

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. Un înveliș adiabatic:

- a. nu permite schimb de căldură cu mediul exterior
- b. nu permite schimb de lucru mecanic cu mediul exterior
- c. permite schimb de căldură cu mediul exterior
- d. nu permite modificarea energiei interne a sistemului.

(2p)

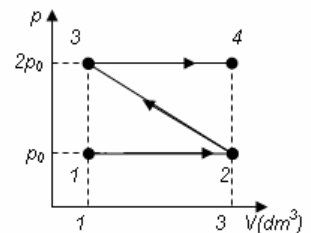
2. Exponentul adiabatic al unui gaz ideal este $\gamma = 1,4$. Căldura molară la presiune constantă pentru acest gaz are valoarea:

- a. 11,95 J/(mol · K)
- b. 14,085 J/(mol · K)
- c. 20,895 J/(mol · K)
- d. 29,085 J/(mol · K)

(3p)

3. O cantitate constantă de gaz ideal suferă succesiunea de transformări 1234 reprezentate grafic în figura alăturată. Cunoscând faptul că $p_0 = 10^5 \text{ N/m}^2$, lucrul mecanic total schimbat de gaz cu mediul exterior are valoarea:

- a. -200 J
- b. -300 J
- c. 200 J
- d. 300 J



(5p)

4. Un gaz ideal cedează căldură mediului exterior pe parcursul unei:

- a. destinderi izobare
- b. comprimări adiabatic
- c. transformări izocore în care presiunea crește
- d. comprimări izoterme.

(3p)

5. O masă $m = 2,9 \text{ g}$ de aer ($\mu \cong 29 \text{ g/mol}$) a fost încălzită cu $\Delta T = 200 \text{ K}$ primind căldura $Q = 700 \text{ J}$. Lucrul

mecanic efectuat de gaz ($C_V = \frac{5}{2} R$) are valoarea:

- a. 118,3 J
- b. 201,4 J
- c. 284,5 J
- d. 450,7 J

(2p)