

MINISTERUL
EDUCAȚIEI AL
REPUBLICII MOLDOVA

AGENȚIA
DE EVALUARE ȘI
EXAMINARE

Numele: _____

Prenumele: _____

Instituția de învățămînt:

FIZICA

TEST SPRE EXERSARE PENTRU SESIUNEA 2011

LICEU

Profilul umanist

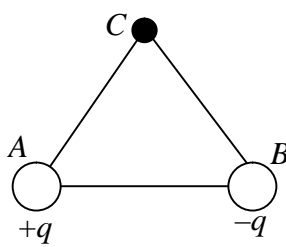
Timp alocat – 180 de minute

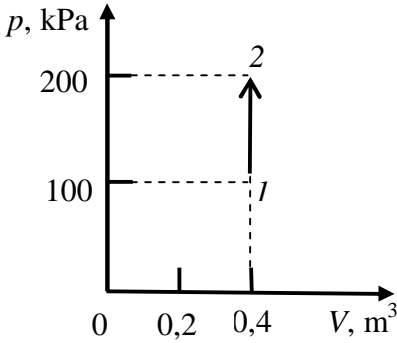
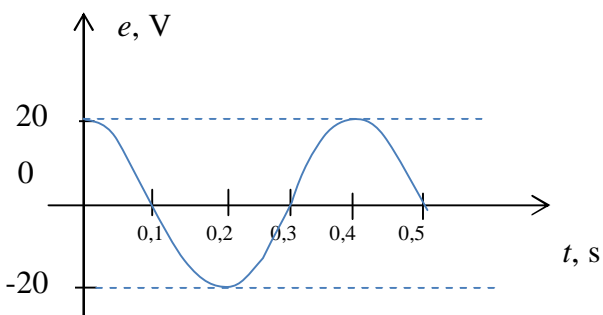
Rechizite și materiale permise: pix de culoare albastră.

Instrucțiuni pentru candidat:

- Citiți cu atenție fiecare item și efectuați operațiile solicitate.
- Lucrați independent.

Vă dorim mult succes!

Nr.	Itemii	Scorul	
I. ÎN ITEMII 1-3 RĂSPUNDEȚI SCURT LA ÎNTREBĂRI CONFORM CERINȚELOR ÎNAINȚATE			
1.	<p>Continuați următoarele propoziții astfel, ca ele să fie adevărate:</p> <p>a) În mișcarea rectilinie uniformă viteza mobilului este</p> <p>b) La dilatarea izotermică temperatura gazului ideal este</p> <p>c) În toate punctele unui câmp electrostatic omogen intensitatea este</p> <p>d) Fenomenul de difracție confirmă proprietățile ale luminii.</p> <p>e) Toate substanțele gazoase au spectre liniare.</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2.	<p>Stabiliți (prin săgeți) corespondența dintre următoarele mărimi fizice și unitățile ce le exprimă:</p> <p>Masa 1 %</p> <p>Randamentul 1 MΩ</p> <p>Perioada 1 mg</p> <p>Rezistența electrică 1 kPa</p> <p>Presiunea 1 s</p> <p>1 Hz</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3.	<p>Determinați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații (marcând A, dacă afirmația este adevărată și F, dacă ea este falsă):</p> <p>a) Forțele ce apar la interacțiunea corpurilor, conform legii a treia a lui Newton, sînt orientate de-a lungul aceleiași drepte. A F</p> <p>b) Viteza medie a particulelor browniene depinde de temperatură. A F</p> <p>c) Semiconductoarele de tipul n sînt electrizate negativ. A F</p> <p>d) Undele luminoase sînt unde longitudinale. A F</p> <p>e) Razele gama reprezintă radiații electromagnetice de frecvență înaltă. A F</p>	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.	 <p>În vîrfurile A și B ale triunghiului echilateral ABC se află sarcini electrice punctiforme de semn opus, dar cu același modul. Construiți vectorii intensităților câmpurilor electrice create de fiecare sarcină în vîrfurile A și B ale triunghiului și vectorul intensității câmpului electric rezultat în acest punct.</p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
5.	<p>Două conductoare sînt grupate în serie și conectate la o sursă de curent electric continuu. Aflați raportul I_1/I_2 al intensităților curenților electrici prin aceste conductoare.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2	L 0 1 2

6.	<p>Itemul 6 este alcătuit din două afirmații, legate între ele prin conjuncția "deoarece". Stabiliți, dacă afirmațiile sînt adevărate (scriind A), sau false (scriind F) și dacă între ele există relație "cauză-efect"(scriind "da" sau „nu”).</p> <p>La trecerea printr-o prismă transparentă, lumina albă se descompune în radiații monocromatice, <i>deoarece</i> indicele absolut de refracție al luminii depinde de culoarea ei (de frecvență).</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 figura alăturată este reprezentat graficul dependenței de volum a presiunii unei mase date de gaz ideal. Determinați:</p> <p>a) lucrul efectuat de gaz la trecerea din starea 1 în starea 2; b) cum și de cîte ori a variat temperatura gazului în acest proces (transformare)?</p> <p>REZOLVARE:</p>	L a) 0 1 2 b) 0 1 2 3	L a) 0 1 2 b) 0 1 2 3
8.	<p>În figura alăturată este reprezentat graficul dependenței de timp a TEM a unui curent electric alternativ. Folosind acest grafic aflați:</p> <p>a) valoarea de amplitudine a TEM alternative; b) valoarea efectivă a TEM; c) perioada oscilațiilor; d) frecvența oscilațiilor.</p> 	L a) 0 1 b) 0 1 2 c) 0 1 d) 0 1 2	L a) 0 1 b) 0 1 2 c) 0 1 d) 0 1 2

