

**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. Considerând că notațiile sunt cele utilizate în manualele de fizică, expresia energiei interne a gazului ideal monoatomic ( $C_V = \frac{3}{2}R$ ) este:

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

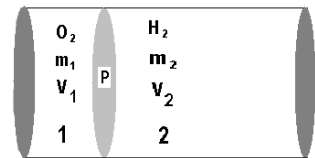
2. Știind că simbolurile unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură, în S.I., pentru căldura specifică este:

a.  $\frac{\text{J}}{\text{K}}$                       b.  $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$                       c.  $\frac{\text{J}}{\text{N} \cdot \text{K}}$                       d.  $\frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$                       (5p)

3. Lucrul mecanic schimbat cu exteriorul de un mol de gaz ideal monoatomic ( $C_V = \frac{3}{2}R$ ) într-un proces adiabatic, de la o stare inițială cu temperatura  $t_1 = 27^\circ\text{C}$  la o stare finală în care temperatura absolută se dublează, are valoarea:

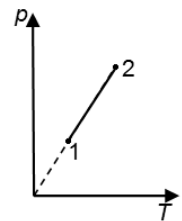
a. -3,7395 kJ                      b. -2,493 kJ                      c. 2,493 kJ                      d. 3,7395 kJ                      (3p)

4. Un vas cilindric orizontal închis la capete este împărțit în două compartimente (1 și 2) cu ajutorul unui piston care se poate mișca fără frecare, astfel încât  $V_2 = 4V_1$ , ca în figura alăturată. Știind că în compartimentul 1 se află oxigen ( $\mu_{\text{O}_2} = 32 \text{ g/mol}$ ), iar al doilea conține hidrogen ( $\mu_{\text{H}_2} = 2 \text{ g/mol}$ ), cele două gaze fiind în echilibru termic, raportul maselor  $m_1 / m_2$  este:



a. 1 / 4                      b. 2                      c. 4                      d. 8                      (2p)

5. O cantitate constantă de gaz ideal descrie o transformare reprezentată în coordonate  $p-T$  în figura alăturată. Căldura primită de gaz pentru ca temperatura să-i crească cu  $\Delta T$  are expresia:



a.  $Q = \nu R \Delta T$

b.  $Q = \nu C_V \Delta T$

c.  $Q = \nu C_P \Delta T$

d.  $Q = p \Delta V$ .

(3p)