

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 mărimilor fizice fiind cele utilizate în manuale, căldura molară este definită de expresia:

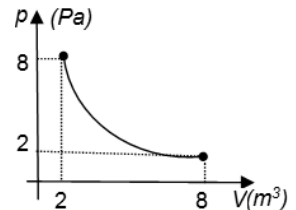
- a. $\frac{Q}{\Delta T}$ b. $\frac{Q}{m\Delta T}$ c. $\frac{Q}{\nu\Delta T}$ d. $\frac{Q}{\mu\Delta T}$ (2p)

2. Într-un vas de volum $V_1 = V$, se găsește hidrogen molecular ($\mu_1 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$) la presiunea $p_1 = p$ și temperatura $T_1 = T$. În al doilea vas de volum $V_2 = 0,25 \cdot V$, se găsește oxigen molecular ($\mu_2 = 32 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$) la presiunea $p_2 = 2 \cdot p$ și temperatura $T_2 = a \cdot T$, unde „a” este o constantă. Dacă, masa de hidrogen și oxigen din cele două vase este aceeași, constanta „a” are valoarea:

- a. 8 b. 6 c. 4 d. 2 (3p)

3. O cantitate dată de gaz ideal efectuează o destindere la temperatură constantă, reprezentată în sistemul de coordonate p - V ca în figura alăturată. Se cunoaște $\ln 2 \approx 0,69$. Lucrul mecanic schimbat de gaz cu exteriorul are valoarea:

- a. -40 J
b. -22,08 J
c. 22,08 J
d. 40 J.



(5p)

4. Într-un vas termostatat de volum V se găsesc ν mol de gaz ideal cu $C_V = \frac{5}{2}R$, la temperatura T . Dacă o fracțiune f din moleculele gazului părăsesc sistemul, variația energiei interne a gazului este egală cu:

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

5. Motorul Otto este un motor termic cu ardere internă în patru timpi, timpul motor fiind:

- a. aspirația
b. compresia
c. arderea și detenta
d. arderea izobară și detenta. (2p)