

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 090

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

1. Két, állandó térfogatú, zárt termodinamikai rendszer, ha termikus kapcsolatba kerül, cserélhet:
a. mechanikai munkát b. anyagot c. hőt d. tömeget (2p)
2. Ha egy ideális gáz adiabatikus kitevője 1,5, az izobár mólhő megközelítőleg egyenlő :
a. $1,2 \frac{\text{J}}{\text{kmol} \cdot \text{K}}$ b. $3,4 \frac{\text{J}}{\text{kmol} \cdot \text{K}}$ c. $24,9 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ d. $22 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ (3p)
3. Egy hőerőgép olyan körfolyamat szerint működik, melynek során egy T_1 hőmérsékletű testtől hőt vesz fel, és egy T_2 hőmérsékletű testnek hőt ad le. A két hőmérséklet között a következő összefüggés érvényes:
a. $T_1 < T_2$ b. $T_1 \leq T_2$ c. $T_1 \geq T_2$ d. $T_1 > T_2$ (5p)
4. Két tartályban, melyek térfogata V és $2V$, ugyanolyan anyagi minőségű gáz található. Az első tartályban 1 kmol gáz található T_1 hőmérsékleten, a másodikban 6 kmol , T_2 hőmérsékletű gáz van, ugyanazon a nyomáson. A hőmérsékletek közötti helyes összefüggés:
a. $T_1 = T_2$ b. $T_1 = 3T_2$ c. $T_1 = 6T_2$ d. $T_1 = \frac{1}{6} T_2$ (3p)
5. Egy egyatomos ($C_V = \frac{3}{2} R$) ideális gáz izochor melegítésen megy át, melynek következtében a belső energiája $8,31 \text{ J}$ -al változik. A gáz által felvett hő:
a. $20,78 \text{ J}$ b. $12,46 \text{ J}$ c. $8,31 \text{ J}$ d. $4,16 \text{ J}$ (2p)