

EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2008

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 parametrii

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 – Varianta 022

(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 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)

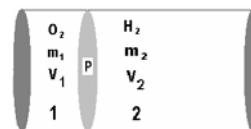
2. Unitatea de măsură în S.I. pentru căldura specifică este:

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 efectuat de un mol de gaz ideal monoatomic 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. $-2,493 \text{ kJ}$ b. $-3,7395 \text{ kJ}$ c. $2,493 \text{ kJ}$ d. $3,7395 \text{ kJ}$ (3p)

4. Un vas cilindric orizontal închis la capete este împărțit în două compartimente (1 și 2) cu ajutorul unui piston p 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. Relația de legătură între căldura molară izobară și căldura molară izocoră a unui gaz ideal este:

a. $C_p + C_v = R$ b. $\frac{C_p + C_v}{2} = R$ c. $C_v - C_p = R$ d. $C_p - C_v = R$ (3p)