

**CHESTIONAR DE CONCURS**

DISCIPLINA: Fizică FA

VARIANTA **E**

- Considerând  $R \approx 8,32 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ , căldura specifică la volum constant a unui gaz ideal cu  $\mu = 32 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$  și  $\gamma = 1,4$ , este: **(6 pct.)**  
a) 100 J/kg·K; b) 600 J/kg·K; c) 650 J/kg·K; d) 500 J/kg·K; e) 700 J/kg·K; f) 800 J/kg·K.
- Un circuit oscilant format dintr-o bobină și un condensator variabil este acordat pe lungimea de undă  $\lambda_0$ . Mărind de 4 ori capacitatea condensatorului, lungimea de undă la noua rezonanță devine: **(6 pct.)**  
a)  $4 \cdot \lambda_0$ ; b)  $2 \cdot \lambda_0$ ; c)  $\lambda_0/2$ ; d)  $\lambda_0$ ; e)  $0,2 \cdot \lambda_0$ ; f)  $\lambda_0/4$ .
- Mișcarea unui corp este descrisă de ecuația  $x = -2t^2 + 4t + 4$ ,  $x$  și  $t$  măsurându-se în unități S I. Viteza medie a mișcării corpului în intervalul  $1 \text{ s} \leq t \leq 5 \text{ s}$ , este: **(6 pct.)**  
a) -8 m/s; b) +9 m/s; c) +12 m/s; d) -10,5 m/s; e) -4 m/s; f) -3,5 m/s.
- Intensitatea curentului alternativ care străbate un circuit serie RLC este  $I_1 = 3 \text{ A}$ . Dacă rezistența  $R$  se consideră nulă, intensitatea curentului prin circuit devine  $I_2 = 5 \text{ A}$ . Intensitatea curentului prin circuitul RLC, aflat la rezonanță, este: **(8 pct.)**  
a) 3,75 A; b) 4 A; c) 8 A; d) 3 A; e) 3,5 A; f) 5,83 A.
- Un gaz ideal cu exponentul adiabatic  $\gamma$ , efectuează transformarea descrisă de ecuația  $p = \alpha V$ ,  $\alpha$  fiind o constantă, între două stări oarecare (1) și (2). Căldura molară a gazului în această transformare, este: **(8 pct.)**  
a)  $\frac{2R(\gamma-1)}{\gamma+1}$ ; b)  $\frac{2R}{\gamma-1}$ ; c)  $\frac{3R}{2}$ ; d)  $R\gamma$ ; e)  $\frac{R(\gamma+1)}{2(\gamma-1)}$ ; f)  $\frac{R\gamma}{\gamma-1}$ .
- Un punct material oscilează după legea  $y = A \sin(\pi t + \pi/4)$  (în m). Raportul dintre energiile cinetică și potențială ale punctului material la momentul  $t_1 = T/4$  de la pornire, este: **(8 pct.)**  
a) 0,5; b) 4; c) 3; d) 0,1; e) 1; f) 0.
- Dacă energia unui condensator plan încărcat este  $CU^2/2$ , densitatea de energie a câmpului electric în dielectricul dintre armăturile condensatorului, este: **(4 pct.)**  
a)  $E^2/2\varepsilon$ ; b)  $\mu H^2/2$ ; c)  $\varepsilon E^2$ ; d)  $\varepsilon_0 E/2\varepsilon$ ; e)  $\varepsilon E/H$ ; f)  $\varepsilon E^2/2$ .
- Masa molară a amestecului format din 60 g de hidrogen ( $\mu_{H_2} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ ) și 120 g de dioxid de carbon ( $\mu_{CO_2} = 44 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ ), este: **(4 pct.)**  
a)  $5 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ ; b)  $8 \cdot 10^{-4} \text{ kg/mol}$ ; c)  $6 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ ; d)  $5,2 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ ; e)  $11 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ ; f)  $5,5 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ .

