

CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: Fizică FA

VARIANTA S

- În SI, unitatea de măsură a raportului între energia și impulsul unui corp este: **(4 pct.)**
a) m/s; b) J/m; c) kg/s; d) kg·s/m; e) N·m/s; f) W/m.
- Asupra unui resort cu constanta elastică de 100 N/m acționează o forță de 10 N. Energia potențială a resortului este: **(4 pct.)**
a) 0,5 J; b) 0,6 J; c) 0,7 J; d) 0,8 J; e) 2 J; f) 10 J.
- 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) 20 m; b) 30 m; c) 40 m; d) 18 m; e) 22 m; f) 8 m.
- 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) 0,6 m/s; c) 0,7 m/s; d) 1,5 m/s; e) 0,35 m/s; f) 1 m/s.
- 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) 15 kJ; b) 15 MJ; c) 25 kJ; d) 10 kJ; e) 0; f) 12,5 kJ.
- 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) $5V/6$; b) $7V/6$; c) $0,6V$; d) $0,5V$; e) $3V/8$; f) $3V/4$.
- O mașină termică funcționează după un ciclu Carnot cu randamentul $\eta=50\%$. Diferența temperaturilor celor două surse este $\Delta T=200$ K. Temperatura sursei reci este: **(4 pct.)**
a) 200 K; b) 300 K; c) 400 K; d) 500 K; e) 600 K; f) 150 K.
- Într-o transformare izocoră în care presiunea crește de nouă ori, viteza termică a moleculelor unui gaz ideal crește de: **(4 pct.)**
a) 3 ori; b) 9 ori; c) 4,5 ori; d) 6 ori; e) 18 ori; f) 2 ori.
- Unitatea de măsură pentru fluxul magnetic se mai poate scrie sub forma: **(4 pct.)**
a) V·s; b) T/m²; c) N/V; d) A·m; e) A/m; f) V·m².
- Un generator cu t.e.m. $E=50$ V și rezistența internă $r=0,5$ Ω debitează pe un rezistor de rezistență $R=4,5$ Ω . Tensiunea la bornele generatorului este: **(4 pct.)**
a) 45 V; b) 5 V; c) 40 V; d) 35 V; e) 18 V; f) 48 V.

11. 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 $1,5 I$. Rezistența internă a unei surse este: **(4 pct.)**
 a) 25Ω ; b) 30Ω ; c) 35Ω ; d) 40Ω ; e) 45Ω ; f) 50Ω .
12. Forța de interacțiune pe unitatea de lungime, dintre două conductoare rectilinii, paralele, infinit de lungi, parcurse de curent, este $F=3,9 \cdot 10^{-6} \text{ N/m}$. 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) $3,6 \cdot 10^{-6} \text{ N/m}$; b) $4,2 \cdot 10^{-6} \text{ N/m}$; c) $6,24 \cdot 10^{-6} \text{ N/m}$; d) $8,2 \cdot 10^{-6} \text{ N/m}$; e) $2,3 \cdot 10^{-6} \text{ N/m}$; f) 10^{-7} N/m .
13. 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) 32 J ; b) 64 J ; c) 18 J ; d) 30 J ; e) 26 J ; f) 16 J .
14. Într-o transformare adiabatică a unui gaz ideal, volumul crește de opt ori, iar temperatura scade de 4 ori. Căldura molară la presiune constantă (în funcție de constanta R a gazelor) este: **(6 pct.)**
 a) $5R/2$; b) $7R/4$; c) $3R/2$; d) $7R/4$; e) $4R/3$; f) $7R/5$.
15. 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 generează aceeași căldură, rezistența internă a sursei este: **(6 pct.)**
 a) 4Ω ; b) 6Ω ; c) 3Ω ; d) 2Ω ; e) 5Ω ; f) 8Ω .
16. 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) $0,25$; b) $0,35$; c) $0,45$; d) $0,15$; e) $0,4$; f) $0,5$.
17. 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) 10^4 J ; b) $2 \cdot 10^3 \text{ J}$; c) $1,1 \cdot 10^3 \text{ J}$; d) $7 \cdot 10^4 \text{ J}$; e) $8 \cdot 10^2 \text{ J}$; f) $4 \cdot 10^3 \text{ J}$.
18. 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) 0 T ; c) $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$; d) $4,8 \cdot 10^{-6} \text{ T}$; e) $3,6 \cdot 10^{-6} \text{ T}$; f) $2,4 \cdot 10^{-4} \text{ T}$.