

**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 075**

**(15 puncte)**

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

1. Dacă notațiile sunt cele utilizate în manualele de fizică, expresia care are dimensiunea *energiei* este:

- a.  $Q/\Delta T$                       b.  $m \cdot \Delta T$                       c.  $m \cdot c \cdot \Delta T$                       d.  $Q/\nu \cdot \Delta T$                       **(2p)**

2. În timpul fiecărui ciclu, un motor termic absoarbe căldura  $Q_{abs} = 400 \text{ J}$  de la sursa caldă și cedează căldura  $Q_{ced} = -300 \text{ J}$  sursei reci. Lucrul mecanic efectuat de substanța de lucru într-un ciclu este:

- a.  $100 \text{ J}$                       b.  $300 \text{ J}$                       c.  $400 \text{ J}$                       d.  $700 \text{ J}$                       **(5p)**

3. Un gaz ideal monoatomic trece din starea inițială  $A$  în starea finală  $B$ , prin mai multe transformări.

Cunoscând parametrii de stare  $p_A = 3 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ ,  $V_A = 10 \text{ dm}^3$ ,  $p_B = 10^5 \text{ N/m}^2$ ,  $V_B = 25 \text{ dm}^3$  și  $C_V = (3R/2)$ , variația energiei interne a gazului la trecerea din starea inițială în starea finală este:

- a.  $-450 \text{ J}$                       b.  $-550 \text{ J}$                       c.  $-650 \text{ J}$                       d.  $-750 \text{ J}$                       **(3p)**

4. Un motor termic funcționează după un ciclu Otto. Substanța de lucru efectuează lucru mecanic în timpul:

- a. admisiei                      b. compresiei                      c. detentei                      d. evacuării                      **(2p)**

5. Într-un recipient se află un amestec de două gaze, etenă ( $C_2H_4$ ) și gaz metan ( $CH_4$ ). Amestecul se consideră gaz perfect, masa gazului din recipient fiind  $m = 30 \text{ g}$  din care masa de gaz metan  $m_{CH_4} = 16 \text{ g}$ .

Se cunosc masele moleculare relative:  $M_C = 12$  și  $M_H = 1$ . Masa molară a amestecului este:

- a.  $16 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$                       b.  $20 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$                       c.  $28 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$                       d.  $30 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$                       **(3p)**