

CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: Fizică F1

VARIANTA A

1. La legarea în serie sau în paralel a patru generatoare electrice identice, puterea disipată pe un rezistor este $P=160$ W. Puterea disipată de un singur generator pe același rezistor este: **(5 pct.)**
a) 32,5 W; b) 256 W; c) 62,5 W; d) 52,5 W; e) 125 W; f) 6,25 W.
2. Volumul unui mol de gaz ideal la temperatura de 300 K și presiunea de 10^5 Pa ($R=8,3$ J/mol·K) este egal cu: **(5 pct.)**
a) 0,0214 m³; b) 41,3 l; c) 0,0249 m³; d) 0,022 m³; e) 26,4 l; f) 22,4 l.
3. Randamentul unui ciclu Carnot având temperaturile $T_1=500$ K și $T_2=300$ K este: **(5 pct.)**
a) 0,3; b) 0,1; c) 0,4; d) 0,8; e) 0,6; f) 0,2.
4. Căldura disipată de un consumator cu rezistența de 20 Ω străbătut de un curent de intensitate 2 A timp de 5 minute este: **(5 pct.)**
a) 40 J; b) 24 kJ; c) 400 J; d) 240 J; e) 4 kJ; f) 24 J.
5. Utilizând notațiile din manualele de fizică, ecuația termică de stare a gazului ideal este: **(5 pct.)**
a) $pT=vRV$; b) $pV=vRT$; c) $V=vRpT$; d) $T=vRpV$; e) $p=vRTV$; f) $VT=vRp$.
6. Un corp coboară fără frecare pe un plan înclinat de unghi 30°. Accelerația corpului este ($g=10$ m/s²): **(5 pct.)**
a) 2,5 m/s²; b) 5 m/s²; c) 0,5 m/s²; d) 10 m/s²; e) $5\sqrt{3}$ m/s²; f) 20 m/s².
7. O masă de 150 g de gaz ideal ($\mu=18$ g/mol) suferă o transformare în care presiunea variază linear cu volumul. Gazul trece din starea $p_1 = 7 \cdot 10^5$ Pa, $V_1=32$ l în starea $p_2 = 10^6$ Pa, $V_2=22$ l. Temperatura maximă atinsă de gaz în această transformare este ($R=8,3$ J/mol·K): **(5 pct.)**
a) 345 K; b) 286,23 K; c) 312,54 K; d) 294 K; e) 440,5 K; f) 332 K.
8. La capetele unui conductor de rezistență 2 Ω se aplică o tensiune electrică de 4 V. Intensitatea curentului electric prin conductor este: **(5 pct.)**
a) 1 A; b) 2 A; c) 3 A; d) 8 A; e) 0,5 A; f) 4 A.
9. O forță de 20 N acționează asupra unui corp de masă $m=5$ kg aflat în repaus pe o suprafață orizontală. Dacă se neglijează frecarea, spațiul parcurs de corp în primele 5 secunde de mișcare este: **(5 pct.)**
a) 5 m; b) 10 m/s; c) 50 m; d) 100 m; e) 2 m; f) 10 m.
10. Un gaz ideal aflat la presiunea de 10^5 Pa suferă o transformare izocoră în urma căreia temperatura gazului se dublează. Presiunea gazului crește cu: **(5 pct.)**
a) $3 \cdot 10^5$ Pa; b) 10^5 Pa; c) $2 \cdot 10^4$ Pa; d) $5 \cdot 10^4$ Pa; e) $1,5 \cdot 10^5$ Pa; f) $2 \cdot 10^5$ Pa.

