

**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

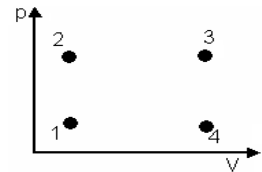
de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația:  $p \cdot V = \nu RT$ . Exponentul adiabatic este definit prin relația:  $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$ .

**SUBIECTUL I -**

**(15 puncte)**

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

1. În figura alăturată sunt reprezentate în coordonate  $p$ - $V$  patru stări de echilibru termodinamic, notate 1, 2, 3, 4, pentru o cantitate dată de gaz ideal. Stările de echilibru termodinamic care ar putea fi caracterizate de aceeași valoare a temperaturii sunt:



temperaturii sunt:

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

**(2p)**

2. O masă dată de gaz ideal monoatomic ( $C_V = \frac{3R}{2}$ ) se află la presiunea  $p = 2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Dacă energia internă a acesteia are valoarea  $U = 300 \text{ J}$ , volumul ocupat de gaz este:

- a.  $10^{-3} \text{ m}^3$
- b.  $\frac{3}{5} \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- c.  $1 \text{ m}^3$
- d.  $\frac{3}{5} \text{ m}^3$

**(2p)**

3. Lucrul mecanic schimbat de un sistem termodinamic cu mediul exterior:

- a. este o mărime de stare
- b. este zero dacă sistemul revine în starea inițială
- c. depinde doar de starea inițială și de cea finală a sistemului
- d. depinde de stările intermediare prin care trece sistemul.

**(3p)**

4. Știind că simbolurile unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură a capacității calorice, exprimată în S.I., este:

- a. J/kg
- b. J/(mol · K)
- c. J/K
- d. J/(kg · K)

**(3p)**

5. Într-un recipient de volum  $V = 5 \ell$ , se află o cantitate de gaz ideal la presiunea  $p = 5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  și temperatura  $t = 27^\circ \text{C}$ . Numărul total de molecule din recipient este de aproximativ:

- a.  $8 \cdot 10^{26}$
- b.  $6 \cdot 10^{26}$
- c.  $8 \cdot 10^{24}$
- d.  $6 \cdot 10^{23}$

**(5p)**