

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 081

(15 puncte)

1. Unitatea de măsură pentru căldura molară exprimată în funcție de unități de măsură fundamentale în S.I. este:

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

2. Considerând că notațiile sunt cele utilizate în manualele de fizică, expresia lucrului mecanic efectuat de o cantitate constantă de gaz ideal într-o transformare adiabatică este:

- a. $\frac{p_1 V_1 - p_2 V_2}{1 - \gamma}$ b. $C_v \frac{p_1 V_1 - p_2 V_2}{1 - \gamma}$ c. $\frac{p_1 V_1 - p_2 V_2}{\gamma - 1}$ d. $C_v \frac{p_1 V_1 - p_2 V_2}{\gamma - 1}$ **(5p)**

3. Masa molară a unui amestec format din 80 g de hidrogen molecular H_2 ($\mu_{H_2} = 2 \text{ g/mol}$) și 80 g de heliu ($\mu_{He} = 4 \text{ g/mol}$), este de aproximativ:

- a. 2,67 g/mol b. 3 g/mol c. 3,33 g/mol d. 3,67 g/mol **(3p)**

4. O cantitate de ν moli de gaz ideal este comprimată astfel încât temperatura să rămână constantă iar volumul scade cu 20%. Presiunea gazului:

- a. scade cu 20% b. scade cu 25% c. crește cu 20% d. crește cu 25% **(2p)**

5. Considerând că notațiile sunt cele utilizate în manualele de fizică, relația Robert Mayer este echivalentă cu expresia:

- a. $C_p = c_v + R$ b. $C_p = \mu \cdot c_v + R$ c. $c_p = c_v + R$ d. $C_p = C_v + \mu \cdot R$ **(3p)**