

Testare pentru transfer-fizica termodinamica si electricitate august 2022

Clasa a-X-a varianta 2

Timp de lucru 90 min

I. Pentru itemii 1-4 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect

1. Mărimea fizică numeric egală cu căldura necesară pentru a modifica temperatura unui kilogram de substanță cu un kelvin este:

- a. capacitatea calorică
- b. căldura molară
- c. căldura specifică
- d. puterea calorică

(3p)

2. Densitatea unui gaz ideal, având masă molară μ , aflat la presiunea p și temperatura T , se poate determina pe baza expresiei:

- a. $\rho = \frac{R \cdot T}{\mu \cdot p}$
- b. $\rho = \frac{\mu \cdot R}{p \cdot T}$
- c. $\rho = \frac{p \cdot T}{\mu \cdot R}$
- d. $\rho = \frac{\mu \cdot p}{R \cdot T}$

(3p)

3. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură a mărimii fizice exprimate prin raportul $\frac{W}{I^2 \cdot R}$ este:

- a. J
- b. s
- c. V
- d. W

(3p)

4. Un bec electric funcționează la parametri nominali. În două ore de funcționare neîntreruptă energia consumată de bec este $W = 288 \text{ kJ}$. Puterea nominală a becului este:

- a. $P = 40 \text{ W}$
- b. $P = 80 \text{ W}$
- c. $P = 144 \text{ W}$
- d. $P = 160 \text{ W}$

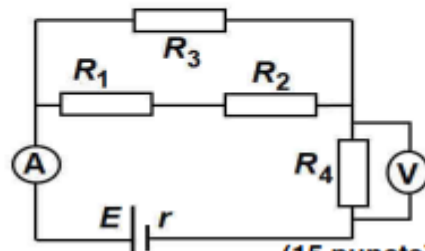
(3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Se consideră circuitul electric a cărui schemă este reprezentată în figura alăturată. Rezistențele electrice ale rezistoarelor sunt: $R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 40 \Omega$, $R_3 = 30 \Omega$ și $R_4 = 24 \Omega$. Tensiunea electromotoare a bateriei este $E = 72 \text{ V}$, iar rezistența interioară r este necunoscută. Instrumentele de măsură montate în circuit sunt considerate ideale ($R_A \equiv 0 \Omega$; $R_V \rightarrow \infty$). Intensitatea curentului indicată de ampermetru este $I_A = 1,5 \text{ A}$. Determinați:

- a. tensiunea indicată de voltmetru;
- b. rezistența echivalentă a grupării rezistoarelor R_1 , R_2 și R_3 ;
- c. valoarea intensității curentului ce străbate rezistorul R_3 ;
- d. valoarea rezistenței interioare r a bateriei.



(15 puncte)

III. Rezolvați următoarea problemă:

III. Rezolvați următoarea problemă:

O cantitate dată de gaz ideal poliatomic ($C_V = 3R$) se află în starea 1, la presiunea $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$ și volumul $V_1 = 10 \text{ L}$. Gazul este supus procesului ciclic $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ reprezentat în coordonate $p-V$, în figura alăturată. Presiunea gazului în starea 2 este $p_2 = 5p_1$. În procesul $1 \rightarrow 2$ temperatura gazului este constantă. Considerați că $\ln 5 \approx 1,6$.

- a. Reprezentați grafic procesul ciclic $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ în coordonate $V-T$.
- b. Determinați variația energiei interne în transformarea $3 \rightarrow 1$.
- c. Calculați valoarea căldurii schimbate de gaz cu mediul exterior în transformarea $2 \rightarrow 3$.
- d. Calculați valoarea lucrului mecanic schimbat de gaz cu mediul exterior în transformarea $1 \rightarrow 2$.

