

**CHESTIONAR DE CONCURS**

DISCIPLINA: Fizică F1

VARIANTA B

1. Un mobil pleacă din repaus și se mișcă rectiliniu uniform accelerat. În secunda  $n$  a mișcării mobilul parcurge o distanță de 3 ori mai mare decât în secunda anterioară. Valoarea lui  $n$  este: **(5 pct.)**  
a) 2; b) 5; c) 6; d) 4; e) 10; f) 3.
2. Un automobil, având viteza de 10 m/s la baza unei pante de înclinare  $3^\circ$  urcă panta fără motor. Știind coeficientul de frecare  $\mu=0,05$  și considerând  $g=10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin 3^\circ \approx 0,05$ ,  $\cos 3^\circ \approx 1$ , timpul după care viteza mobilului devine 5 m/s este: **(5 pct.)**  
a) 5 s; b) 10 s; c) 15 s; d) 1 min; e) 6 s; f) 9 s.
3. Viteza cu care trebuie aruncat pe verticală un corp de la înălțimea de 45 m pentru a ajunge pe sol cu o secundă mai târziu decât în cădere liberă este ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ): **(5 pct.)**  
a) 1 m/s în sus; b) 5 m/s în jos; c) 2 m/s în sus; d) 8,75 m/s în jos; e) 3 m/s în jos; f) 8,75 m/s în sus.
4. Un automobil are în momentul începerii frânării viteza de 20 m/s. Considerând coeficientul de frecare dintre roți și șosea  $\mu=0,4$  și  $g=10 \text{ m/s}^2$ , spațiul de frânare până la oprire este: **(5 pct.)**  
a) 25 m; b) 90 m; c) 60 m; d) 50 m; e) 100 m; f) 15 m.
5. În cursul unui proces termodinamic în care presiunea este invers proporțională cu pătratul volumului, temperatura unui gaz ideal scade de 3 ori. În acest proces volumul gazului: **(5 pct.)**  
a) scade de 2 ori; b) crește de 9 ori; c) rămâne constant; d) crește de 3 ori; e) scade de 3 ori; f) scade de 9 ori.
6. Un gaz ideal monoatomic ( $C_v = \frac{3}{2}R$ ) se distinde după legea  $p = a \cdot V$  cu  $a = \text{constant}$ . Căldura molară în această transformare este: **(5 pct.)**  
a)  $6 R$ ; b)  $2 R$ ; c)  $0,5 R$ ; d)  $R$ ; e)  $3 R$ ; f)  $5 R$ .
7. Unitatea de măsură a forței în S. I. este: **(5 pct.)**  
a)  $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$ ; b)  $\text{N} \cdot \text{m}$ ; c)  $\text{N}$ ; d)  $\text{N/m}^2$ ; e)  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ; f)  $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ .
8. Unitatea de măsură în S. I. a căldurii specifice este: **(5 pct.)**  
a)  $\text{J/kg}$ ; b)  $\text{J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ ; c)  $\text{J}$ ; d)  $\text{J/K}$ ; e)  $\text{J} \cdot \text{K}$ ; f)  $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ .

9. Utilizând notațiile din manualele de fizică, expresia legii lui Hooke este: **(5 pct.)**

a)  $\sigma = \frac{\varepsilon}{E}$ ; b)  $\frac{\Delta l}{l_0} = \frac{1}{E} \frac{F}{S_0}$ ; c)  $F = -kx^2$ ; d)  $\Delta l \cdot l_0 = E \frac{F}{S_0}$ ; e)  $\Delta l = El_0 \frac{S_0}{F}$ ; f)  $F = m \cdot a$ .

10. Într-un circuit simplu tensiunea la bornele bateriei este de 3 V. Mărind rezistența exterioară de 3 ori tensiunea la borne crește cu 20%. În aceste condiții t. e. m. a bateriei este: **(5 pct.)**

a) 12 V; b) 10 V; c) 4 V; d) 20 V; e) 15 V; f) 9 V.

