

**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 cantității de substanță este:

a. mol                      b.  $\text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$                       c. kg                      d.  $\text{mol} \cdot \text{kg}^{-1}$                       **(2p)**

2. Prin destinderea izotermă a unui gaz ideal, presiunea lui scade de  $e$  ori ( $e =$  baza logaritmilor naturali). Notațiile fiind cele obișnuite în manualele de fizică, căldura primită de gaz în cursul acestui proces este:

a.  $\nu RT$                       b.  $\frac{\nu RT}{e}$                       c.  $-\nu RT$                       d.  $\frac{3}{2} \nu RT$                       **(2p)**

3. Pentru a încălzi o cantitate de gaz ideal monoatomic ( $C_V = \frac{3}{2}R$ ) cu  $\Delta T$  la volum constant se consumă

căldura  $Q = 3\text{kJ}$ . Pentru a răci, la presiune constantă, tot cu  $\Delta T$  aceeași cantitate de gaz ideal monoatomic, căldura cedată este:

a. 2kJ                      b. -2kJ                      c. -5kJ                      d. -6kJ                      **(5p)**

4. Într-un motor care funcționează după un ciclu Otto, asupra substanței de lucru se efectuează lucru mecanic în timpul:

a. admisiei                      b. evacuării                      c. arderii și detentei                      d. compresiei adiabatic.                      **(3p)**

5. Un mol de gaz ideal poate ajunge dintr-o stare inițială 1 într-o stare finală 2 caracterizată prin aceeași presiune  $p_1 = p_2$ , fie prin procesul  $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2$ , fie prin procesul  $1 \rightarrow 4 \rightarrow 2$ , ca în figura alăturată. Despre căldura schimbată cu mediul exterior se poate afirma că:

a. are cea mai mare valoare în procesul  $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2$   
b. are cea mai mare valoare în procesul  $1 \rightarrow 4 \rightarrow 2$   
c. are cea mai mică valoare în procesul  $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2$   
d. este aceeași în ambele procese.

