

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. O cantitate de gaz ideal suferă o transformare descrisă de legea $T = a \cdot V^2$. Unitatea de măsură în S.I. a constantei de proporționalitate a , este:

- a. $\text{K}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$ b. $\text{K}^2 \cdot \text{m}^{-6}$ c. $\text{K} \cdot \text{m}^3$ d. $\text{K} \cdot \text{m}^{-6}$ **(2p)**

2. O cantitate constantă de gaz ideal este comprimată izoterm. În acest proces gazul:

- a. primește căldură și cedează lucru mecanic
b. primește lucru mecanic și cedează căldură
c. primește căldură, iar energia internă crește
d. cedează lucru mecanic, iar energia internă scade. **(3p)**

3. Un sistem termodinamic evoluează după un proces termodinamic ciclic. Lucrul mecanic efectuat de sistem, $L = 1 \text{ kJ}$, reprezintă 25% din căldura primită. Căldura cedată de sistem are valoarea:

- a. 4 kJ b. 2 kJ c. -2 kJ d. -3 kJ **(5p)**

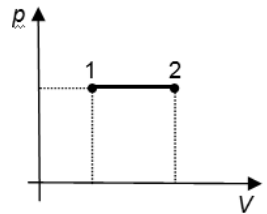
4. Un gaz ideal alcătuit din molecule de O_2 are masa molară de $32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ și căldura molară izocoră

$C_V = \frac{5}{2} R$. Căldura specifică izobară a oxigenului este aproximativ egală cu:

- a. 650,10 J/(kg · K) b. 908,9 J/(kg · K) c. 1200 J/(kg · K) d. 1240 J/(kg · K) **(3p)**

5. O cantitate dată de gaz ideal diatomic ($C_p = 7R/2$) efectuează transformarea 1-2 reprezentată în coordonate p - V ca în figura alăturată. Lucrul mecanic schimbat de gaz cu exteriorul are valoarea $L = 800 \text{ J}$. Variația energiei interne a gazului în acest proces are valoarea:

- a. 800 J
b. 1200 J
c. 2000 J
d. 2800 J.



(2p)