

**B. SUBIECTUL III –**

**(15 puncte)**

**Rezolvați următoarea problemă:**

O cantitate de gaz ideal având căldura molară la presiune constantă  $C_p = \frac{7}{2}R$ , se află inițial în starea de echilibru termodinamic (1) în care ocupă volumul  $V_1 = 1 \ell$  la presiunea  $p_1 = 10^5 \text{ N/m}^2$ . Gazul trece din starea inițială de echilibru termodinamic (1), printr-o transformare în care densitatea gazului se menține constantă, până în starea de echilibru termodinamic (2) și își mărește temperatura de  $e = 2,71$  ori. În continuare, gazul efectuează transformarea  $2 \rightarrow 3$  în care energia internă rămâne constantă, până în starea de echilibru termodinamic (3) unde volumul devine  $V_3 = e \cdot V_2$ . Din starea de echilibru termodinamic (3) gazul revine în starea inițială de echilibru termodinamic (1), printr-o transformare în care presiunea rămâne constantă.

- Reprezentați grafic transformarea ciclică  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$  în sistemul de coordonate  $p-T$ .
- Determinați variația energiei interne a gazului la trecerea din starea inițială de echilibru termodinamic (1) în starea de echilibru termodinamic (3).
- Calculați lucrul mecanic total schimbat de gaz cu mediul exterior în această transformare ciclică.
- Determinați raportul dintre modulul căldurii cedate și căldura primită de gaz în această transformare ciclică.