic este o mărime fizică d) Undele caracterizate de aceeași frecvență și diferență de fază constantă în timp sunt numite unde e) Cu ajutorul lupei ochiul vede imaginea obiectului virtuală, dreaptă și	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: Distanța parcursă mmHg Presiunea atmosferică V Capacitatea calorică J/kg Potențialul electric km Energia fotonului J/K MeV	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) Există sisteme de referință în care principiul inerției nu este valabil. A F b) Impulsul mecanic al unui corp nu depinde de masa acestuia. A F c) La dilatare gazul efectuează un lucru negativ. A F d) În semiconductorul de tip p purtătorii majoritari sunt golurile. A F e) Transformatorul transformă energia mecanică în energie electrică. A F	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
4	Stabiliți răspunsul corect din variantele propuse și marcați prin încercuire cifra corespunzătoare: a) 1 N este egal cu: 1. 1 kg·m/s ² ; 2. 1 kg·m/s; 3. 1 kg·m ² /s 4. 1 kg·m ² /s ² ; 5. nici un răspuns nu este corect. b) Frecvența și perioada oscilațiilor sunt mărimi: 1. direct proporționale; 2. inverse; 3. vectoriale; 4. egale numeric; 5. nici un răspuns nu este corect. c) Energia cinetică medie a moleculelor este mai mare decât energia potențială de interacțiune a lor, în substanțele: 1. solide; 2. lichide; 3. amorfe; 4. gazoase; 5. nici un răspuns nu este corect. d) Corpul electricizat aflat în repaus, generează în jurul său un câmp: 1. gravitațional; 2. electrostatic; 3. magnetic; 4. electromagnetic; 5. nici un răspuns nu este corect. e) Fenomenul variației indicelui de refracție al unui mediu transparent în funcție de lungimea de undă a luminii, se numește: 1. dispersie; 2. refracție; 3. interferență; 4. difracție; 5. nici un răspuns nu este corect.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
II. ÎN ITEMII 5 – 10 RĂSPUNDEȚI LA ÎNTREBĂRI SAU REZOLVAȚI, SCRIND ARGUMENTĂRILE ÎN SPAȚIILE REZERVATE			
5	Indicați în situațiile de mai jos, forța de reacțiune normală asupra corpului. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">    </div>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3

6	<p>Să se determine lungimea de undă a fotonului cu energia $\epsilon_f = 3 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
7	<p>Itemul 7 este alcătuit din două afirmații, legate între ele prin conjuncția „deoarece”. Stabiliți, dacă afirmațiile sunt adevărate (scriind A), sau false (scriind F) și dacă între ele există relația „cauză - efect” (scriind „da” sau „nu”).</p> <p>Lungimea de undă a radiației electromagnetice este invers proporțională cu frecvența acesteia, <i>deoarece</i> undele electromagnetice se clasifică după frecvență și lungimea de undă în vid.</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
8	<p>Forța $F = 4 \text{ N}$ acționează asupra unui corp și timp de $t = 5 \text{ s}$ modifică viteza acestuia de la $v_1 = 10 \text{ m/s}$ până la $v_2 = 15 \text{ m/s}$. Determinați:</p> <p>a) accelerația corpului; b) masa corpului; c) lucrul mecanic efectuat de această forță.</p> <p>REZOLVARE:</p>	a) L 0 1 2 b) L 0 1 2 3 c) L 0 1 2	a) L 0 1 2 b) L 0 1 2 3 c) L 0 1 2
9	<p>Un mol de gaz monoatomic este supus unei transformări izocore reprezentate în figura alăturată, unde $T_0 = 100 \text{ K}$ și $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$. Determinați:</p> <p>a) volumul gazului; b) variația energiei interne în această transformare; c) cantitatea de căldură transmisă gazului.</p> <p>REZOLVARE:</p>	a) L 0 1 2 3 b) L 0 1 2 c) L 0 1 2	a) L 0 1 2 3 b) L 0 1 2 c) L 0 1 2



10	<p>O bilă cu masa $m = 250 \text{ g}$ este suspendată de capătul unui resort imponderabil, aceasta efectuează $N = 20$ oscilații în $t = 10 \text{ s}$. Determinați:</p> <p>a) perioada oscilațiilor; b) frecvența oscilațiilor; c) constanta de elasticitate a resortului. ($\pi^2 \approx 10$)</p> <p style="text-align: center;">REZOLVARE:</p>	a)	a)
		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		b)	b)
		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		c)	c)
		L	L
		0	0
1	1		
2	2		
3	3		

