

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 049

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

1. Amikor két termodinamikai rendszer hőegyensúlyban van egymással, akkor az a fizikai mennyiség, melynek értéke azonos a két rendszerben:

- a. hőkapacitás b. adiabatikus kitevő c. hőmérséklet d. fajhő (2p)

2. Ha tudjuk, hogy a fizikai mennyiségekre és mértékegységekre használt jelölések azonosak a fizika

tankönyvbeliekkel, akkor a $\frac{p \cdot V}{R \cdot T}$ aránnyal megadott fizikai mennyiség mértékegysége:

- a. mol b. J c. K d. kg (5p)

3. Egy test anyagának fajhője c . A test hőmérséklete ΔT -vel nő. Ha ebben a folyamatban a test Q hőt kap, akkor tömege:

- a. $m = \frac{Q \cdot c}{\Delta T}$ b. $m = \frac{Q}{c \cdot \Delta T}$ c. $m = \frac{\Delta T}{Q \cdot c}$ d. $m = \frac{Q \cdot \Delta T}{c}$ (3p)

4. Ha adott mennyiségű ideális gáz nyomása változik egy termodinamikai folyamatban, míg térfogata állandó marad, akkor:

- a. a gáz nem cserél hőt környezetével;
b. a gáz belső energiája nem változik;
c. a gáz által végzett munka egyenlő a környezettel cserélt hővel;
d. a gáz és a környezete között cserélt hő egyenlő a gáz belső energiájának változásával. (2p)

5. Két test ugyanabból az anyagból van, hőmérsékletük különböző. Termikus kontaktusba hozzák őket. A testek tömegei közti viszony $m_2 = \frac{m_1}{3}$, kezdeti hőmérsékleteik között $T_2 = 3 \cdot T_1$ reláció érvényes. A két testből álló rendszer adiabatikusan szigetelt a környezettől. A hőegyensúly kialakulása utáni végső hőmérséklet:

- a. $T = 2,5 \cdot T_1$ b. $T = 1,5 \cdot T_1$ c. $T = T_1$ d. $T = 0,5 \cdot T_1$ (3p)