

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 -

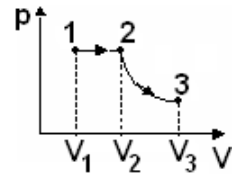
(15 puncte)

Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului considerat corect.

1. O cantitate dată de gaz ideal diatomic ($C_V = 5R/2$) se află într-o stare inițială în care ocupă volumul V la presiunea p . Gazul este încălzit la presiune constantă până când volumul său se triplează. Căldura absorbită de gaz în acest proces este:

- a. $3pV$ b. $5pV$ c. $7pV$ d. $9pV$ (3p)

2. O cantitate dată de gaz monoatomic ($C_V = 3R/2$) este supusă proceselor reprezentate în figura alăturată, în care 1-2 este o destindere izobară de la volumul V_1 la volumul $V_2 = 2V_1$ iar 2-3 este o destindere izotermă până la volumul $V_3 = eV_2$ ($e = 2,71$ baza logaritmului natural). Raportul dintre lucrul mecanic total și variația corespunzătoare a energiei interne a gazului este:



- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 (2p)

3. În timpul funcționării motorului Diesel, arderea combustibilului are loc într-un proces aproximativ:

- a. izobar b. izocor c. izoterm d. adiabatic (3p)

4. Într-un balon rigid se află oxigen ($C_V = 5R/2$) la temperatura $t_1 = 27^\circ\text{C}$. Balonul este încălzit și oxigenul absoarbe căldura $Q = 50 \text{ kJ}$ până când temperatura sa absolută se triplează. Cantitatea de oxigen din balon este aproximativ egală cu:

- a. 2 mol b. 3 mol c. 4 mol d. 6 mol (5p)

5. Știind că simbolurile mărimilor fizice sunt cele utilizate în manualele de fizică, expresia a cărei unitate de măsură în S.I. este aceeași cu cea a capacității calorice este:

- a. $\frac{m \cdot R}{\mu}$ b. $p \cdot V$ c. $\frac{p \cdot V}{\mu}$ d. $R \cdot T$ (2p)