

**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

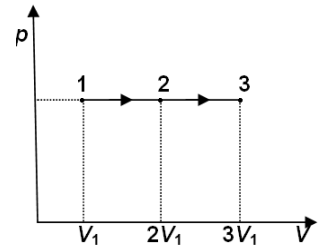
de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația:  $p \cdot V = \nu RT$ . Exponentul adiabatic este definit prin relația:  $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$ .

**SUBIECTUL I –**

**(15 puncte)**

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

1. O masă constantă de gaz ideal suferă transformarea 1-2-3 reprezentată în sistem de coordonate  $p$ - $V$  ca în figura alăturată. Relația corectă dintre căldurile schimbate de gaz cu mediul exterior în decursul transformării este:



- a.  $Q_{12} < Q_{23}$
- b.  $Q_{12} = Q_{23}$
- c.  $Q_{12} > Q_{23}$
- d.  $Q_{12} > Q_{13}$ .

**(2p)**

2. Știind că simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură a mărimii  $\frac{\Delta U}{\nu}$  poate fi scrisă sub forma:

- a.  $\text{N} \cdot \text{m} \cdot \text{kg}^{-1}$
- b.  $\text{N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{K}^{-1}$
- c.  $\text{N} \cdot \text{m} \cdot \text{mol}^{-1}$
- d.  $\text{N} \cdot \text{m} \cdot \text{mol}$

**(5p)**

3. Căldura absorbită de o masă  $m = 10 \text{ kg}$  de apă ( $c = 4,2 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ ) pentru a se încălzi de la  $20^\circ\text{C}$  la  $60^\circ\text{C}$  este:

- a. 420 J
- b. 1680 J
- c. 420 kJ
- d. 1680 kJ

**(3p)**

4. Un kmol de gaz ideal monoatomic ( $C_V = 1,5R$ ) efectuează o transformare în timpul căreia temperatura variază între valorile  $t_1 = 20^\circ\text{C}$  și  $t_2 = 320^\circ\text{C}$ . Variația energiei interne a gazului este egală cu:

- a. 37,395 J
- b. 3739,5 J
- c. 3739,5 kJ
- d. 6232,5 kJ

**(2p)**

5. Căldurile specifice izocoră și respectiv izobară ale unui gaz ideal sunt  $c_v$  și  $c_p$ . Masa molară a gazului este dată de expresia:

- a.  $R/(c_p - c_v)$
- b.  $R/(c_p + c_v)$
- c.  $(c_p - c_v) \cdot R$
- d.  $(c_p + c_v) \cdot R$

**(3p)**