

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. TERMODINAMIKA

Adott: az Avogadro-szám $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, az egyetemes gázállandó $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$. Az ideális gáz állapotváltozó paraméterei között egy adott állapotban érvényes a következő összefüggés: $p \cdot V = \nu RT$.

Az adiabatikus kitevő: $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$.

I. TÉTEL (15 pont) – Varianta 065

Az 1-5 kérdésekre adott helyes válaszoknak megfelelő betűt írd a vizsgalapra.

1. Tudva, hogy a jelölések azonosak a fizika tankönyvekben alkalmazottakkal, a $Q / m \cdot \Delta T$ összefüggés által meghatározott fizikai mennyiség mértékegysége :

- a. $\text{m} / (\text{s}^2 \cdot \text{K})$ b. $\text{Kg} \cdot \text{m} / (\text{s}^2 \cdot \text{K})$ c. $\text{Kg} \cdot \text{m} / (\text{s} \cdot \text{K})$ d. $\text{m}^2 / (\text{s}^2 \cdot \text{K})$ (2p)

2. Egy gázkeveréket $3 \cdot 10^{23}$ héliummolekula ($\mu_{\text{He}} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$) és $5 \cdot 10^{23}$ neonmolekula ($\mu_{\text{Ne}} = 20 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$) alkot. A gázkeverék móltömege:

- a. $12 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$ b. $14 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$ c. $22 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$ d. $24 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$ (5p)

3. Egy ideális gáz móltömege $30 \text{ Kg} / \text{Kmol}$ és adiabatikus kitevője 1,4. Állandó térfogaton a gáz fajhője c_V :

- a. $662,8 \text{ J} / (\text{Kg} \cdot \text{K})$ b. $692,5 \text{ J} / (\text{Kg} \cdot \text{K})$ c. $702,8 \text{ J} / (\text{Kg} \cdot \text{K})$ d. $732,8 \text{ J} / (\text{Kg} \cdot \text{K})$ (3p)

4. Egy hőerőgép Diesel-ciklus szerint működik. Az üzemanyag mechanikai munkát végez a következő ütemben:

- a. szívás b. összenyomás c. kiterjedés d. kipufogás (2p)

5. Egy hőerőgépben egy mól egyatomos ideális gáz a következő körfolyamatban vesz részt: AB-izoterm kitágulás, BC-izobár összenyomás, CA-izochor melegítés. Ha ismerjük a $V_A = 1,662 \text{ L}$ térfogatot és

$p_B = 4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ nyomást, a gáz hőmérséklete a C állapotban:

- a. $T_C = 80 \text{ K}$ b. $T_C = 90 \text{ K}$ c. $T_C = 100 \text{ K}$ d. $T_C = 120 \text{ K}$ (3p)