

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. Simbolurile unităților de măsură fiind cele folosite în manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I. pentru căldura specifică este:

- a. $\frac{\text{J}}{\text{K}}$ b. $\frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{K}}$ c. $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ d. $\frac{\text{Kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2 \cdot \text{K}}$ (5p)

2. Cantitatea de substanță conținută în 100 ml de apă ($\mu_{\text{apa}} = 18 \text{ g/mol}$, $\rho_{\text{apa}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$) este egală, aproximativ, cu:

- a. 3,22 mol b. 4,33 mol c. 5,55 mol d. 6,12 mol (3p)

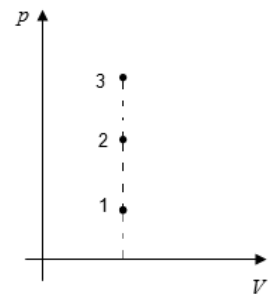
3. Un gaz ideal monoatomic ($C_p = \frac{5R}{2}$) primește căldura Q și se destinde astfel încât presiunea rămâne constantă, iar temperatura gazului crește cu ΔT . Procentul din căldura Q transformată în lucru mecanic este egal cu:

- a. 20% b. 40% c. 60% d. 80% (3p)

4. Punctele 1, 2 și 3 din graficul alăturat reprezintă trei stări de echilibru pentru trei cantități diferite de gaze ideale diatomice ($C_V = \frac{5R}{2}$) aflate la aceeași

temperatură. Relația corectă dintre energiile interne ale celor trei gaze este:

- a. $U_1 < U_2 < U_3$
b. $U_1 = U_2 = U_3$
c. $U_1 > U_2 > U_3$
d. $U_1 < U_2 > U_3$



(2p)

5. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, variația energiei interne a unui sistem termodinamic poate fi exprimată, în funcție de energia schimbată de sistem cu mediul exterior, prin relația:

- a. $\Delta U = L - Q$ b. $\Delta U = Q + L$ c. $\Delta U = -Q - L$ d. $\Delta U = Q - L$ (2p)