

**CHESTIONAR DE CONCURS**

DISCIPLINA: Fizică FA

VARIANTA **E**

- Produsul dintre temperatura și densitatea unui gaz ideal este constant în transformarea: **(6 pct.)**  
a) generală; b) în nici un fel de transformare; c) izotermă; d) izocoră; e) adiabată; f) izobară.
- Un conductor cu rezistența de  $5\Omega$  este parcurs în 50 de secunde de un număr de  $2 \cdot 10^{21}$  electroni. Tensiunea electrică între capetele conductorului este: (sarcina electronului este de  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ ) **(6 pct.)**  
a) 18V; b) 2V; c) 32V; d) 20V; e) 40V; f) 0,2V.
- Un corp este ridicat vertical în sus cu ajutorul unui fir. Cu ce accelerație trebuie efectuată ridicarea, pentru ca tensiunea din fir să fie egală cu greutatea corpului? **(6 pct.)**  
a)  $56 \text{ m/s}^2$ ; b)  $1 \text{ m/s}^2$ ; c)  $10 \text{ m/s}^2$ ; d)  $0 \text{ m/s}^2$ ; e)  $9,8 \text{ m/s}^2$ ; f) g.
- O cantitate de gaz ideal monoatomic ( $C_V = 3R/2$ ) se destinde izobar. Raportul dintre lucrul mecanic efectuat și căldura primită în timpul acestui proces este: **(8 pct.)**  
a) 50%; b) 40%; c) 1%; d) 12%; e) 77%; f) 41%.
- Se leagă  $n$  rezistențe identice, mai întâi în serie și apoi în paralel. Raportul dintre rezistențele echivalente în cele două cazuri este: **(8 pct.)**  
a)  $\frac{n}{(n+1)^2}$ ; b)  $\frac{n^2}{n+1}$ ; c)  $n$ ; d)  $n^2$ ; e)  $1/n$ ; f) 1.
- Spațiul total străbătut de un corp în cădere liberă, care în ultimele 4 secunde parcurge 400m, este ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ): **(8 pct.)**  
a) 815m; b) 370m; c) 700m; d) 750m; e) 740m; f) 720m.
- Două fire conductoare drepte, paralele și foarte lungi se află în aer la distanța de 20cm unul de altul. Firele sunt parcurse în același sens de curenți egali cu 2A. Inducția magnetică la jumătatea distanței dintre fire este (permeabilitatea magnetică a aerului este  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$ ): **(4 pct.)**  
a)  $8 \cdot 10^{-6} \text{ T}$ ; b)  $8\pi \cdot 10^{-6} \text{ T}$ ; c)  $4\pi \cdot 10^{-6} \text{ T}$ ; d)  $2\pi \cdot 10^{-6} \text{ T}$ ; e) 0T; f)  $4 \cdot 10^{-6} \text{ T}$ .
- Randamentul unei mașini termice ideale care funcționează după un ciclu Carnot este de 20%. Cât devine randamentul dacă temperatura sursei calde crește de două ori, iar cea a sursei reci rămâne constantă? **(4 pct.)**  
a) 50%; b) 60%; c) 90%; d) 40%; e) 80%; f) 55%.

9. Se consideră un circuit format dintr-un rezistor legat la o sursă cu t.e.m.  $E = 2V$  și cu rezistența internă nenulă. Care este tensiunea pe rezistor știind că puterea disipată pe acesta este maximă? (4 pct.)  
a) nu se poate calcula; b) 5V; c) 1V; d) 1,5V; e) 0,1V; f) 2V.
10. În SI fluxul magnetic se măsoară în: (4 pct.)  
a) V/m; b) Wb; c) N/m; d)  $N/A^2$ ; e) T; f) A/m.
11. Un motociclist se deplasează între două localități astfel: pe prima jumătate a distanței cu viteza  $v_1 = 20m/s$ , iar pe cealaltă jumătate cu viteza  $v_2 = 30m/s$ . Viteza medie a motociclistului pe întreaga distanță este: (4 pct.)  
a) 100km/h; b) 15m/s; c) 18m/s; d) 25m/s; e) 24m/s; f) 70km/h.
12. Expresia energiei cinetice pentru un corp de masă  $m$  și viteză  $v$  este: (4 pct.)  
a)  $\frac{mv^2}{2}$ ; b)  $mv^2$ ; c)  $\frac{p^2}{m}$ ; d)  $mv$ ; e)  $mgv$ ; f)  $mgh$ .
13. Un corp atârnat de un resort cu constanta elastică 10N/m produce alungirea  $x_1$ . Același corp, atârnat de un resort cu constanta elastică 50N/m produce alungirea  $x_2$ . Raportul  $x_2/x_1$  este: (4 pct.)  
a) 4; b) 0,15; c) nu se poate calcula; d) 1/50; e) 1/5; f) 0,25.
14. Un cilindru vertical închis la capete este separat în două compartimente printr-un piston mobil de volum neglijabil. În cele două compartimente se află mase egale din același gaz ideal, la aceeași temperatură  $T_1$ . La echilibru, raportul volumelor celor două compartimente este  $n = 3$ . Care va fi raportul volumelor, dacă temperatura comună crește la  $4T_1/3$ ? (4 pct.)  
a)  $\sqrt{2}/3$ ; b)  $\sqrt{2} - 1$ ; c)  $\sqrt{2}$ ; d)  $\sqrt{2} + 1$ ; e) nu se poate calcula; f) 2.
15. Un fir de nichelină cu rezistivitatea  $\rho = 4 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m$  și secțiunea transversală  $S = 5 \cdot 10^{-7} m^2$  este parcurs de un curent cu intensitate  $I = 0,2A$  atunci când la capetele lui se aplică o tensiune de 3,2V. Lungimea conductorului este: (4 pct.)  
a) 22m; b) 23m; c) 18m; d) 30m; e) 21m; f) 20m.
16. Lucrul mecanic este o mărime fizică (4 pct.)  
a) scalară și se măsoară în W; b) vectorială și se măsoară în W; c) scalară și se măsoară în N; d) vectorială și se măsoară în C.P.; e) vectorială și se măsoară în J; f) scalară și se măsoară în J.
17. În ce transformare a gazului ideal, variația energiei interne este nulă? (4 pct.)  
a) Adiabată; b) Izobară; c) Izotermă; d) Generală; e) Nu există o astfel de transformare; f) Izocoră.
18. În SI unitatea de măsură pentru căldura specifică la presiune constantă este: (4 pct.)  
a)  $\frac{J}{kg \cdot K}$ ; b)  $\frac{J}{K}$ ; c)  $\frac{J}{kg}$ ; d)  $\frac{Pa}{kg \cdot K}$ ; e)  $\frac{J}{Pa}$ ; f)  $\frac{J}{mol \cdot K}$ .