

C. SUBIECTUL III –

(15 puncte)

Rezolvați următoarea problemă:

Pentru a realiza un circuit electric, un elev are la dispoziție un bec și **cinci** baterii identice. Pe soclul becului sunt inscripționate valorile nominale $U = 12 \text{ V}$ și $P = 36 \text{ W}$. Fiecare baterie are tensiunea electromotoare

$E = 4,5 \text{ V}$ și rezistența internă $r = 0,167 \Omega \left(\equiv \frac{1}{6} \Omega \right)$. Se consideră că rezistența becului nu se modifică în

timpul experimentului. Determinați:

- a. valoarea intensității curentului electric prin bec, în cazul funcționării la parametri nominali;
- b. numărul minim de baterii pe care trebuie să le folosească elevul și modul de legare al acestora, pentru ca becul să funcționeze la parametri nominali;
- c. valoarea unei rezistențe electrice R care trebuie legată în serie cu becul pentru ca tensiunea la bornele becului să devină $U' = \frac{U}{2}$, dacă circuitul este alimentat de trei baterii înseriate;
- d. energia consumată de rezistența electrică R într-un interval de timp $\Delta t = 10 \text{ min}$, în condițiile punctului c.