III. ÎN ITEMII 11-12 SCRIEȚI REZOLVAREA COMPLETĂ A SITUAȚIILOR DE PROBLEMĂ PROPUSE

11	<p>Într-un câmp magnetic, perpendicular pe liniile acestuia, este plasat un cadru cu aria $S = 0,16 \text{ m}^2$ confecționat dintr-o sârmă cu rezistența electrică $R = 2 \Omega$. În intervalul de timp $\Delta t = 0,2 \text{ s}$ inducția magnetică ce străbate cadrul variază de la $B_1 = 0,5 \text{ T}$ până la $B_2 = 0 \text{ T}$. Determinați:</p> <p>a) tensiunea electromotoare indusă în cadru; b) intensitatea curentului de inducție care trece prin cadru.</p> <p style="text-align: center;">REZOLVARE:</p>	a)	a)
		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		b)	b)
		L	L
		0	0
		1	1
		2	2

12	<p>Aveți la dispoziție: măsură cu apă, șubler și un fir metalic încălzit de natură cunoscută. Este nevoie de determinat rezistența electrică a firului metalic. Cerințe:</p> <p>a) descrieți succint modul de lucru; b) deduceți formula de calcul a rezistenței firului.</p> <p style="text-align: center;">REZOLVARE:</p>	a)	a)
		L	L
		0	0
		1	1
		b)	b)
		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4

ANEXE

Constante fizice fundamentale

Sarcina elementară $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ Masa de repaus a electronului $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ 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 $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$	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 $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ Constanta electrică $k_e = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$
MECANICĂ	
$x = x_0 + v_x t; x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}; \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} t; v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x; v = \frac{1}{T}; \omega = \frac{2\pi}{T}; v = \omega r; a_c = \frac{v^2}{r}.$ $\vec{F} = m\vec{a}; F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \vec{F}_e = -k\Delta\vec{l}; F_f = \mu N; F_A = \rho_0 V g; p = \rho g h; M = F d; \vec{p} = m\vec{v}; \Delta\vec{p} = \vec{F} \Delta t;$ $L = F s \cos \alpha; P = \frac{L}{t}; E_c = \frac{mv^2}{2}; L_{12} = E_{c2} - E_{c1}; E_p = mgh; E_p = \frac{kx^2}{2}; L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1});$ $x = A \sin(\omega t + \varphi_0); T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; v = \lambda \nu; L = pr.$	
FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ	
$p = \frac{2}{3} n \bar{\epsilon}_{tr}; \bar{\epsilon}_{tr} = \frac{m_0 \bar{v}^2}{2}; \bar{\epsilon}_{ir} = \frac{3}{2} kT; p = nkT; v_T = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; pV = \nu RT; \nu = \frac{m}{M}; U = \frac{3}{2} \nu RT; L = p\Delta V;$ $Q = cm\Delta T = \frac{m}{M} C_M \Delta T; Q = \Delta U + L; Q = \lambda m; \eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \eta_{\max.} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}; \sigma = \frac{F_s}{l}; h = \frac{4\sigma}{\rho g d}.$	
ELECTRODINAMICĂ	
$F = k_e \frac{ Qq }{\epsilon_r r^2}; k_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}; \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{U}{d}; \varphi = \frac{kQ}{r}; \Delta\varphi = U = \frac{L}{q}; C = \frac{q}{U}; C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S}{d}; I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R};$ $I = \frac{1}{R+r}; R = \rho \frac{l}{S}; R = R_0(1 + \alpha t); L = IUt; Q = I^2 Rt; P = IU; \eta = \frac{P_u}{P_i}; m = klt; F_m = IBl \sin \alpha;$ $F_L = qvB \sin \alpha; \Phi = BS \cos \alpha; \epsilon_i = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}; \Phi = LI; W_m = \frac{LI^2}{2}; W_e = \frac{CU^2}{2}; I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; U = \frac{U_m}{\sqrt{2}};$ $X_L = \omega L; X_C = \frac{1}{\omega C}; P_a = IU \cos \varphi; \frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; T = 2\pi \sqrt{LC}; d \sin \varphi = \pm m\lambda; d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$	
FIZICĂ MODERNĂ	
$E = mc^2; E_0 = m_0 c^2; m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ $\epsilon_f = \frac{hc}{\lambda}; m_f = \frac{h}{c\lambda}; p_f = \frac{h}{\lambda}; h\nu = L_e + \frac{mv_{\max}^2}{2}; \nu = \frac{c}{\lambda}; h\nu = E_n - E_m;$ $N = N_0 e^{-\lambda t}; \lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}; N = N_0 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}; 1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}; 1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$	