11. Utilizând notațiile din manualele de fizică, expresia principiului întâi al termodinamicii este: **(5 pct.)**

a)  $C_p - C_v = R$ ; b)  $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$ ; c)  $\Delta U = Q/L$ ; d)  $\eta = \frac{Q_1 - |Q_2|}{Q_1}$ ; e)  $\Delta U = Q - L$ ; f)  $\Delta Q = U + L$ .

12. Două conductoare cu aceeași secțiune transversală având rezistivitățile la o temperatură de referință  $\rho_{01} = 6 \cdot 10^{-5} \Omega \cdot m$  și respectiv  $\rho_{02} = 3 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$  și coeficienții termici ai rezistivității  $\alpha_1 = -5 \cdot 10^{-4} \text{ grad}^{-1}$  și respectiv  $\alpha_2 = 4 \cdot 10^{-4} \text{ grad}^{-1}$  se leagă în serie. Se neglijează efectele de dilatare termică. Lungimea primului conductor este  $l_1 = 1 \text{ m}$ . Pentru ca rezistența grupării să nu varieze cu temperatura, lungimea  $l_2$  a celui de-al doilea conductor este: **(5 pct.)**

a) 5 m; b) 100 m; c) 25 m; d) 2 m; e) 80 m; f) 50 m.

13. Un generator produce aceeași putere electrică într-un rezistor cu rezistența de 9  $\Omega$  sau într-un rezistor cu rezistența de 16  $\Omega$ . Rezistența internă a generatorului este: **(5 pct.)**

a) 4  $\Omega$ ; b) 12  $\Omega$ ; c) 6  $\Omega$ ; d) 10  $\Omega$ ; e) 24  $\Omega$ ; f) 2  $\Omega$ .

14. Unitatea de măsură a rezistivității electrice în S. I. este: **(5 pct.)**

a) V; b)  $\Omega \cdot m$ ; c)  $\Omega$ ; d)  $\Omega/m$ ; e) A; f)  $\Omega \cdot m^2$ .

15. Printr-un conductor de lungime 100 m și secțiune  $1 \text{ mm}^2$  trece un curent de 1,6 A dacă la capetele lui se aplică o tensiune de 4 V. Rezistivitatea materialului din care este confecționat conductorul este: **(5 pct.)**

a)  $2 \cdot 10^{-8}$ ; b)  $2,5 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$ ; c)  $4 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ ; d)  $2,5 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ ; e)  $3 \cdot 10^{-8} \Omega$ ; f)  $5 \cdot 10^{-8} \Omega/m$ .

16. O mașină termică ideală funcționează după un ciclu Carnot între temperaturile  $T_1 = 400 \text{ K}$  și  $T_2 = 300 \text{ K}$ . Știind că în timpul unui ciclu mașina primește căldura  $Q_1 = 400 \text{ kJ}$ , lucrul mecanic efectuat de mașină în timpul unui ciclu este: **(5 pct.)**

a) 100 J; b) 20000 J; c) 400 J; d) 125 kJ; e) 100 kJ; f) 420 kJ.

17. Pentru a încălzi izobar cu 5 K o cantitate de 10 moli de hidrogen se transmite gazului căldura  $Q = 915 \text{ J}$ . Știind că  $R = 8,3 \text{ J/(mol} \cdot \text{K)}$  variația energiei interne a gazului în procesul considerat este: **(5 pct.)**

a) 508 J; b) 412 J; c) 500 J; d) 550 J; e) 485 J; f) 512 J.

18. Utilizând notațiile din manualele de fizică, expresia legii lui Ohm pentru circuitul simplu este: **(5 pct.)**

a)  $E = \frac{I}{R+r}$ ; b)  $I = \frac{E}{R}$ ; c)  $P = U \cdot I$ ; d)  $I = \frac{E}{R+r}$ ; e)  $U = R \cdot I$ ; f)  $I = \frac{E}{r}$ .