

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. Dacă notațiile sunt cele utilizate în manualele de fizică, expresia care are aceeași unitate de măsură în S.I. cu cea a *energiei* este:

- a. $Q/\Delta T$ b. $m \cdot \Delta T$ c. $m \cdot c \cdot \Delta T$ d. $Q/\nu \cdot \Delta T$ **(2p)**

2. În timpul fiecărui ciclu, un motor termic absoarbe căldura $Q_{abs} = 400 \text{ J}$ de la sursa caldă și cedează căldura $Q_{ced} = -300 \text{ J}$ sursei reci. Lucrul mecanic efectuat de substanța de lucru într-un ciclu este:

- a. 100 J b. 300 J c. 400 J d. 700 J **(5p)**

3. O cantitate dată de gaz ideal monoatomic trece din starea inițială *A* în starea finală *B*, prin mai multe transformări. Cunoscând parametrii de stare $p_A = 3 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$, $V_A = 10 \text{ dm}^3$, $p_B = 10^5 \text{ N/m}^2$, $V_B = 25 \text{ dm}^3$ și $C_V = 1,5R$, variația energiei interne a gazului la trecerea din starea inițială în starea finală este:

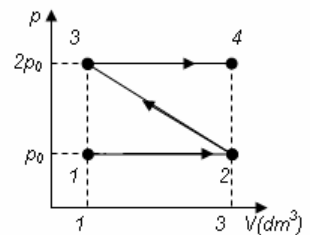
- a. -450 J b. -550 J c. -650 J d. -750 J **(3p)**

4. Un motor termic funcționează după un ciclu Otto. Substanța de lucru efectuează lucru mecanic în timpul:

- a. admisiei b. compresiei c. detentei d. evacuării **(2p)**

5. O cantitate constantă de gaz ideal suferă transformarea 1234 reprezentată grafic în coordonate p - V în figura alăturată. Cunoscând faptul că $p_0 = 10^5 \text{ N/m}^2$ lucrul mecanic total schimbat de gaz are valoarea:

- a. -400 J
b. -300 J
c. 300 J
d. 400 J



(3p)