

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 046

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

1. Egy gáz egy körfolyamat során $Q_1 = 4 \text{ kJ}$ hőt vesz fel a melegforrástól és $Q_2 = -3,2 \text{ kJ}$ hőt ad le a hidegforrásnak. A gáz által egy körfolyamat során végzett munka:

- a. $L = 7200 \text{ J}$ b. $L = 800 \text{ J}$ c. $L = 200 \text{ J}$ d. $L = 80 \text{ J}$ (2p)

2. Egy $V = 0,2 \text{ m}^3$ térfogatú edényben levegő van $p_1 = 2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ nyomáson. Izochor hűtés során $p_2 = 10^5 \text{ Pa}$ nyomása lesz. A végzett mechanikai munka:

- a. 0 J b. 20 J c. 60 J d. 10^6 J (3p)

3. Egy ideális gáz izobár mólhője $C_p = \frac{5}{2} R$. Ahhoz, hogy izobár folyamat során az $\nu = 1 \text{ kmol}$ mennyiségű gáz hőmérséklete $\Delta T = 50 \text{ K}$ -el nagyobb legyen, a gáz a következő hőmennyiséget kell elnyelje:

- a. $Q = 415,7 \text{ J}$ b. $Q = 1039,25 \text{ J}$ c. $Q = 415,7 \text{ kJ}$ d. $Q = 1038,75 \text{ kJ}$ (2p)

4. A mellékelt grafikonon látható kvázisztatikus átalakulásban a nyomás lineárisan csökken $p_1 = 3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ értékről $p_2 = 10^5 \text{ Pa}$ értékre, míg térfogata

$V_1 = 1 \text{ m}^3$ értékről $V_2 = 5 \text{ m}^3$ -re nő. A végzett mechanikai munka:

- a. $L = 800 \text{ J}$
b. $L = 400 \text{ kJ}$
c. $L = 800 \text{ kJ}$
d. $L = 2400 \text{ kJ}$ (5p)

5. $\nu = 2 \text{ kmol}$ ideális gáz izoterm átalakulást szenved $T = 300 \text{ K}$ hőmérsékleten. Ha térfogata $V_1 = 2 \text{ m}^3$ kezdeti értékről $V_2 = 8 \text{ m}^3$ végső értékig nő, akkor a gáz által felvett hő, ($\ln 2 \cong 0,69$):

- a. $Q = 6881 \text{ kJ}$ b. $Q = 3457 \text{ kJ}$ c. $Q = 1728 \text{ kJ}$ d. $Q = 864 \text{ kJ}$ (3p)

