

APROB
PREȘEDINTELE COMISIEI DE ADMITERE
Cdor
Conf. univ. dr. ing. Mihail PRICOP

TEST GRILĂ FIZICĂ
Varianta A

1. Un mobil de masă $m = 10 \text{ kg}$ are la un moment dat viteza $v_1 = 2 \text{ m/s}$. Lucrul mecanic efectuat de o forță exterioară asupra corpului în intervalul de timp după care viteza mobilului devine $v_2 = 4 \text{ m/s}$ este:
 - a) 70 J;
 - b) 60 J;**
 - c) 87 J;
 - d) 53 J.
2. Două rezistoare de rezistență $R_1 = 4\Omega$ și $R_2 = 6\Omega$ se leagă în serie la o sursă de curent continuu. La legarea în paralel a rezistoarelor la aceeași sursă, curentul din circuitul principal crește de 3 ori. Rezistența interioară a sursei este:
 - a) 1,6 Ω ;
 - b) 1,4 Ω ;**
 - c) 1,2 Ω ;
 - d) 1,8 Ω .
3. Printr-un rezistor conectat la bornele unui generator de tensiune constantă trece un curent $I_0 = 35 \text{ mA}$ când temperatura la care se află rezistorul este $t_0 = 0^\circ \text{C}$. La temperatura $t = 100^\circ \text{C}$, curentul prin rezistor este $I = 25 \text{ mA}$. Coeficientul de variație termică a rezistivității este:
 - a) $4 \cdot 10^{-3} \cdot \text{grad}^{-1}$;**
 - b) $5 \cdot 10^{-3} \cdot \text{grad}^{-1}$;
 - c) $3 \cdot 10^{-1} \cdot \text{grad}^{-1}$;
 - d) $4 \cdot 10^{-1} \cdot \text{grad}^{-1}$.

4. O baterie de curent continuu (E_1, r_1) are randamentul η_1 pe o rezistență R . O altă baterie de curent continuu (E_2, r_2) are randamentul η_2 , pe aceeași rezistență R . Care este randamentul η în cazul în care cele două baterii, legate în serie, debitează pe aceeași rezistență R :
- $\frac{\eta_1 \cdot \eta_2}{\eta_1 + \eta_2}$;
 - $\eta_1 + \eta_2$;
 - $\frac{\eta_1 \cdot \eta_2}{\eta_1 + \eta_2 - \eta_1 \cdot \eta_2}$;
 - $\frac{\eta_1}{\eta_2}$.
5. Notațiile fiind cele cunoscute, expresia matematică a legii lui Hooke poate fi scrisă:
- $\sigma = E \cdot \varepsilon$;
 - $E = \frac{\varepsilon^2}{\sigma}$;
 - $\varepsilon = \sigma \cdot E$;
 - $E = \sigma \cdot \varepsilon$.
6. Un mobil se deplasează pe un plan orizontal timp de 10 secunde cu viteza constantă $v = 36 \text{ km/h}$. Spațiul parcurs de corp este:
- 100 km;
 - 150 m;
 - 150 km;
 - 100 m.**
7. O macara ridică vertical un corp cu masa $m = 1 \text{ t}$. Accelerația gravitațională este egală cu 10 m/s^2 . Tensiunea în firul de legătură pentru care corpul este ridicat cu viteză constantă este:
- 10 daN;
 - 10 N;
 - 10 MN;
 - 10 kN.**
8. Un gaz ocupă volumul $V_1 = 5 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3$ la presiunea $p_1 = 2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ și temperatura $T_1 = 295 \text{ K}$. Gazul este încălzit izobar și efectuează un lucru mecanic $L = 200 \text{ J}$. Temperatura gazului în starea finală este:
- 302,9 K;
 - 300,9 K;**
 - 303,9 K;
 - 305,9 K.

