

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 064

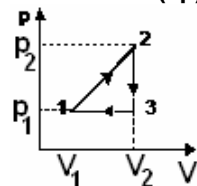
Az 1-5 kérdésekre adott helyes válaszoknak megfelelő betűt írd a vizsgalapra.

1. $V = 1 \text{ m}^3$ térfogatú levegő, mely kezdetben $p = 10^5 \text{ Pa}$ nyomáson található, izoterm összenyomást szenved míg a térfogata 2,7-szer kisebb lesz, mint a kezdeti állapotban (a természetes logaritmus alapja 2,7). A környezetnek leadott hő:

- a. 1 kJ b. -10 kJ c. -100 kJ d. 200 kJ (2p)

2. Egy ideális gáz a mellékelt ábrán látható körfolyamatban vesz részt. Az 1 és 2 állapotokban a paraméterek $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$, $V_1 = 2 \text{ L}$, valamint $V_2 = 3V_1$ és $p_2 = 2p_1$. A körfolyamat során végzett mechanikai munka:

- a. 100 J
b. 150 J
c. 200 J
d. 400 J



(3p)

3. Egy egyatomos ideális gáz ($C_V = 3R/2$) ugyanazt a hőmennyiséget veszi fel két különböző termodinamikai átalakulás során, ugyanabból a termodinamikai egyensúlyi állapotból indulva. Az egyik átalakulás állandó nyomáson, a másik állandó térfogaton valósul meg. Állandó térfogaton való melegítés során a gáz hőmérséklete 4-szer nő. Izobár melegítés során a hőmérséklet növekedése:

- a. 1,4-szer es b. 2,8-szor os c. 3,6-szor os d. 8,2-szer es (5p)

4. Az Otto-motor működésekor az üzemanyag összenyomása a következő folyamatban valósul meg:

- a. Adiabatikus b. Izochor c. Izobár d. Izoterm (2p)

5. Egy nikkelgolyó ($c_{\text{nikkel}} = 460 \text{ J/kgK}$), melynek tömege $m = 0,5 \text{ kg}$ $Q = 23 \text{ kJ}$ hőt vesz fel. A folyamat során a golyó hőmérséklete nőtt:

- a. 20 K -el b. 40 K -el c. 50 K -el d. 100 K -el (3p)