

**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

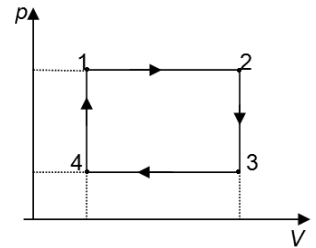
de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația:  $p \cdot V = \nu RT$ . Exponentul adiabatic este definit prin relația:  $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$ .

**SUBIECTUL I –**

**(15 puncte)**

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

1. O cantitate dată de gaz ideal efectuează transformarea ciclică 12341 reprezentată în coordonate  $p$ - $V$  în figura alăturată. Transformarea în care gazul primește lucru mecanic din exterior este:



**(5p)**

- a. 1-2
- b. 2-3
- c. 3-4
- d. 4-1.

2. Căldura schimbată de un sistem termodinamic cu mediul exterior:

- a. este o mărime de stare
- b. este o mărime de proces
- c. este zero dacă sistemul revine în starea inițială
- d. nu depinde de stările intermediare prin care trece sistemul.

**(3p)**

3. Pentru a încălzi o masă  $m = 0,2 \text{ kg}$  de apă ( $c_{apa} = 4181 \text{ J/kgK}$ ) de la temperatura inițială  $t_1$  la temperatura  $t_2 = 40^\circ\text{C}$  s-a consumat o căldură  $Q = 25,09 \text{ kJ}$ . Temperatura inițială a apei a fost de aproximativ:

- a.  $10^\circ\text{C}$
- b.  $20^\circ\text{C}$
- c.  $35^\circ\text{C}$
- d.  $40^\circ\text{C}$

**(3p)**

4. Se amestecă  $\nu_1 = 2 \text{ kmol}$  de dioxid de carbon ( $\text{CO}_2$ ) și  $\nu_2 = 2 \text{ kmol}$  de azot ( $\text{N}_2$ ). Se știe că în condiții normale de presiune și temperatură volumul molar al unui gaz este  $V_{\mu 0} = 22,4 \text{ m}^3/\text{kmol}$ . Volumul ocupat de amestec în condiții normale de presiune și temperatură este:

- a.  $22,4 \text{ m}^3$
- b.  $44,8 \text{ m}^3$
- c.  $89,6 \text{ m}^3$
- d.  $122,4 \text{ m}^3$

**(2p)**

5. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură pentru mărimea fizică exprimată prin raportul  $\frac{N}{N_A}$  este:

- a.  $\text{m}^3/\text{mol}$
- b.  $\text{mol}^{-1}$
- c.  $\text{kg}/\text{mol}$
- d.  $\text{mol}$

**(2p)**