

**CHESTIONAR DE CONCURS**

Numărul legitimației de bancă \_\_\_\_\_

Numele \_\_\_\_\_

Prenumele tatălui \_\_\_\_\_

Prenumele \_\_\_\_\_

DISCIPLINA: Fizică F

VARIANTA C

- În SI lucrul mecanic se măsoară în: (5 pct.)  
a)  $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$ ; b) W; c)  $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ ; d) N/m; e) J; f) kWh.
- Un ciclu format din două izocore de volume  $V_1$  și  $V_2 = e^2 V_1$  ( $e$  este baza logaritmilor naturali) și două izoterme de temperaturi  $T_1 = 400\text{K}$  și  $T_2 = 300\text{K}$ , este parcurs de un gaz ideal a cărui căldură molară la volum constant este  $C_v = \frac{5}{2}R$ , unde  $R$  este constanta gazelor ideale. Randamentul unei mașini termice care funcționează după acest ciclu este: (5 pct.)  
a)  $\frac{2}{13}$ ; b)  $\frac{5}{17}$ ; c)  $\frac{8}{21}$ ; d)  $\frac{4}{13}$ ; e)  $\frac{2}{21}$ ; f)  $\frac{4}{21}$ .
- Două corpuri având masele egale cu 200g sunt legate cu un fir trecut peste un scripete fix. Forța care acționează asupra scripetelui este ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ): (5 pct.)  
a) 5 N; b) 0,5 N; c) 1 N; d) 2 N; e) 3 N; f) 4 N.
- O cantitate de gaz ideal se încălzește la volum constant până când temperatura sa crește cu 120K iar presiunea cu 30% față de presiunea inițială. Temperatura inițială a gazului este: (5 pct.)  
a) 500K; b) 100K; c) 400K; d) 300 °C; e) 400 °C; f) 200K.
- Raportul dintre presiunea și densitatea unei cantități de gaz ideal este constant în transformarea: (5 pct.)  
a) izotermă; b) izobară; c) adiabatică; d) generală; e) ireversibilă; f) izocoră.
- Un corp este aruncat pe verticală de jos în sus cu viteza inițială  $v_0 = 20 \text{ m/s}$ . Înălțimea maximă la care ajunge corpul este ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ): (5 pct.)  
a) 10 m; b) 15 m; c) 20 m; d) 16 m; e) 5 m; f) 12 m.
- Pentru funcționare normală un bec cu puterea de 2W trebuie alimentat la o tensiune de 6V. Rezistența becului este egală cu: (5 pct.)  
a) 15  $\Omega$ ; b) 18  $\Omega$ ; c) 9,8  $\Omega$ ; d) 20  $\Omega$ ; e) 2  $\Omega$ ; f) 10  $\Omega$ .
- Un ampermetru poate măsura un curent electric continuu de intensitate maximă egală cu 2A. Legând la bornele acestuia un șunt având rezistența de 20 de ori mai mică decât rezistența internă a ampermetrului, curentul maxim ce poate fi măsurat este: (5 pct.)  
a) 20A; b) 42A; c) 40A; d) 21A; e) 19A; f) 10A.

9. Se cunoaște că sub acțiunea unei forțe  $F = 221\text{ N}$  un fir de cupru (cu modulul de elasticitate  $E = 13 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$ ) se alungește cu  $\Delta l = 0,15 \text{ m}$ . Cunoscând rezistivitatea cuprului  $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$ , rezistența electrică a firului este: (5 pct.)
- a) 15  $\Omega$ ; b) 0,1  $\Omega$ ; c) 1  $\Omega$ ; d) 0,3  $\Omega$ ; e) 2  $\Omega$ ; f) 1,5  $\Omega$ .
10. Căderea de tensiune pe rezistența internă a unei surse electrice conectate la un rezistor extern este de 1V, iar randamentul circuitului este egal cu 0,8. Tensiunea electromotoare a sursei este: (5 pct.)
- a) 1,25V; b) 2,25V; c) 5V; d) 9V; e) 1,8V; f) 4V.
11. Căldura degajată la trecerea unui curent electric de intensitate  $I$  printr-un conductor având rezistența  $R$  în timpul  $\Delta t$  este: (5 pct.)
- a)  $RI\Delta t^2$ ; b)  $R^2\Delta t / I$ ; c)  $IR^2\Delta t$ ; d)  $RI\Delta t$ ; e)  $I^2\Delta t / R$ ; f)  $RI^2\Delta t$ .
12. Printr-un fir conductor trece un curent de 0,5mA timp de 2h. În acest timp prin fir trece o sarcină electrică egală cu: (5 pct.)
- a) 25C; b) 100mA; c) 100C; d) 3,6C; e) 100mC; f) 25mC.
13. Două corpuri având masele  $m_1 = 0,5 \text{ kg}$  și  $m_2 = 2 \text{ kg}$  se află pe un plan înclinat de unghi  $\alpha = \pi / 6$ . Cele două corpuri sunt în contact unul cu celălalt, corpul de masă  $m_1$  aflându-se mai jos. Coeficienții de frecare cu planul ai corpurilor sunt respectiv  $\mu_1 = 0,3$  și  $\mu_2 = 0,2$ . Cunoscând  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , forța pe care corpul de masă  $m_2$  o exercită asupra corpului de masă  $m_1$  în timpul coborârii pe plan este: (5 pct.)
- a)  $\sqrt{3} \text{ N}$ ; b) 0,2 N; c)  $0,5\sqrt{3} \text{ N}$ ; d) 2 N; e)  $0,2\sqrt{3} \text{ N}$ ; f) 1,4 N.
14. Un autoturism având puterea motorului de 75 kW se deplasează cu o viteză constantă de 180 km/h. Forța de rezistență la înaintare este egală cu ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ): (5 pct.)
- a) 3000 N; b) 15000 N; c) 750 N; d) 1500 N; e) 2000 N; f) 150 N.
15. În SI unitatea de măsură pentru exponentul adiabatic este: (5 pct.)
- a) J/mol·K; b) J/K; c) nu are unitate de măsură; d) J/kg; e) Pa·m<sup>3</sup>; f) m<sup>2</sup>/N.
16. Un gaz ideal monoatomic ( $C_V = \frac{3}{2}R$ ) primește căldura  $Q = 15 \text{ kJ}$  pentru a-și mări izobar temperatura. Căldura necesară pentru a mări izocor cu aceeași valoare temperatura gazului este: (5 pct.)
- a) 12,5 kJ; b) 9 kJ; c) 16 kJ; d) 25 kJ; e) 12000 J; f) 6 kJ.
17. Pentru oxigen se cunosc masa molară,  $\mu = 32 \text{ g/mol}$  și exponentul adiabatic,  $\gamma = 1,4$ . Căldura specifică la presiune constantă a oxigenului este (se consideră  $R = 8,32 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$ ): (5 pct.)
- a) 182 J/(kg·K); b) 124 J/(kg·K); c) 910 J/(kg·K); d) 0,900 J/(kg·K); e) 207 J/(kg·K);  
f) 290 J/(kg·K).
18. Din punctul A pornesc în aceeași direcție două automobile deplasându-se rectiliniu și uniform. Primul se mișcă cu viteza  $v_1 = 63 \text{ km/h}$ , al doilea pleacă la 15 min după primul și se deplasează cu  $v_2 = 90 \text{ km/h}$ . Punctul în care se vor întâlni cele două automobile se află față de A la distanța: (5 pct.)
- a) 27 km; b) 54 km; c) 64 km; d) 52,5 km; e) 22,5 km; f) 48,5 km.