

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 084

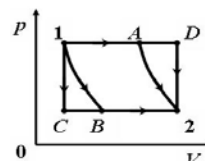
Az 1-5 kérdésekre adott helyes válaszoknak megfelelő betűt írd a vizsgalapra.

1. Tudva, hogy a jelölések azonosak a fizika tankönyvekben alkalmazottakkal, a $\nu \cdot C_V \cdot \Delta T$ összefüggés által értelmezett fizikai mennyiség mértékegysége:

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

2. Egy ideális gáz az 1 kezdeti állapotból a végső 2 állapotba jut, különböző átalakulások során, amint a mellékelt ábra mutatja. A gáz által végzett mechanikai munka a legnagyobb átalakulások során:

- a. izobár – izoterm;
b. izoterm – izobár;
c. izochor – izobár;
d. izobár – izochor.



(5p)

3. Egy termikus motor hengerében egy ideális gáz gyors összenyomása valósul meg a következő körülmények között: a kezdeti és végső térfogat aránya $(V_k / V_v) = 10$, a kezdeti és végső nyomás aránya $(p_k / p_v) = 0,04$. Ha a kezdeti hőmérséklet $T_k = 300 \text{ K}$, akkor a végső hőmérséklet értéke:

- a. 350 K b. 500 K c. 600 K d. 750 K (3p)

4. Egy gázkeverék héliumot és nitrogént tartalmaz. Ha a gázkeverék hőmérséklete $t = 27^\circ \text{C}$, nyomása $p = 10^5 \text{ N} / \text{m}^2$, közepes sűrűsége $\rho = 1 \text{ Kg} / \text{m}^3$, a közepes móltömege:

- a. $16,94 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$ b. $24,93 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$ c. $28,94 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$ d. $32 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$ (2p)

5. Egy edényben, melynek térfogata $V_1 = V$, molekuláris hidrogén ($\mu_1 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$) található $p_1 = p$ nyomáson és $T_1 = T$ hőmérsékleten. Egy másik edényben melynek térfogata $V_2 = V / 4$, molekuláris oxigén ($\mu_2 = 32 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{mol}$) található, $p_2 = 2 \cdot p$ nyomáson és $T_2 = a \cdot T$ hőmérsékleten, ahol „a” egy állandó. Ha a hidrogén és oxigén tömege azonos mindkét edényben, az „a” állandó értéke:

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