9. Trei baterii identice, legate în serie, alimentează un rezistor cu rezistența de  $60 \Omega$ . Dacă se scurtcircuitază una dintre baterii, intensitatea curentului electric scade de 1,4 ori. Rezistența internă a fiecărei baterii, este: **(4 pct.)**  
 a)  $15 \Omega$ ; b)  $10 \Omega$ ; c)  $1 \Omega$ ; d)  $5 \Omega$ ; e)  $16 \Omega$ ; f)  $6 \Omega$ .
10. În cazul unui motor care funcționează după un ciclu Carnot și absoarbe într-un ciclu căldura  $Q_1 = 2500 \text{ J}$  de la sursa caldă a cărei temperatură este  $t_1 = 227^\circ \text{ C}$ , temperatura sursei reci fiind  $t_2 = 27^\circ \text{ C}$ , căldura  $|Q_2|$  cedată sursei reci, este: **(4 pct.)**  
 a)  $1200 \text{ J}$ ; b)  $1 \text{ kJ}$ ; c)  $500 \text{ J}$ ; d)  $1500 \text{ J}$ ; e)  $0,4 \text{ MJ}$ ; f)  $2000 \text{ J}$ .
11. Unitatea de măsură pentru presiune, în S I, este: **(4 pct.)**  
 a) Pa; b) N·m; c) N/m; d) atm; e) torr; f) at.
12. Un consumator constă din 20 rezistori cu rezistența  $R_1 = 40 \Omega$  fiecare și 100 rezistori cu  $R_2 = 200 \Omega$  fiecare. Rezistorii fiind legați toți în paralel, consumatorul are rezistență electrică totală: **(4 pct.)**  
 a)  $500 \Omega$ ; b)  $4 \Omega$ ; c)  $0,5 \Omega$ ; d)  $1 \Omega$ ; e)  $240 \Omega$ ; f)  $3 \Omega$ .
13. Unitatea de măsură pentru capacitatea calorică, în S I, este: **(4 pct.)**  
 a)  $\text{J/K}^2$ ; b)  $\text{J}^2/\text{K}$ ; c) J·K; d) J; e) J/kg; f) J/K.
14. Un corp are energia cinetică  $E_c = 20 \text{ J}$ . Lucrul mecanic efectuat asupra corpului pentru a-i tripla impulsul, este: **(4 pct.)**  
 a)  $60 \text{ J}$ ; b)  $180 \text{ J}$ ; c)  $40 \text{ J}$ ; d)  $2,5 \text{ J}$ ; e)  $160 \text{ J}$ ; f)  $160 \text{ W}$ .
15. Ecuația  $VT^n = \text{const.}$  descrie un proces termodinamic izobar, dacă: **(4 pct.)**  
 a)  $n = -1$ ; b)  $n = \frac{\gamma - 1}{\gamma}$ ; c)  $n = \gamma - 1$ ; d)  $n = 1$ ; e)  $n = \gamma$ ; f)  $n = 0$ .
16. Un corp legat de un resort cu constanta elastică de  $0,8 \pi^2 \text{ N/m}$ , oscilând cu perioada de 1 s, are masa: **(4 pct.)**  
 a)  $0,2 \text{ t}$ ; b)  $1 \text{ g}$ ; c)  $5 \text{ kg}$ ; d)  $0,2 \text{ kg}$ ; e)  $0,15 \text{ kg}$ ; f)  $1 \text{ kg}$ .
17. Un corp este lansat în sus pe un plan înclinat cu unghiul  $\alpha$ , pe care se mișcă cu frecare, (coeficientul de frecare fiind  $\mu$ ). După oprire, corpul nu va porni înapoi spre baza planului dacă este satisfăcută condiția: **(4 pct.)**  
 a)  $\mu \geq \sin \alpha$ ; b)  $\mu \geq \text{tg}^2 \alpha$ ; c)  $\mu \geq \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha}$ ; d)  $\mu \geq \sin^2 \alpha$ ; e)  $\mu \geq \text{tg} \alpha$ ; f)  $\mu \geq 0,3$ .
18. Unitatea de măsură pentru inductanță, în S I, este: **(4 pct.)**  
 a) C/m; b) J; c) H/m; d) H; e) W; f) H·m.