

CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: Fizică FA

VARIANTA F

1. Un elev cu masa $m=60$ kg se află într-un lift care urcă având accelerația $a=1,5$ m/s². Forța cu care elevul apasă pe podeaua liftului este ($g=10$ m/s²): **(8 pct.)**
a) 690 N; b) 520 N; c) 825 N; d) 810 N; e) 750 N; f) 510 N.
2. Randamentul electric al unui circuit în care rezistența exterioară este de șapte ori mai mare decât rezistența internă a sursei are valoarea: **(8 pct.)**
a) 45 %; b) 74,5 %; c) 80 %; d) 87,5 %; e) 60 %; f) 50,5 %.
3. Variația energiei interne a unui gaz ideal monoatomic ($C_V=3\cdot R/2$) între stările inițială ($p_1=1,2\cdot 10^5$ Pa, $V_1=0,5$ dm³) și finală ($p_2=10^5$ Pa, $V_2=2$ dm³) este egală cu: **(8 pct.)**
a) 1200 J; b) 210 J; c) -240 J; d) 240 J; e) 140 J; f) -320 J.
4. Un gaz ideal având masa $m=20$ g ocupă volumul $V=6$ dm³ la presiunea $p=10^5$ Pa. Viteza termică a moleculelor gazului este egală cu: **(6 pct.)**
a) 625 m/s; b) 500 m/s; c) 300 m/s; d) 400 m/s; e) 600 m/s; f) 750 m/s.
5. Un solenoid cu lungimea $L=0,2$ m, având $N=250$ spire este parcurs de un curent de intensitate $I=0,4$ A. În interiorul solenoidului se află o spiră de rază $r=1$ cm, paralelă cu spirele solenoidului. Intensitatea curentului care trebuie să treacă prin spiră pentru ca inducția magnetică în centrul ei să fie nulă este: **(6 pct.)**
a) 0,1 A; b) 10 A; c) 5 A; d) 4,5 A; e) 14 A; f) 7 A.
6. Un corp de masă $m=1$ kg cade de la înălțimea $h=1$ m pe un resort vertical care se comprimă cu $x=10$ cm. Se consideră $g=10$ m/s². Constanta elastică a resortului are valoarea: **(6 pct.)**
a) 2000 N/m; b) 2200 N/m; c) 1100 N/m; d) 2,2 N/m; e) 1200 N/m; f) 1000 N/m.
7. Un gaz ideal are parametrii $p=3\cdot 10^5$ Pa, $V=10$ dm³, $T=300$ K. Gazul este încălzit izobar și efectuează lucrul mecanic $L=500$ J. Creșterea de temperatură în timpul încălzirii este: **(4 pct.)**
a) 60 K; b) 100 K; c) 40 K; d) 50 K; e) 80 °C; f) 70 K.
8. Un sistem termodinamic trece dintr-o stare cu energia internă $U_1=400$ J într-o stare cu energia internă $U_2=100$ J. Lucrul mecanic efectuat fiind $L=200$ J, căldura schimbată cu exteriorul este egală cu: **(4 pct.)**
a) 50 J; b) 100 J; c) -300 J; d) -100 J; e) 500 J; f) 300 J.
9. O spiră metalică de rază $r=1$ dm este perpendiculară pe inducția de mărime $B=0,1$ T a unui câmp magnetic uniform. Spira se rotește cu 180° în timpul $\Delta t=0,02$ s. Tensiunea electromotoare indusă este: **(4 pct.)**
a) 1,63 V; b) 0,157 V; c) 0,314 V; d) 2,4 V; e) 0,149 V; f) 0,624 V.
10. În SI, căldura specifică a unui sistem se exprimă în: **(4 pct.)**
a) J/kg·K; b) J/K; c) J/kg; d) kg/J·K; e) J/kmol·K; f) J·K/kg.

11. Două surse identice având fiecare t.e.m. $E=10\text{ V}$ și rezistența internă $r=0,4\ \Omega$ se leagă în paralel la bornele unui rezistor având $R=4,8\ \Omega$. Puterea disipată pe rezistor este: **(4 pct.)**
a) 16,2 W; b) 14,2 W; c) 19,2 W; d) 9,6 W; e) 22,2 W; f) 4,6 W.
12. Două bile de mase m_1 și m_2 se deplasează pe orizontală, una către cealaltă, cu vitezele $v_1=2\text{ m/s}$ și $v_2=4\text{ m/s}$. În urma ciocnirii plastice, bilele se opresc. Raportul m_1/m_2 are valoarea: **(4 pct.)**
a) 4; b) 8; c) 0,6; d) 6; e) 2; f) 16.
13. Două rezistențe cu valorile $R_1=2\ \Omega$ și $R_2=4\ \Omega$ se montează întâi în serie și apoi în paralel. Raportul rezistențelor echivalente în cele două cazuri are valoarea: **(4 pct.)**
a) 3,8; b) 8; c) 6,5; d) 12,5; e) 5,6; f) 4,5.
14. În SI, unitatea de măsură pentru lucru mecanic este: **(4 pct.)**
a) N/m^2 ; b) N; c) N·s; d) W; e) J·s; f) J.
15. O mașină termică funcționează după un ciclu Carnot între temperaturile $T_1=400\text{ K}$ și $T_2=300\text{ K}$. Lucrul mecanic efectuat fiind $L=400\text{ J}$, căldura primită este: **(4 pct.)**
a) 1400 J; b) 400 J; c) 1600 J; d) 600 J; e) 800 J; f) 200 J.
16. În SI, permeabilitatea magnetică absolută a unui mediu se poate exprima în: **(4 pct.)**
a) m^2/A ; b) $\text{N}/\text{A}\cdot\text{m}$; c) $\text{T}\cdot\text{A}/\text{Wb}$; d) $\text{T}\cdot\text{m}/\text{A}$; e) $\text{N}\cdot\text{A}/\text{m}$; f) N/A .
17. O sanie coboară liber pe o pârtie înclinată și își continuă apoi drumul pe un plan orizontal până la oprire. Înălțimea pârtiei este $h=10\text{ m}$, iar proiecția pe orizontală a întregii traiectorii este $d=50\text{ m}$. Coeficientul de frecare (același pe tot parcursul) este egal cu: **(4 pct.)**
a) 0,2; b) 0,02; c) 0,25; d) 0,15; e) 0,8; f) 0,1.
18. Motorul unui automobil aflat în mișcare uniformă dezvoltă o putere $P=100\text{ kW}$. Forța de frecare care acționează este $F=5\cdot 10^3\text{ N}$. Viteza de deplasare a automobilului este: **(4 pct.)**
a) 20 m/s; b) 50 m/s; c) 15 km/s; d) 30 m/s; e) 46 km/h; f) 10 m/s.