

CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: Fizică FA

VARIANTA F

- Pe un plan orizontal un corp de masă m_1 ciocnește elastic un corp de masă m_2 aflat în repaus. În urma ciocnirii, cele două corpuri se deplasează cu aceeași viteză, în sensuri opuse. Raportul $\frac{m_2}{m_1}$ este: **(8 pct.)**
a) 3; b) 4; c) $\frac{1}{3}$; d) 2; e) 7; f) 1.
- Randamentul unei mașini termice, funcționând după un ciclu Carnot cu gaz ideal este $\eta = 64\%$. Raportul (subunitar) al vitezelor termice ale moleculelor de gaz corespunzătoare temperaturilor extreme ale ciclului este: **(8 pct.)**
a) 0,8; b) 0,89; c) 0,64; d) 0,6; e) 0,4; f) 0,5.
- Două baterii A și B cu t. e. m. $E_A = 6\text{ V}$ și $E_B = 3\text{ V}$, având rezistențele interne $r_A = 1\Omega$, respectiv $r_B = 2\Omega$ sunt legate în serie la bornele unui rezistor de rezistență R. Pentru ce valoare a rezistenței R, tensiunea la bornele bateriei B va fi nulă? **(8 pct.)**
a) 6Ω ; b) $2\text{ k}\Omega$; c) 3Ω ; d) $1,5\Omega$; e) 2Ω ; f) $3\text{ k}\Omega$.
- Densitatea unui gaz ideal aflat la temperatura $T_1 = 300\text{ K}$ este $\rho_1 = 1\text{ kg/m}^3$. Care va fi densitatea gazului la temperatura $T_2 = 400\text{ K}$, presiunea rămânând constantă? **(6 pct.)**
a) $1,75\text{ kg/m}^3$; b) $0,65\text{ kg/m}^3$; c) $0,75\text{ kg/m}^3$; d) $0,5\text{ kg/m}^3$; e) $1,75\text{ kg/m}^3$; f) $0,86\text{ g/cm}^3$.
- Sub acțiunea unei forțe $F = 25\text{ N}$, un resort elastic se comprimă cu $x = 4\text{ cm}$. Ce energie potențială dobândește resortul în urma acestei comprimări? **(6 pct.)**
a) $0,5\text{ J}$; b) $8\text{ N}\cdot\text{m}$; c) 5 J ; d) $12,5\text{ J}$; e) 1 J ; f) $7,4\text{ N}$.
- O baterie cu t. e. m. $E = 24\text{ V}$ are curentul de scurtcircuit $I_s = 60\text{ A}$. Ce rezistență are un consumator care conectat la această baterie face ca tensiunea la borne să fie $U = 22\text{ V}$? **(6 pct.)**
a) $4,2\Omega$; b) $4,4\Omega$; c) $8,8\Omega$; d) $2,2\Omega$; e) $6,5\Omega$; f) $3,4\Omega$.
- Doi moli de gaz cântăresc 64 g . Masa molară a gazului este: **(4 pct.)**
a) $128\frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$; b) $54\frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$; c) $12\frac{\text{g}}{\text{mol}}$; d) $3,2\frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$; e) $32\frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$; f) $38\frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$.

8. Într-o mișcare uniform încetinită, viteza unui mobil la un anumit moment este de 40 m/s. Dacă după 8 s mobilul se oprește, accelerația de frânare are mărimea: **(4 pct.)**
 a) $3,2 \text{ m/s}^2$; b) 6 m/s^2 ; c) $4,8 \text{ m/s}^2$; d) $0,2 \text{ m/s}^2$; e) 3 m/s^2 ; f) 5 m/s^2 .
9. Inducția magnetică pe axul unei bobine foarte lungi, parcursă de curent continuu este: **(4 pct.)**
 a) $\frac{NI}{\mu l}$; b) $\frac{\mu NI}{2R}$; c) $\frac{\mu I}{NI}$; d) $\frac{\mu I}{2R}$; e) $\frac{\mu NI}{l}$; f) $\frac{N^2 I}{\mu l}$.
10. Două bile A și B de mase $m_A = 100 \text{ g}$ și $m_B = 200 \text{ g}$ se ciocnesc plastic. În urma ciocnirii bilele se opresc. Dacă bila A avea viteza $v_A = 5 \text{ m/s}$, bila B avea viteza: **(4 pct.)**
 a) $4,5 \text{ m/s}$; b) $7,5 \text{ m/s}$; c) $2,5 \text{ m/s}$; d) 10 m/s ; e) $10,5 \text{ m/s}$; f) 8 m/s .
11. În SI puterea se măsoară în **(4 pct.)**
 a) J; b) J/s^2 ; c) N; d) W; e) J·s; f) N·m.
12. În SI constanta elastică a unui resort are ca unitate de măsură **(4 pct.)**
 a) J/m; b) N·m; c) N/m; d) $\text{kg} \cdot \text{m}$; e) N/m^2 ; f) $\text{N} \cdot \text{m}^2$.
13. Fie un circuit de curent continuu alcătuit dintr-o sursă cu t. e. m. $E = 102 \text{ V}$ și un rezistor cu rezistența $R = 1 \text{ k}\Omega$. Dacă tensiunea la borne este $U = 100 \text{ V}$, rezistența internă a sursei are valoarea: **(4 pct.)**
 a) 2Ω ; b) 60Ω ; c) 10Ω ; d) 20Ω ; e) $10 \text{ k}\Omega$; f) $20 \text{ k}\Omega$.
14. Un corp care primește căldura $Q = 8 \text{ kJ}$ își mărește temperatura cu $\Delta T = 40 \text{ K}$. Capacitatea calorică a corpului este: **(4 pct.)**
 a) 420 J/K ; b) 320 J/K ; c) 200 J/K ; d) $3 \cdot 10^3 \text{ J/K}$; e) 50 J/K ; f) 80 J/K .
15. Expresia forței electromagnetice pentru un conductor filiform rectiliniu parcurs de curent și aflat în câmp magnetic uniform este: **(4 pct.)**
 a) $I \vec{l} \cdot \vec{B}$; b) $I(\vec{l} \times \vec{B})$; c) $I(\vec{l} \times \vec{B})$; d) $I B^2 \vec{l}$; e) $I(\vec{B} \times \vec{l})$; f) $B I^2 l$.
16. Se leagă în paralel doi rezistori având rezistențele $R_1 = 6 \text{ k}\Omega$ și $R_2 = 4 \text{ k}\Omega$. Rezistența echivalentă este: **(4 pct.)**
 a) $3,5 \text{ k}\Omega$; b) $24 \text{ k}\Omega$; c) $6,2 \text{ k}\Omega$; d) $10 \text{ k}\Omega$; e) $2,4 \text{ k}\Omega$; f) $48 \text{ k}\Omega$.
17. Randamentul unei mașini termice este: **(4 pct.)**
 a) $\frac{Q_1}{L}$; b) $\frac{L - Q_1}{Q_1}$; c) $\frac{Q_2}{Q_1}$; d) $Q_1 - L$; e) $\frac{L}{Q_1}$; f) $\frac{Q_1 - L}{L}$.
18. Care dintre relațiile de mai jos reprezintă ecuația transformării adiabatice a unui gaz ideal? **(4 pct.)**
 a) $\frac{V}{T} = \text{const}$; b) $pV = \text{const}$; c) $\frac{p}{T} = \text{const}$; d) $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$; e) $TV^{\gamma-1} = \text{const}$; f) $pV = \nu RT$.