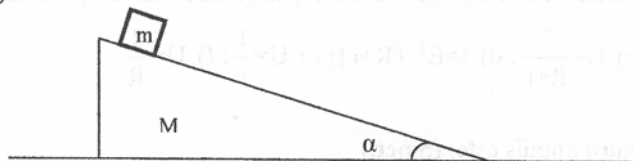
11. Puterea disipată pe un rezistor cu rezistența de 2Ω parcurs de un curent de 2 A este egală cu: **(5 pct.)**
a) 1 W ; b) 2 J ; c) 2 W ; d) 8 W ; e) 12 W ; f) 4 W .
12. Energia cinetică a unui corp de masă $m=2 \text{ kg}$, care se mișcă cu viteza de 5 m/s , este: **(5 pct.)**
a) 12 J ; b) 10 J ; c) 100 J ; d) 3 W ; e) 50 J ; f) 25 J .
13. Unitatea de măsură în SI pentru impuls este: **(5 pct.)**
a) W ; b) J ; c) m/s ; d) kg ; e) $\text{kg} \cdot \text{m/s}$; f) $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$.
14. Utilizând notațiile din manualele de fizică, legea lui Ohm pentru circuitul simplu este: **(5 pct.)**
a) $I = \frac{E}{R+r}$; b) $U = \frac{I}{R}$; c) $U = \frac{I}{r}$; d) $E = \frac{I}{R+r}$; e) $I = E^2 \cdot (R+r)$; f) $E = \frac{I}{(R+r)^2}$.
15. Temperatura unui kilogram de apă (cu căldura specifică $c=4185 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$), care primește o cantitate de căldură de 83700 J , variază cu: **(5 pct.)**
a) $20 \text{ }^\circ\text{C}$; b) 10 K ; c) 200 K ; d) 40 K ; e) $2 \text{ }^\circ\text{C}$; f) $30 \text{ }^\circ\text{C}$.
16. Două rezistoare cu rezistențele de 2Ω și respectiv 8Ω sunt legate în paralel. Rezistența echivalentă a grupării este: **(5 pct.)**
a) 10Ω ; b) $1,6 \Omega$; c) 16Ω ; d) 2Ω ; e) 4Ω ; f) $0,625 \Omega$.
17. Legea de mișcare a unui mobil este $x(t) = 2t^2 - 8t + 21 \text{ (m)}$. Coordonata x a mobilului la momentul de timp $t=2 \text{ s}$ este: **(5 pct.)**
a) 21 m ; b) 1 m ; c) 13 m ; d) 15 m ; e) 11 m ; f) 2 m .
18. Sub acțiunea unei forțe deformatoare F , alungirea absolută a unui resort cu constanta de elasticitate k este: **(5 pct.)**
a) $F^2 \cdot k$; b) $F \cdot k^2$; c) F/k ; d) k/F ; e) $F \cdot k$; f) $F/2k$.

CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: Fizică F2

VARIANTA A

- Căldura disipată de un consumator cu rezistența de 20Ω străbătut de un curent de intensitate 2 A timp de 5 minute este: **(5 pct.)**
a) 24 J ; b) 4 kJ ; c) 24 kJ ; d) 40 J ; e) 240 J ; f) 400 J .
- O masă de 150 g de gaz ideal ($\mu=18 \text{ g/mol}$) suferă o transformare în care presiunea variază linear cu volumul. Gazul trece din starea $p_1 = 7 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, $V_1=32 \text{ l}$ în starea $p_2 = 10^6 \text{ Pa}$, $V_2=22 \text{ l}$. Temperatura maximă atinsă de gaz în această transformare este ($R=8,3 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$): **(5 pct.)**
a) $440,5 \text{ K}$; b) 345 K ; c) 332 K ; d) 294 K ; e) $312,54 \text{ K}$; f) $286,23 \text{ K}$.
- Un mobil se deplasează jumătate din durata mișcării cu viteza de 65 km/h și cealaltă jumătate cu viteza de 95 km/h . Viteza medie a mobilului este: **(5 pct.)**
a) 90 km/h ; b) 75 km/h ; c) 80 km/h ; d) 85 km/h ; e) 100 km/h ; f) 30 m/s .
- În sistemul din figură, corpul de masă $m=4 \text{ kg}$ coboară cu frecare ($\mu=0,5$) pe prisma de masă $M=9 \text{ kg}$ și unghi $\alpha=45^\circ$. Dacă prisma se deplasează pe orizontală fără frecare și $g=10 \text{ m/s}^2$, modulul accelerației prisme este: **(5 pct.)**



