

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. Simbolurile unităților de măsură fiind cele utilizate în manuale, unitatea de măsură în S.I. pentru căldura molară este:

- a. $\frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ b. $\frac{\text{J}}{\text{kmol} \cdot \text{K}}$ c. $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ d. $\frac{\text{J}}{\text{K}}$ (2p)

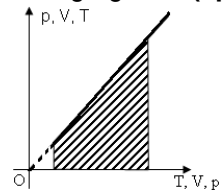
2. Setul de trei relații $\nu = \frac{m}{\mu} = \frac{N}{N_A} = \frac{V}{V_\mu}$ utilizate în termodinamică, în conformitate cu notațiile din manuale,

sunt toate simultan valabile pentru sisteme termodinamice aflate în stare:

- a. gazoasă b. lichidă c. solidă d. în orice stare de agregare (3p)

3. În figura alăturată aria hașurată are dimensiunea aceeași cu cea a lucrului mecanic efectuat de o masă de gaz dacă perechile de mărimi de pe ordonată, respectiv abscisă sunt:

- a. $p - T$
b. $T - V$
c. $p - V$
d. $V - T$



(5p)

4. O bucată de fier este scoasă iarna dintr-o oțelărie, temperatura ei scăzând cu $\Delta t = 30^\circ \text{C}$, până la temperatura de 0°C a mediului ambiant. În urma acestui proces fierul a cedat mediului exterior căldura Q_1 . Bucata de fier se introduce ulterior într-o etuvă, în care, primind căldura Q_2 , i se dublează temperatura absolută. Raportul dintre aceste două călduri este egal cu:

- a. $\frac{Q_2}{Q_1} = -1$ b. $\frac{Q_2}{Q_1} = -3$ c. $\frac{Q_2}{Q_1} = -5,9$ d. $\frac{Q_2}{Q_1} = -9,1$ (3p)

5. Într-o transformare ciclică, variația energiei interne a gazului ideal este egală cu:

- a. $\nu C_V T$ b. 0 c. $\frac{3}{2} \nu RT$ d. $p \cdot V$ (2p)