9. O cantitate de gaz ideal se află într-o incintă de volum $V_1 = 1 \text{ m}^3$, la presiunea $p_1 = 6 \cdot 10^3 \text{ N/m}^2$. Dacă gazul se încălzește la volum constant, până când temperatura lui crește cu $\Delta T = 120 \text{ K}$, presiunea gazului crește cu 30% față de presiunea inițială p_1 . Temperatura inițială a gazului este:
- 400 K;**
 - 300 K;
 - 200 K;
 - 500 K.
10. Un corp este lansat cu viteza $v_0 = 10 \text{ m/s}$ de la baza unui plan înclinat de unghi $\alpha = 30^\circ$, în sus pe planul înclinat. Coeficientul de frecare între corp și planul înclinat este $\mu = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Spațiul parcurs de corp în ultima secundă de urcare pe planul înclinat este:
- 5 m;**
 - 7 m;
 - 2 m;
 - 9 m.
11. Un corp cu masa de 10 kg cade liber de la înălțimea de 7 m față de sol. Accelerația gravitațională este egală cu 10 m/s^2 . Nivelul de energie potențială zero se consideră la nivelul solului. Energia potențială a corpului după o secundă de cădere este:
- 240 J;
 - 180 J;
 - 220 J;
 - 200 J.**
12. În două vase se află aceeași masă de gaze diferite. Masa molară a primului gaz este de n ori mai mare decât masa molară a celui de-al doilea. Raportul numărului de molecule din cele două vase este:
- $\frac{N_1}{N_2} = \frac{1}{n}$;
 - $\frac{N_1}{N_2} = n$;
 - $\frac{N_1}{N_2} = 1$;
 - $\frac{N_1}{N_2} = n^2$.
13. Se numește stare de echilibru termodinamic:
- starea unui sistem termodinamic în care toți parametrii care o caracterizează se modifică în timp;
 - starea unui sistem termodinamic în care toți parametrii care o caracterizează nu se modifică în timp;**
 - starea unui sistem termodinamic în care presiunea și volumul nu se modifică în timp, dar temperatura se poate modifica în timp;
 - starea unui sistem termodinamic în care temperatura și volumul nu se modifică în timp, dar presiunea se poate modifica în timp.

14. Se consideră un circuit format dintr-un rezistor legat la o sursă cu tensiune electromotoare $E = 2 \text{ V}$, și rezistența interioară $r = 1 \Omega$. Știind că puterea disipată pe rezistor este maximă, căderea de tensiune pe rezistența interioară a sursei este:
- 3 V;
 - 5 V;
 - 1 V;**
 - 1,5 V.
15. Un circuit format din două rezistoare $R_1 = 6 \Omega$ și $R_2 = 3 \Omega$ legate în paralel, se conectează în serie cu un al treilea rezistor $R_3 = 4 \Omega$. Circuitul format astfel se alimentează de la o sursă de tensiune electromotoare $E = 18 \text{ V}$ având rezistența $r = 0$. Curenții I_1, I_2, I_3 care parcurg rezistoarele R_1, R_2, R_3 au valorile:
- $I_1 = 1 \text{ A}, I_2 = 3 \text{ A}, I_3 = 4 \text{ A}$;
 - $I_1 = 1 \text{ A}, I_2 = 2 \text{ A}, I_3 = 3 \text{ A}$;
 - $I_1 = 1,5 \text{ A}, I_2 = 1,5 \text{ A}, I_3 = 3 \text{ A}$;
 - $I_1 = 3 \text{ A}, I_2 = 2 \text{ A}, I_3 = 5 \text{ A}$.
16. Presiunea unui gaz ideal crește cu $\Delta p = 10^5 \text{ N/m}^2$, atunci când este comprimat izoterm de la $V_1 = 2 \text{ m}^3$ până la $V_2 = 1 \text{ m}^3$. Presiunea inițială a gazului este:
- 10^5 N/m^2 ;
 - $2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$;
 - $\frac{1}{2} \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$;
 - $3 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.
17. Un bec și un reostat sunt legate în serie și formează un circuit electric consumând împreună 200 W . Tensiunea la bornele becului fiind $U_b = 60 \text{ V}$ și rezistența reostatului $R_r = 20 \Omega$, intensitatea curentului electric ce trece prin circuit este:
- 1 A;
 - 12 A;
 - 5 A;
 - 2 A.**
18. O masă de aer $m = 58 \text{ g}$ este încălzită izobar cu $\Delta T = 100 \text{ K}$, absorbind o cantitate de căldură $Q = 5362 \text{ J}$. Cunoscând masa molară a aerului $\mu = 29 \text{ kg/kmol}$, constanta gazelor $R = 8310 \text{ J/kmol} \cdot \text{K}$, variația energiei interne este:
- 2700 J;
 - 4700 J;
 - 3700 J;**
 - 1700 J.