- 10 m/s^2 ; b) 1 m/s^2 ; c) 0 m/s^2 ; d) $0,5 \text{ m/s}^2$; e) $1,5 \text{ m/s}^2$; f) 2 m/s^2 .
- La legarea în serie sau în paralel a patru generatoare electrice identice, puterea disipată pe un rezistor este $P=160 \text{ W}$. Puterea disipată de un singur generator pe același rezistor este: **(5 pct.)**
a) $6,25 \text{ W}$; b) $62,5 \text{ W}$; c) 256 W ; d) $32,5 \text{ W}$; e) 125 W ; f) $52,5 \text{ W}$.
 - Randamentul unui ciclu Carnot este de 50% . Dacă temperatura sursei calde crește de 2 ori, iar cea a sursei reci rămâne neschimbată, randamentul devine egal cu: **(5 pct.)**
a) $5,8\%$; b) $0,75$; c) 38% ; d) $0,85$; e) 58% ; f) 80% .
 - La capetele unui conductor de rezistență 2Ω se aplică o tensiune electrică de 4 V . Intensitatea curentului electric prin conductor este: **(5 pct.)**
a) 8 A ; b) $0,5 \text{ A}$; c) 4 A ; d) 1 A ; e) 3 A ; f) 2 A .
 - Un gaz ideal aflat la presiunea de 10^5 Pa suferă o transformare izocoră în urma căreia temperatura gazului se dublează. Presiunea gazului crește cu: **(5 pct.)**
a) $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$; b) 10^5 Pa ; c) $1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$; d) $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$; e) $2 \cdot 10^4 \text{ Pa}$; f) $5 \cdot 10^4 \text{ Pa}$.

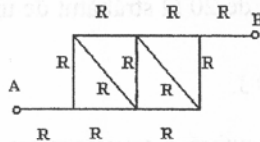
9. La bornele unui generator se leagă succesiv două rezistoare, randamentele circuitelor electrice corespunzătoare fiind de 40% și respectiv 70%. Randamentul circuitului, când la bornele generatorului se conectează ambele rezistoare legate în serie, este: **(5 pct.)**

- a) 30%; b) 100%; c) 75%; d) 55%; e) 11%; f) 15%.

10. O cantitate de gaz ideal cu volumul de 60 l este încălzită la presiunea constantă de $3 \cdot 10^5$ Pa. Dacă volumul crește de 5 ori, lucrul mecanic efectuat de gaz este: **(5 pct.)**

- a) 214 kJ; b) 72 kJ; c) 5360 J; d) 30 000 J; e) 900 kJ; f) 180 J.

11. Cele 11 laturi ale circuitului electric din figură au fiecare rezistența $R=22 \Omega$. Rezistența echivalentă între bornele A și B este: **(5 pct.)**



- a) 33 Ω ; b) 72 Ω ; c) 39,4 Ω ; d) 74 Ω ; e) 154 Ω ; f) 81 Ω .

12. Volumul unui mol de gaz ideal la temperatura de 300 K și presiunea de 10^5 Pa ($R=8,3$ J/mol·K) este egal cu: **(5 pct.)**

- a) 41,3 l; b) 0,0214 m³; c) 22,4 l; d) 0,022 m³; e) 26,4 l; f) 0,0249 m³.

13. Temperatura unui kilogram de apă (cu căldura specifică $c=4185$ J/kg·K) care absoarbe o cantitate de căldură de 83700 J variază cu: **(5 pct.)**

- a) 2 °C; b) 200 K; c) 10 K; d) 40 K; e) 20 °C; f) 30 °C.

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

- a) $I = \frac{E}{R+r}$; b) $E = \frac{I}{(R+r)^2}$; c) $E = \frac{I}{R+r}$; d) $I = E^2 \cdot (R+r)$; e) $U = \frac{I}{r}$; f) $U = \frac{I}{R}$.

15. Unitatea de măsură în SI pentru impuls este: **(5 pct.)**

- a) kg·m/s; b) kg·m/s²; c) J; d) kg; e) W; f) m/s.

16. Două rezistoare cu rezistențele de 2 Ω și respectiv 8 Ω sunt legate în paralel. Rezistența echivalentă a grupării este: **(5 pct.)**

- a) 0,625 Ω ; b) 1,6 Ω ; c) 4 Ω ; d) 10 Ω ; e) 16 Ω ; f) 2 Ω .

17. Dacă σ , ε și E sunt efortul unitar, alungirea relativă și respectiv modulul lui Young, legea lui Hooke are expresia: **(5 pct.)**

- a) $\sigma = \varepsilon$; b) $\sigma = \frac{E}{\varepsilon}$; c) $\sigma = E \cdot \varepsilon$; d) $\varepsilon = \sigma \cdot E$; e) $\varepsilon = \frac{E}{\sigma}$; f) $E = \varepsilon$.

18. Legea de mișcare a unui mobil este $x(t) = 2t^2 - 8t + 21$ (m). Viteza mobilului când acesta se află în punctul de coordonată $x = 13$ m este: **(5 pct.)**

- a) 1,5 m/s; b) 1 m/s; c) 0 m/s; d) 2 m/s; e) 10 m/s; f) 2,5 m/s.