

EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2008

Proba scrisă la Fizică

Proba E: Specializarea: matematică-informatică, științe ale naturii

Proba F: Filiera tehnologică - toate profilele, filiera vocațională - toate profilele și specializările, mai puțin specializarea matematică-informatică

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

Se consideră: numărul lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, constanta gazelor ideale $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$. Între parametrii

de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația: $p \cdot V = \nu RT$. Exponentul adiabatic este definit prin relația: $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$

SUBIECTUL I – Varianta 021

(15 puncte)

Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului considerat corect.

1. Un gaz cu masa molară μ și densitate ρ se află închis într-un vas. Numărul de molecule conținute în unitatea de volum este:

- a. $n = \frac{\rho\mu}{N_A}$ b. $n = \frac{\rho N_A}{\mu}$ c. $n = \frac{\rho N_A}{2\mu}$ d. $n = \frac{\rho\mu}{2N_A}$ (2p)

2. Știind că simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură a energiei interne exprimată cu ajutorul unităților fundamentale în S.I. este:

- a. $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$ b. $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ c. caloria d. $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}$ (3p)

3. Căldurile molare pentru gaze se pot exprima cu ajutorul exponentului adiabatic γ . Raportul C_V / R este egal cu :

- a. $\gamma(\gamma - 1)$ b. $\gamma - 1$ c. $\frac{1}{\gamma - 1}$ d. $\frac{\gamma - 1}{\gamma}$ (5p)

4. Într-un cilindru prevăzut cu un piston mobil și ușor, care se poate deplasa fără frecare, se află un gaz diatomic ($C_P = 7R/2$). Pistonul este lăsat liber și gazul absoarbe căldura Q . Variația energiei interne a gazului este :

- a. $\Delta U = \frac{9Q}{7}$ b. $\Delta U = \frac{7Q}{9}$ c. $\Delta U = Q$ d. $\Delta U = \frac{5Q}{7}$ (2p)

5. Pentru a încălzi o cantitate $m = 0,2 \text{ kg}$ de apă ($c_{\text{apa}} = 4181 \text{ J/kgK}$) de la temperatura inițială t_1 la temperatura $t_2 = 40^\circ\text{C}$ s-a consumat o cantitate de căldură $Q = 25,09 \text{ kJ}$. Temperatura inițială a apei a fost:

- a. 10°C b. 20°C c. 35°C d. 40°C (3p)