

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.
- Timul 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 036

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

1. Az Avogadro-féle szám:

- a. egy kilogramnyi anyag móljainak száma;
- b. egy mól anyag molekuláinak száma;
- c. egy liter anyagban levő molekulák száma, ha az anyag normál nyomás és hőmérsékleti körülmények között található;
- d. $V_{\mu_0} = 22,42 \text{ L/mol}$ térfogatban levő mólok száma. (2p)

2. Egy alpinista, aki kezdetben egy hegy lábánál van, $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$ nyomású és $t_1 = 27^\circ\text{C}$ hőmérsékletű $m_1 = 1 \text{ g}$ tömegű levegőt szív be egy lélegzetvétellel. Felér a hegy tetejére, ahol a levegő nyomása $0,7 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ és hőmérséklete $t_2 = 7^\circ\text{C}$. Egy lélegzetvétellel beszippantott levegőmennyiség tömege a hegy tetején körülbelül:

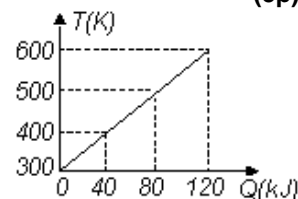
- a. 0,25g b. 0,75g c. 0,85g d. 0,125g (2p)

3. Két egyforma palack ugyanakkora tömegű gázt tartalmaz. Az elsőben hidrogén ($\mu_{H_2} = 2 \text{ g/mol}$) van $T_1 = 500 \text{ K}$ hőmérsékleten, a másodikban oxigén ($\mu_{O_2} = 32 \text{ g/mol}$) van $T_2 = 320 \text{ K}$ hőmérsékleten. A két gáz nyomásának p_{H_2} / p_{O_2} aránya az adott feltételek mellett:

- a. 5 b. 10 c. 15 d. 25 (5p)

4. A mellékelt ábrán egy $m = 1 \text{ kg}$ tömegű test végső hőmérsékletének változása látható a felvett hő függvényében. A test fajhője:

- a. 100 J/(kgK)
- b. 200 J/(kgK)
- c. 400 J/(kgK)
- d. 800 J/(kgK)



(3p)

5. Egy palack térfogata $V = 60 \text{ L}$, és hélium van benne. A palack hibás csapján keresztül hélium szivárog ki, így a hélium nyomása $p = 1 \text{ MPa}$ lesz. A palackban maradt hélium belső energiája:

- a. 90 kJ b. 120 kJ c. 200 kJ d. 800 kJ (3p)