

(2.16/120) Două surse de f.e.m. curent continuu, având fiecare t.e.m.,  $E=10V$  și  $r=2\Omega$ . În circuitul exterior sursele legate a) în serie și b) în paralel se conectează la receptor de rezistență  $R=20\Omega$ .

Aflați: a)  $\dot{I}_s$  - intensitatea curentului prin  $R$  la legarea surselor în serie ( $\dot{I}_s=?$ )

b) curentul  $\dot{I}_p$ , la gruparea în paralel (b) ( $\dot{I}_p=?$ )

c) tensiunea la bornele unui sursă - gruparea serie ( $U_{s1}=?$ )

d) tensiunea la bornele unei surse din gruparea paralel ( $U_{p1}=?$ )

$$E=10V, r=2\Omega$$

$$R=20\Omega$$

$$a) \dot{I}_s=?$$

$$b) \dot{I}_p=?$$

$$c) U_{s1}=?$$

$$d) U_{p1}=?$$

a) (L<sub>1K</sub>):

$$\begin{cases} E+E=\dot{I}_s(r+r+R) \\ 2E=\dot{I}_s(R+2r) \rightarrow \dot{I}_s=\frac{2E}{R+2r} \end{cases}$$

$$\text{unde } \dot{I}_s = \frac{2 \cdot 10}{20+2 \cdot 2} = \frac{20}{24} = \left(\frac{5}{6}\right) A$$

$$\text{Același lucru îl obținem dacă reducem circ. pe baza grupării serie a surselor identice: } E_s = n \cdot E = 2 \cdot E; r_s = n \cdot r = 2 \cdot r$$

$$\text{și } \dot{I}_s = \left( \frac{E_s}{R+r_s} \right) = \frac{2E}{R+2r} = \frac{2 \cdot 10}{20+2 \cdot 2} = \frac{20}{24} (A) \approx 0,83 A.$$

b) Considerăm cele 2 surse grupate în paralel, conf. teoriei atunci

$$\begin{cases} E_p = E \\ r_p = r/2 \end{cases} \rightarrow \dot{I}_p = \left( \frac{E_p}{R+r_p} \right) = \frac{E}{R+r/2} = \frac{10V}{(20+1)\Omega} = \left(\frac{10}{21}\right) A \approx 0,48 A$$

obs → Același lucru l-am putea obține aplicând Leg. Kirchhoff, ceea ce puteți încerca voi

c) Căderea de tensiune:  $\left[ U_K \stackrel{\text{def}}{=} \dot{I}_K \cdot R_K \right]$  pe o rezistență  $R_K$  prin care trece  $\dot{I}_K$

$$\text{deci } U_{s1} = \dot{I}_s \cdot r = \left( \frac{2E}{R+2r} \right) \cdot r = \frac{20}{24} \cdot 2 = \frac{40}{24} V = \frac{10}{6} = \frac{5}{3} V \approx 1,66 V$$

d).  $U_{p1} = \dot{I}_1 \cdot r$ , însă  $\dot{I}_1$  - trebuie determinat din (L<sub>1K</sub>) pe ochiul de jos. și L<sub>1K</sub> în nodul (A)

$$L_{1K}(A): \dot{I}_p = (\dot{I}_1 + \dot{I}_1) = 2 \cdot \dot{I}_1 \rightarrow \dot{I}_1 = (\dot{I}_p/2) = \frac{0,48 A}{2} \approx 0,24 A$$

$$\text{deci } U_{p1} = \dot{I}_1 \cdot r = 0,24 A \cdot 2\Omega = 0,48 V$$

$$\begin{aligned} \text{Sau din } L_{2K}(O_1): & \begin{cases} E = \dot{I}_1 \cdot r + \dot{I}_p \cdot R \\ \dot{I}_p = 2 \cdot \dot{I}_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} E = \dot{I}_1 \cdot r + 2 \dot{I}_1 \cdot R \\ E = 2 \dot{I}_1 \cdot R = \dot{I}_1 \cdot r \approx U_{p1} \end{cases} \\ L_{1K}(A) \neq \dot{I}_p = 2 \cdot \dot{I}_1 & \Rightarrow \text{deci } U_{p1} = 10V - 2 \cdot 0,24 \cdot 20 \approx 4V \end{aligned}$$