

**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. Știind că simbolurile unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică unitatea de măsură în S.I. a căldurii specifice este:

- a.  $\frac{\text{J}}{\text{kmol} \cdot \text{K}}$       b.  $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$       c.  $\frac{\text{J}}{\text{K}}$       d.  $\frac{\text{J}}{\text{kg}}$       **(2p)**

2. O cantitate  $\nu$  de gaz ideal trece din starea inițială de temperatură  $T_1$  în starea finală de temperatură  $T_3$  prin două transformări succesive: o încălzire izocoră până atinge temperatura  $T_2$ , urmată de o destindere izobară. Variația energiei interne în acest proces este:

a.  $\Delta U = \nu C_V(T_2 - T_1) + \nu C_P(T_3 - T_2)$

b. 0

c.  $\Delta U = \nu C_V(T_3 + 2T_2 - T_1)$

d.  $\Delta U = \nu C_V(T_3 - T_1)$ .

**(3p)**

3. Dacă notațiile sunt cele utilizate în manualele de fizică, expresia energiei interne a gazului ideal monoatomic poate fi exprimată sub forma:

a.  $U = \nu \cdot R \cdot T$

b.  $U = \nu \cdot R \cdot \Delta T$

c.  $U = \frac{3}{2} \nu \cdot R \cdot \Delta T$

d.  $U = \frac{3}{2} \nu \cdot R \cdot T$

**(3p)**

4. Aceeași cantitate de gaz ideal suferă transformări izobare la presiunile  $p_1$ , respectiv  $p_2$ .

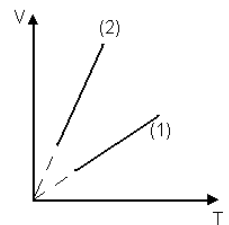
Variația volumului gazului în funcție de temperatură în fiecare dintre cele două transformări este redată în figura alăturată. Între presiunile  $p_1$  și  $p_2$  există relația:

a.  $p_1 < p_2$

b.  $p_1 = p_2$

c.  $p_1 > p_2$

d.  $p_1 = p_2 / 2$ .



**(5p)**

5. O cantitate  $\nu = 4 \text{ mol}$  de gaz ideal diatomic ( $C_V = \frac{5}{2} R$ ) aflat la temperatura  $T_1 = 600 \text{ K}$  este răcit adiabatic până la temperatura  $T_2 = 300 \text{ K}$ . Lucrul mecanic schimbat de gaz cu exteriorul este aproximativ egal cu:

a. 30,5 kJ

b. 24,9 kJ

c. -24,9 kJ

d. -30,5 kJ.

**(2p)**