

EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2009

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. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

Se consideră: numărul lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, constanta gazelor ideale $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$. Între parametri

de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația: $p \cdot V = \nu RT$. Exponentul adiabatic este definit prin relația: $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$

SUBIECTUL I –

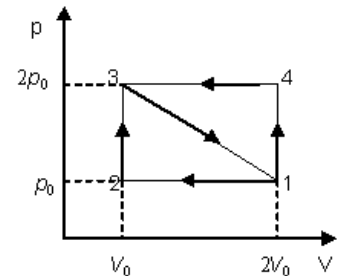
(15 puncte)

Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului considerat corect.

1. Știind că simbolurile unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I. pentru mărimea fizică egală cu raportul dintre capacitatea calorică și căldura molară este:

- a. K b. $\frac{1}{\text{K}} = \text{K}^{-1}$ c. mol d. $\frac{1}{\text{mol}} = \text{mol}^{-1}$ **(2p)**

2. O cantitate oarecare dintr-un gaz ideal este supusă proceselor 1–2–3–1, respectiv 1–4–3–1, reprezentate în coordonate p - V ca în figura alăturată. Raportul dintre lucrurile mecanice schimbate de gaz cu exteriorul în cele două procese are valoarea:



a. $\frac{L_{1231}}{L_{1431}} = -2$

b. $\frac{L_{1231}}{L_{1431}} = -1$

c. $\frac{L_{1231}}{L_{1431}} = 1$

d. $\frac{L_{1231}}{L_{1431}} = 2$

(3p)

3. Heliul, considerat gaz ideal, cu căldura molară la presiune constantă $C_p = \frac{5}{2} R$, aflat într-un corp de pompă efectuează o transformare în cursul căreia presiunea rămâne constantă (izobară) și primește căldura 120 J. Lucrul mecanic efectuat de gaz în această transformare este egal cu:

- a. 24 J b. 48 J c. 80 J d. 120 J **(5p)**

4. Un gaz ideal monoatomic efectuează o transformare ciclică reversibilă formată din două transformări în cursul cărora temperatura rămâne constantă (izoterme) și două transformări în cursul cărora presiunea rămâne constantă (izobare). Într-una din transformările izobare, gazul primește căldura 200 J. În cursul celeilalte transformări izobare, căldura schimbată de gaz cu exteriorul este egală cu:

- a. 200 J (cedată) b. 200 J (primită) c. 300 J (cedată) d. 300 J (primită) **(3p)**

5. În cursul unei transformări adiabatică a unei mase date de gaz ideal aflată într-un cilindru cu piston (transformare descrisă de ecuația $pV^\gamma = \text{const.}$) presiunea gazului p variază direct proporțional cu puterea a treia a temperaturii absolute T . Exponentul adiabatic al gazului este:

- a. 1,5 b. 2 c. 2,5 d. 3 **(2p)**