

CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: Fizică FA

VARIANTA E

- Într-o transformare adiabatică a unui gaz ideal, volumul crește de opt ori, iar temperatura scade de patru ori. Căldura molară la presiune constantă (în funcție de constanta R a gazelor) este: (6 pct.)
a) $5R/2$; b) $4R/3$; c) $3R/2$; d) $7R/5$; e) $7R/2$; f) $7R/4$.
- O sursă se conectează succesiv la rezistențele $R_1=2\Omega$ și $R_2=8\Omega$. Dacă, în același interval de timp, în rezistențele R_1 , respectiv R_2 , se degajă aceeași căldură, rezistența internă a sursei este: (6 pct.)
a) 8Ω ; b) 2Ω ; c) 6Ω ; d) 3Ω ; e) 4Ω ; f) 5Ω .
- Impulsul unui corp de masă $m=2\text{ kg}$ este $p=4\text{ kg}\cdot\text{m/s}$. Lucrul mecanic efectuat de forțele care acționează asupra corpului pentru a-i tripla impulsul este: (6 pct.)
a) 26 J ; b) 32 J ; c) 64 J ; d) 16 J ; e) 30 J ; f) 18 J .
- Un gaz biatomic având căldura molară la volum constant $C_v=5R/2$ ocupă volumul $V=5\text{ dm}^3$ la presiunea $p=8\cdot 10^5\text{ Pa}$. Căldura necesară pentru a dubla izocor temperatura gazului este: (8 pct.)
a) $4\cdot 10^3\text{ J}$; b) $1,1\cdot 10^3\text{ J}$; c) $7\cdot 10^4\text{ J}$; d) 10^4 J ; e) $8\cdot 10^2\text{ J}$; f) $2\cdot 10^3\text{ J}$.
- Un corp de masă $m=5\sqrt{2}\text{ kg}$ este deplasat uniform pe un plan orizontal sub acțiunea unei forțe $F=20\text{ N}$ care face unghiul $\alpha=\pi/4$ cu orizontala, proiecția sa verticală fiind orientată în sus. Coeficientul de frecare dintre corp și plan este ($g=10\text{ m/s}^2$): (8 pct.)
a) 0,15; b) 0,45; c) 0,4; d) 0,25; e) 0,5; f) 0,35.
- Două conductoare rectilinii, paralele și foarte lungi, așezate în aer ($\mu=4\pi\cdot 10^{-7}\text{ N/A}^2$) la distanța $a=10\text{ cm}$ unul de altul, sunt parcurse de curenți de sens contrar, având aceeași intensitate, $I=3\text{ A}$. Inducția câmpului magnetic într-un punct situat la mijlocul distanței dintre conductoare este: (8 pct.)
a) $2,4\cdot 10^{-5}\text{ T}$; b) $3,6\cdot 10^{-6}\text{ T}$; c) $4,8\cdot 10^{-6}\text{ T}$; d) $2,4\cdot 10^{-4}\text{ T}$; e) 0 T ; f) $1,2\cdot 10^{-5}\text{ T}$.
- O mașină termică funcționează după un ciclu Carnot cu randamentul $\eta=50\%$. Diferența temperaturilor celor două surse este $\Delta T=200\text{ K}$. Temperatura sursei reci este: (4 pct.)
a) 150 K ; b) 600 K ; c) 400 K ; d) 500 K ; e) 300 K ; f) 200 K .
- Două surse identice se conectează la capetele unui rezistor cu rezistența $R=100\Omega$. Dacă sursele se leagă în paralel, intensitatea curentului prin rezistență este I . Dacă sursele se leagă în serie, intensitatea devine egală cu $1,5I$. Rezistența internă a unei surse este: (4 pct.)
a) 45Ω ; b) 50Ω ; c) 25Ω ; d) 40Ω ; e) 35Ω ; f) 30Ω .

9. Un gaz ideal, se dilată izobar, la presiunea $p=10^6$ Pa, de la volumul $V_1=10$ dm³ la volumul $V_2=25$ dm³. Lucrul mecanic efectuat de gaz este: (4 pct.)
- a) 0; b) 10 kJ; c) 15 kJ; d) 25 kJ; e) 15 MJ; f) 12,5 kJ.
10. Unitatea de măsură pentru fluxul magnetic se mai poate scrie sub forma: (4 pct.)
- a) $V \cdot m^2$; b) A/m; c) N/V; d) T/m²; e) A·m; f) V·s.
11. Într-un cilindru vertical de secțiune $S=5$ cm² se află un volum V de gaz ideal, închis cu un piston mobil de masă neglijabilă. Presiunea atmosferică este $p=10^5$ Pa. Dacă pe piston se pune un corp de greutate $G=10$ N, temperatura rămânând constantă, volumul gazului devine: (4 pct.)
- a) $0,6V$; b) $5V/6$; c) $7V/6$; d) $3V/8$; e) $3V/4$; f) $0,5V$.
12. Un corp cade liber și ajunge pe sol cu viteza $v=72$ km/h. Înălțimea de la care cade corpul este ($g=10$ m/s²): (4 pct.)
- a) 22 m; b) 8 m; c) 20 m; d) 18 m; e) 40 m; f) 30 m.
13. Asupra unui resort cu constanta elastică de 100 N/m acționează o forță de 10 N. Energia potențială a resortului este: (4 pct.)
- a) 0,6 J; b) 2 J; c) 10 J; d) 0,8 J; e) 0,5 J; f) 0,7 J.
14. Forța de interacțiune pe unitatea de lungime, dintre două conductoare rectilinii, paralele, infinit de lungi, parcurse de curenți, este $F=3,9 \cdot 10^{-6}$ N/m. Dacă intensitatea curentului care străbate unul dintre conductoare crește cu 20%, iar distanța dintre conductoare se mărește cu 30%, forța de interacțiune pe unitatea de lungime devine: (4 pct.)
- a) $8,2 \cdot 10^{-6}$ N/m; b) $3,6 \cdot 10^{-6}$ N/m; c) 10^{-7} N/m; d) $6,24 \cdot 10^{-6}$ N/m; e) $2,3 \cdot 10^{-6}$ N/m; f) $4,2 \cdot 10^{-6}$ N/m.
15. Într-o transformare izocoră în care presiunea crește de nouă ori, viteza termică a moleculelor unui gaz ideal crește de: (4 pct.)
- a) 9 ori; b) 18 ori; c) 6 ori; d) 3 ori; e) 4,5 ori; f) 2 ori.
16. Un generator cu t.e.m. $E=50$ V și rezistența internă $r=0,5$ Ω debitează curent pe un rezistor de rezistență $R=4,5$ Ω . Tensiunea la bornele generatorului este: (4 pct.)
- a) 5 V; b) 48 V; c) 45 V; d) 18 V; e) 40 V; f) 35 V.
17. O bilă de masă m care se deplasează cu viteza $v=2$ m/s ciocnește plastic o bilă de masă $3m$ aflată în repaus. Viteza ansamblului după ciocnire este: (4 pct.)
- a) 0,5 m/s; b) 0,7 m/s; c) 0,6 m/s; d) 1,5 m/s; e) 0,35 m/s; f) 1 m/s.
18. În SI, unitatea de măsură a raportului între energia și impulsul unui corp este: (4 pct.)
- a) W/m; b) J/m; c) kg·s/m; d) N·m/s; e) kg/s; f) m/s.