

**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. pentru căldura specifică este:

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

2. Considerând că notațiile sunt cele utilizate în manualele de fizică, relația de calcul a energiei interne a gazului ideal biatomic este:

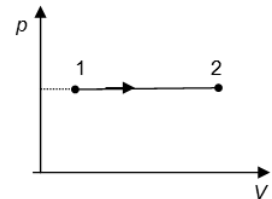
- a.  $U = NkT$                       b.  $U = \nu RT$                       c.  $U = \frac{3}{2} \nu RT$                       d.  $U = \frac{5}{2} \nu RT$                       (5p)

3. Într-o transformare adiabatică a unui mol de gaz ideal biatomic ( $C_V = \frac{5}{2}R$ ) în timpul căreia temperatura îi crește de la  $27^\circ\text{C}$  la  $227^\circ\text{C}$ , lucrul mecanic efectuat de gaz este egal cu:

- a. -4155 J                      b. -1662 J                      c. 1662 J                      d. 4155 J                      (3p)

4. O cantitate dată de gaz ideal biatomic ( $C_V = \frac{5}{2}R$ ) efectuează transformarea 1→2 reprezentată în sistemul de coordonate  $p$ - $V$  în graficul alăturat. Căldura schimbată de gaz cu exteriorul este  $Q = 1,4 \text{ kJ}$ . Lucrul mecanic efectuat de gaz are valoarea:

- a. 100 J  
b. 200 J  
c. 300 J  
d. 400 J.



(2p)

5. Dacă unei cantități date de gaz ideal monoatomic ( $C_V = \frac{3}{2}R$ ) îi crește volumul de 8 ori într-un proces adiabatic (descriș de legea  $p \cdot V^\gamma = \text{const.}$ ), presiunea sa:

- a. scade de 8 ori                      b. crește de 8 ori                      c. scade de 32 ori                      d. crește de 32 ori                      (3p)