

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 044

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

1. Ha tudjuk, hogy a fizikai mennyiségekre használt jelölések azonosak a fizika tankönyvbeliekkel, akkor egy ideális gáz belső energiaváltozásának helyes kifejezése, ha a gáz egy általános állapotváltozáson megy keresztül, a következő:

- a. $\Delta U = \nu C_V \Delta T$ b. $\Delta U = \nu C_p \Delta T$ c. $\Delta U = \nu RT \ln \frac{V_f}{V_i}$ d. $\Delta U = \nu RT \ln \frac{V_i}{V_f}$ (2p)

2. Ha tudjuk, hogy a fizikai mennyiségekre használt jelölések azonosak a fizika tankönyvbeliekkel, akkor a Robert Mayer összefüggés:

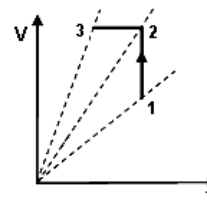
- a. $\frac{C_v}{C_p} = R$ b. $C_p = C_v - R$ c. $\frac{C_p}{C_v} = R$ d. $C_p = C_v + R$ (3p)

3. Ha tudjuk, hogy a fizikai mennyiségek mértékegységeire használt jelölések azonosak a fizika tankönyvbeliekkel, akkor egy anyag fajhőjének mértékegysége:

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

4. Egy ideális gáz a mellékelt ábrán látható $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ átalakulásban vesz részt. A gáz 1, 2 és 3-as állapotainak nyomásértékei között a következő viszony áll fenn:

- a. $p_3 > p_2 > p_1$
b. $p_2 > p_3 > p_1$
c. $p_1 > p_2 > p_3$
d. $p_2 > p_1 > p_3$



(3p)

5. Egy mól egyatomos ideális gáz adiabatikus folyamat során az 1-es kezdeti állapotból a 2-es végső állapotba jut. A gáz kezdeti nyomása és térfogata $p_1 = 4 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$, illetve $V_1 = 2 \text{ l}$, a végső állapotban $p_2 = 1,25 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$, illetve $V_2 = 16 \text{ l}$. A gáz és környezete között cserélt munka értéke:

- a. -900 J b. 900 J c. -1800 J d. 1800 J (2p)