

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: $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$. Egy adott állapotban, az ideális gáz paraméterei között a következő összefüggés áll fenn: $p \cdot V = \nu RT$. Az adiabatikus kitevőt a következőképpen értelmezzük: $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$

I. TÉTEL (15 pont) – Varianta 022

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

1. Ha tudjuk, hogy a fizikai mennyiségekre használt jelölések azonosak a tankönyvbeliekkel, akkor az ideális egyatomos gáz belső energiájának kifejezése:

- a. $U = \frac{\nu RT}{2}$ b. $U = \nu RT$ c. $U = \frac{5}{2} \nu RT$ d. $U = \frac{3}{2} \nu RT$ (2p)

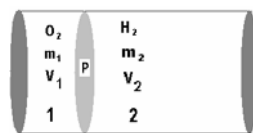
2. A fajhő mértékegysége S.I. –ben:

- a. $\frac{\text{J}}{\text{K}}$ b. $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ c. $\frac{\text{J}}{\text{N} \cdot \text{K}}$ d. $\frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ (5p)

3. Egy mól egyatomos ideális gáz által végzett mechanikai munka egy adiabatikus folyamat során, melyben a kezdeti állapotban a hőmérséklet $t_1 = 27^\circ\text{C}$ és a végső hőmérséklet a kezdeti abszolút hőmérséklet kétszerese:

- a. $-2,493 \text{ kJ}$ b. $-3,7395 \text{ kJ}$ c. $2,493 \text{ kJ}$ d. $3,7395 \text{ kJ}$ (3p)

4. Egy mindkét végén zárt, vízszintes hengeres edényt egy súrlódásmentesen mozgó p dugattyú két részre (1 és 2) oszt úgy, hogy $V_2 = 4V_1$, ahogy az a mellékelt ábrán is látható. Tudva, hogy az 1-es részben oxigén ($\mu_{\text{O}_2} = 32 \text{ g/mol}$) van, a második részben hidrogén ($\mu_{\text{H}_2} = 2 \text{ g/mol}$), és a két gáz hőegyensúlyban



van, tömegeik m_1 / m_2 aránya:

- a. $1 / 4$ b. 2 c. 4 d. 8 (2p)

5. Egy ideális gáz izobár mólhője és izochor mólhője közti összefüggés:

- a. $C_p + C_v = R$ b. $\frac{C_p + C_v}{2} = R$ c. $C_v - C_p = R$ d. $C_p - C_v = R$ (3p)