

CHESTIONAR DE CONCURSDISCIPLINA: Fizică **FI**VARIANTA **A**

- Să se calculeze temperatura unei cantități $m = 2\text{g}$ de oxigen care ocupă volumul $V = 4,15$ litri la presiunea $p = 10^5 \text{ Pa}$. ($R = 8,3 \text{ J/molK}$, $\mu = 32\text{g/mol}$) (4 pct.)
a) 775K; b) 500°C; c) 538°C; d) 750K; e) 800K; f) 780K.
- Unitatea de măsură în SI a constantei elastice a unui resort este (4 pct.)
a) kg/m; b) kg·m; c) J/m; d) N/m; e) N·m; f) $\frac{\text{Nm}^2}{\text{s}}$.
- Un gaz ideal suferă o transformare în care căldura primită este egală cu variația energiei interne. Transformarea este (4 pct.)
a) izocoră; b) izotermă; c) adiabată; d) imposibilă; e) izobară; f) ciclică.
- Un conductor cu aria secțiunii transversale de 2mm^2 este confecționat dintr-un material cu rezistivitatea egală cu $10^{-8} \Omega \text{ m}$. Alimentat la o tensiune de 2V, conductorul este parcurs de un curent de 2A. Lungimea conductorului este (4 pct.)
a) 50m; b) 250m; c) 200m; d) 100m; e) 125m; f) 150m.
- Un corp cu masa de 2kg se deplasează pe o suprafață orizontală sub acțiunea unei forțe orizontale de 8 N, coeficientul de frecare dintre corp și suprafață fiind $\mu = 0,1$. Știind că $g = 10\text{m/s}^2$, accelerația corpului este (4 pct.)
a) $0,25 \text{ m/s}^2$; b) 3 m/s^2 ; c) 2 m/s^2 ; d) $1,5 \text{ m/s}^2$; e) 1 m/s^2 ; f) $0,5 \text{ m/s}^2$.
- Un corp parcurge, mișcându-se uniform pe o suprafață orizontală, distanța de 2m sub acțiunea unei forțe orizontale de 10 N. Lucrul mecanic efectuat de forță este (4 pct.)
a) -5J; b) 5J; c) 30J; d) 10J; e) -10 J; f) 20J.
- Un mol de gaz ideal suferă un proces descris prin relația $p = p_0 - aV$, cu $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$, $a = \frac{10^6}{8,3} \text{ Pa/m}^3$. Se cunoaște $R = 8,3 \text{ J/molK}$. Temperatura maximă atinsă în cursul acestui proces este (4 pct.)
a) nu se poate calcula; b) 2490 K; c) 2450 K; d) 2460 K; e) 2500 K; f) 2480 K.
- Expresia legii lui Ohm pentru un circuit simplu este (4 pct.)
a) $I = \frac{E}{R-r}$; b) $I = \frac{U}{R+r}$; c) $I = \frac{E}{R}$; d) $I = \frac{E}{r}$; e) $I = \frac{U}{R} + \frac{E}{r}$; f) $I = \frac{E}{R+r}$.

9. Două surse cu tensiunile electromotoare $E_1 = 6\text{ V}$, $E_2 = 8\text{ V}$ și rezistențe interne egale sunt conectate în paralel. Tensiunea la bornele lor este **(4 pct.)**
a) 7V; b) 1V; c) 0V; d) 2V; e) 14V; f) nu se poate calcula.
10. Un mobil cu masa de 50 kg care se deplasează cu viteza de 18 km/h are energia cinetică egală cu **(4 pct.)**
a) 240 J; b) 625 J; c) 700 J; d) 550 J; e) 6825 J; f) 100 J.
11. O cantitate de gaz ideal se află la presiunea $p_1 = 3 \times 10^5\text{ N/m}^2$, volumul V_1 și temperatura T_1 . Când gazul este încălzit izobar până la temperatura $T_2 = 2T_1$, acesta absoarbe căldura $Q_1 = 300\text{ J}$. Când gazul este încălzit izocor între aceleași temperaturi, acesta absoarbe căldura $Q_2 = 90\text{ J}$. Volumul V_1 este **(4 pct.)**
a) 750 cm³; b) 100 cm³; c) 120 cm³; d) 700 cm³; e) 360 cm³; f) 200 cm³.
12. Trei rezistori cu rezistențele de 2 Ω, 4 Ω și 8 Ω sunt legați în paralel. Rezistența echivalentă a montajului este **(4 pct.)**
a) 7/8 Ω; b) 4/7 Ω; c) 7/4 Ω; d) 8/7 Ω; e) 7 Ω; f) 14 Ω.
13. Două generatoare electrice identice cu tensiunea electromotoare $E = 10\text{ V}$ și rezistența internă $r = 1\Omega$ sunt legate în serie la bornele unui rezistor cu $R = 3\Omega$. Tensiunea la bornele rezistorului este **(6 pct.)**
a) 8V; b) 10V; c) 16V; d) 12V; e) 18V; f) 14V.
14. Un mobil care se mișcă uniform încetinit are la un moment dat viteza de 60 m/s. Accelerația sa de frânare este 6 m/s². Mobilul se oprește după un timp egal cu **(6 pct.)**
a) 8s; b) 120s; c) 60s; d) 10s; e) 360s; f) 5s.
15. Să se afle capacitatea calorică a unui corp care își mărește temperatura cu $\Delta T = 20\text{ K}$ dacă primește căldura $Q = 6\text{ kJ}$ **(6 pct.)**
a) 150 J/K; b) 200 J/K; c) 120 J/K; d) 300 J/K; e) 100 J/K; f) 0,3 J/K.
16. Știind că pe un rezistor cu $R = 5\Omega$ se disipă o putere de 80W, curentul care trece prin acesta este **(8 pct.)**
a) 40A; b) 16A; c) 8A; d) 400A; e) 5A; f) 4A.
17. O macara ridică uniform un corp cu greutatea de 50kN la înălțimea de 5m, în 5s. Puterea motorului macaralei este **(8 pct.)**
a) 50kW; b) 250kW; c) 2500W; d) 10kW; e) 580W; f) 480W.
18. Un motor termic primește căldura $Q_1 = 5\text{ kJ}$ de la sursa caldă și cedează sursei reci căldura $Q_2 = 3\text{ kJ}$. Randamentul motorului termic este **(8 pct.)**
a) 0,4; b) 30%; c) 0,6; d) 20%; e) 80%; f) 10%.