

C. SUBIECTUL II –

(15 puncte)

Rezolvați următoarea problemă:

La bornele unei baterii formată din $n = 20$ elemente legate în serie, fiecare având tensiunea electromotoare $E = 1,5 \text{ V}$ și rezistența internă $r = 0,15 \Omega$, se conectează o grupare paralel formată dintr-un rezistor cu rezistența $R_1 = 20 \Omega$ și un fir de rezistență $R_2 = 30 \Omega$ și secțiune $S = 3 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2$. Rezistivitatea electrică a materialului din care este confecționat firul are valoarea $\rho = 5 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$. Determinați:

- a. lungimea firului;
- b. tensiunea electrică la capetele firului;
- c. sarcina electrică ce trece prin rezistorul R_1 în timpul $t = 2 \text{ s}$.
- d. rezistența firului la temperatura $t_0 = 0^\circ\text{C}$, dacă firul are rezistența $R_2 = 30 \Omega$ la temperatura $t = 1000^\circ\text{C}$, coeficientul termic al rezistivității metalului din care este confecționat firul fiind $\alpha = 4 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$. Se neglijează modificarea dimensiunilor firului la creșterea temperaturii.