

EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2009

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 parametri

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 –

(15 puncte)

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

1. Știind că simbolurile mărimilor fizice sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I. a

mărimii fizice definite prin relația $\frac{Q}{\nu \Delta T}$ este:

a. $\frac{\text{J}}{\text{K}}$

b. $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$

c. $\frac{\text{kg} \cdot \text{K}}{\text{J}}$

d. $\frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

(2p)

2. Un gaz are căldura molară izocoră $C_V = 20800 \text{ J}/(\text{kmol} \cdot \text{K})$ și masa molară $\mu = 32 \text{ kg}/\text{kmol}$. Căldura specifică izocoră a gazului este:

a. $665,6 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$

b. $665,6 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$

c. $650 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$

d. $1,54 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$

(5p)

3. În timpul unui proces termodinamic ciclic, căldura primită de un sistem termodinamic este $Q_1 = 200 \text{ J}$, iar căldura cedată $Q_2 = -150 \text{ J}$. Lucrul mecanic schimbat de sistem cu mediul exterior este:

a. 25 J

b. 50 J

c. 175 J

d. 350 J

(3p)

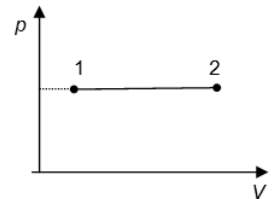
4. Căldura primită de o masă dată de gaz ideal diatomic ($C_V = \frac{5}{2} R$) într-un proces care se reprezintă în coordonate p - V ca în figura alăturată are valoarea $Q = 140 \text{ J}$. Lucrul mecanic schimbat de gaz cu mediul exterior are valoarea:

a. $L = 140 \text{ J}$

b. $L = 100 \text{ J}$

c. $L = 40 \text{ J}$

d. $L = 0 \text{ J}$.



(2p)

5. Un înveliș adiabatic este un înveliș cu următoarele proprietăți:

a. nu permite schimb de căldură, dar permite schimb de lucru mecanic

b. permite atât schimb de căldură, cât și de lucru mecanic

c. permite schimb de căldură, dar nu permite schimb de lucru mecanic

d. nu permite schimb de căldură și nici de lucru mecanic.

(3p)