

**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 084**

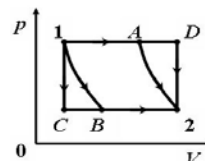
**(15 puncte)**

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

1. Știind că simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură a mărimii  $\nu \cdot C_V \cdot \Delta T$  poate fi scrisă sub forma:

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

2. Un gaz ideal poate trece din starea inițială 1 în starea finală 2 prin mai multe procese, reprezentate în coordonate  $(p, V)$  în figura alăturată. Cel mai mare lucru mecanic efectuat de gazul ideal este în succesiunea de transformări:



- a. izobară – izotermă;  
b. izotermă – izobară;  
c. izocoră – izobară;  
d. izobară – izocoră.

**(5p)**

3. În cilindrul unui motor termic are loc comprimarea rapidă a unui gaz ideal în următoarele condiții: raportul dintre volumul inițial și volumul final  $(V_i / V_f) = 10$ , iar raportul dintre presiunea inițială și cea finală  $(p_i / p_f) = 0,04$ . Dacă temperatura inițială este  $T_i = 300 \text{ K}$ , temperatura finală are valoarea:

- a. 350 K      b. 500 K      c. 600 K      d. 750 K      **(3p)**

4. Densitatea medie a unui amestec de heliu și azot aflat la temperatura  $t = 27^\circ \text{C}$  și presiunea  $p = 10^5 \text{ N} / \text{m}^2$  are valoarea  $\rho = 1 \text{ Kg} / \text{m}^3$ . Masa molară a amestecului este:

- a.  $16,94 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$       b.  $24,93 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$       c.  $28,94 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$       d.  $32 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$       **(2p)**

5. Într-un vas de volum  $V_1 = V$ , se găsește hidrogen molecular ( $\mu_1 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$ ) la presiunea  $p_1 = p$  și temperatura  $T_1 = T$ . În al doilea vas de volum  $V_2 = V / 4$ , se găsește oxigen molecular ( $\mu_2 = 32 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$ ) la presiunea  $p_2 = 2 \cdot p$  și temperatura  $T_2 = a \cdot T$ , unde „a” este o constantă. Dacă, masa de hidrogen și oxigen din cele două vase este aceeași, constanta „a” are valoarea:

- a. 8      b. 6      c. 4      d. 2      **(3p)**