

C. SUBIECTUL III –

(15 puncte)

Rezolvați următoarea problemă:

Un conductor electric omogen, filiform și foarte lung are rezistivitatea electrică $\rho = 4 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$ și aria secțiunii transversale $S = 1 \text{ mm}^2$. Prin tăierea conductorului în bucăți identice de lungime $\ell = 25 \text{ m}$ fiecare, se confecționează rezistori electrici de rezistență R . Doi astfel de rezistori se montează în paralel la bornele unei surse care are tensiunea electromotoare $E = 6 \text{ V}$ și rezistența internă $r = 1 \Omega$. Determinați:

- a. intensitatea curentului electric prin sursă;
- b. energia totală furnizată de sursă în $\Delta t = 5 \text{ min}$ de funcționare;
- c. randamentul de transfer al energiei de la sursă la circuitul exterior format din cele două rezistoare;
- d. lungimea ℓ_0 pe care ar trebui să o aibă unul dintre cei doi rezistori astfel ca puterea debitată de sursă pe circuitul exterior să fie maximă.