	REZOLVARE:		
9.	<p>Două bile plastice cu masele de 100 g și 200 g se mișcă pe o suprafață orizontală una în întâmpinarea celeilalte cu viteze respectiv egale cu 1 m/s și 2 m/s. Determinați viteza bilelor după ciocnire.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
III. ÎN ITEMII 10-12 SCRIEȚI REZOLVAREA COMPLETĂ A SITUAȚILOR DE PROBLEMĂ PROPUSE			
10.	<p>Lucrul de extracție a electronilor din argint este egal cu $7,85 \cdot 10^{-19}$ J. Aflați:</p> <p>a) lungimea de undă a pragului roșu a fotoefectului;</p> <p>b) energia cinetică maximă a fotoelectronilor extrași din argint la iluminarea lui cu lumină monocromatică de frecvență $1,4 \cdot 10^{15}$ Hz.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L a) 0 1 2 3 4 b) 0 1 2 3	L a) 0 1 2 3 b) 0 1 2 3

11.	<p>Ce cantitate de căldură trebuie pentru a topi 2 kg de gheață luată la temperatura de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ și a vaporiza toată apa obținută. Pierderile de căldură se neglijează.</p> <p>Căldura specifică a gheții este $2100\text{ J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$, iar a apei $4200\text{ J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$.</p> <p>Căldura latentă specifică de topire a gheții este egală cu $34\cdot 10^4\text{ J}/\text{kg}$.</p> <p>Căldura latentă specifică de vaporizare a apei este egală cu $2,3\cdot 10^6\text{ J}/\text{kg}$.</p> <p>REZOLVARE:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7
12.	<p>Presupunem, că aveți nevoie de un magnet pentru a căuta un ac de cusut pierdut. Aveți la dispoziție un cui de fier, un conductor izolat suficient de lung și o sursă de curent continuu (o baterie).</p> <p>a) Descrieți, cum veți proceda.</p> <p>b) Aflați forța maximă de atracție a electromagnetului, dacă montajul realizat poate ridica obiecte de fier cu o masă de pînă la 50 g.</p> <p>c) Ce modificatii trebuie făcute în montaj pentru a mări forța de atracție a electromagnetului confecționat?</p> <p>REZOLVARE:</p>	L a) 0 1 2 3 b) 0 1 2 c) 0 1 2	L a) 0 1 2 3 b) 0 1 2 c) 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		
$x = x_0 + u_x t$ $x = x_0 + u_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$ $\dot{u} = \dot{u}_0 + \dot{a} \cdot t$ $u_x^2 - u_{0x}^2 = 2a_x S_x$ $w = \frac{2p}{T}; v = wr; a = v^2/r$	$\vec{F} = m\vec{a}; \vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ $F = K \frac{mM}{r^2};$ $F_x = -kx; F = \mu N$ $F = \rho_0 g V; p = \rho g h$ $M = F d$	$\dot{p} = m\dot{u}; \vec{F} Dt = m D\dot{u}$ $L = F s \cos a; P = \frac{L}{t};$ $E_c = \frac{mu^2}{2}; E_c - E_{c0} = L$ $E_p = m g h; E_p = \frac{kx^2}{2};$
$x = A \sin (wt + j_0); T = 2p \sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2p \sqrt{\frac{m}{k}}; \lambda = vT.$		
FIZICĂ MOLECULARĂ ȘI TERMODINAMICĂ	ELECTRODINAMICĂ	
$p = \frac{m_0 n \bar{u}^2}{3}; p = nkT$ $pV = \nu RT, \nu = \frac{m}{M}$ $pV = \text{const}; T - \text{const};$ $\frac{p}{T} = \text{const}; V - \text{const};$ $\frac{V}{T} = \text{const}; p - \text{const};$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$ $L = p DV; Q = c m DT$ $Q = DU + L; C_p = C_v + R;$ $Q = lm; h = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$ $\sigma = F/l; h = \frac{4s}{drg}$ $\sigma = F/S; \sigma = E\epsilon; \epsilon = \Delta l/l_0$	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{e_r r^2}; k = \frac{1}{4pe_0}$ $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{U}{d};$ $V = k \frac{q}{r}; U = \frac{L}{q}$ $C = \frac{e_r e_0 S}{d}; C = \frac{q}{U};$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{e}{R+r};$ $R = r \frac{l}{S}; R = R_0(l + at)$ $L = U I Dt; P = U I$ $I = I_1 = I_2; U = U_1 + U_2;$ $R = \sum_{i=1}^n R_i$ $U = U_1 = U_2; I = I_1 + I_2;$ $\frac{1}{R} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$ $m = k I Dt$	$F = I B l \sin a$ $F = B S \cos a$ $F = q \mathbf{u} B \sin a$ $F = L I$ $e_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ $W_m = \frac{LI^2}{2};$ $W_c = \frac{CU^2}{2};$ $q = q_m \cos (wt + j_0)$ $X_L = \omega L$ $X_C = \frac{1}{\omega C}$ $T = 2p \sqrt{LC}$

OPTICĂ	FIZICĂ CUANTICĂ
$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$; $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{u_1}{u_2} = \frac{n_2}{n_1}$; $Dd = \kappa l$; $Dd = (2k+1)\frac{l}{2}$; $\kappa l = d \sin j$	$h\nu = L + \frac{mu^2}{2}$; $p = mc = \frac{h}{\lambda}$; $h\nu = E_k - E_n$; $\lambda = c/\nu$; $E = mc^2$