

Zadatak:

Odrediti struju I_2

$$\underline{E}_1 = 15 \text{ [V]}$$

$$\underline{E}_2 = 12 \text{ [V]}$$

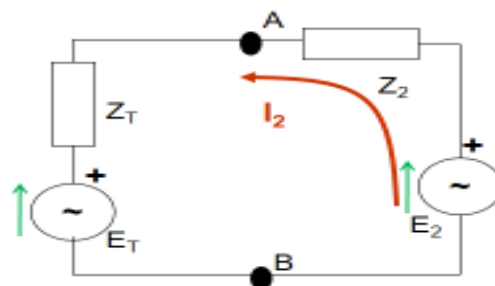
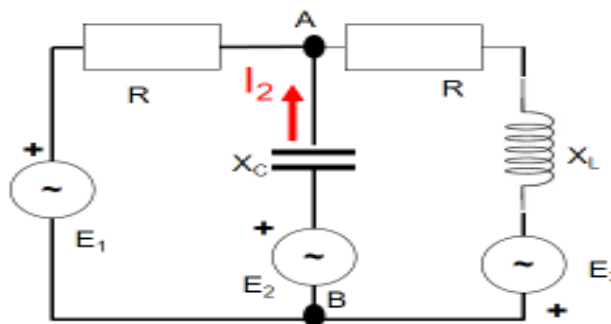
$$\underline{E}_3 = 12 \text{ [V]}$$

$$R = 3 \text{ [}\Omega\text{]}$$

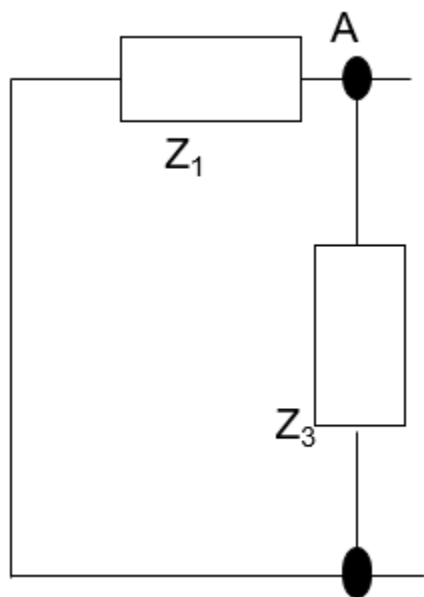
$$X_C = 3 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$X_L = 3 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$\underline{I}_2 = \frac{\underline{E}_2 - \underline{E}_T}{\underline{Z}_T + \underline{Z}_2}$$



Izdvajamo granu sa strujom koju treba da izračunamo, a ostatak kola predstavljamo ekvivalentnim generatorom i ekvivalentnim otporom, kao na slici. Da bi izračunali struju I_2 potrebno nam je E_T kao i Z_T . Z_T predstavlja ukupnu otpornost preostalog kola (pošto smo izdvojili granu sa strujom I_2). Po Tevenenu, naponske generatore kratko spojimo, a strujne odspojimo (otvoren prekidač u ostatku kola)



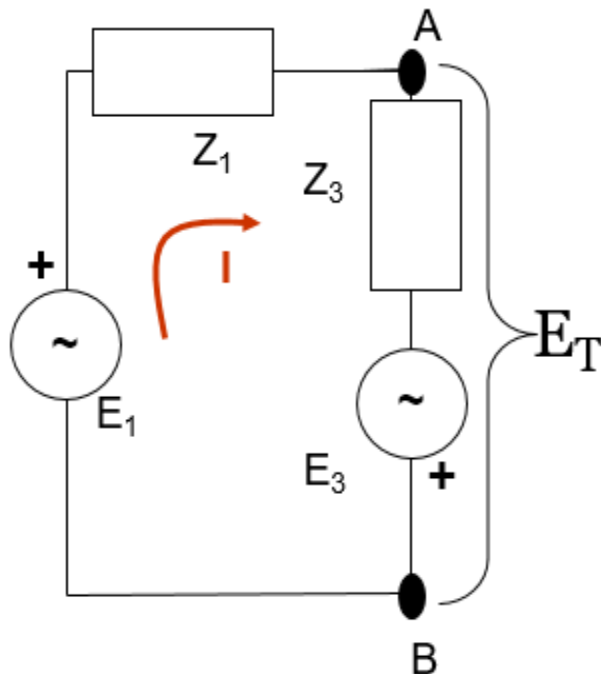
Očigledno je paralelna veza, pa je

Samim tim

$$\underline{Z}_T = \frac{\underline{Z}_1 \underline{Z}_3}{\underline{Z}_1 + \underline{Z}_3} = \frac{3 * (3 + j3)}{6 + j3} = \frac{3 + j3}{2 + j} * \frac{2 - j}{2 - j} =$$

$$\underline{Z}_T = \frac{6 - j3 + j6 + 3}{5} = \frac{9 + j3}{5}$$

Sad preostaje da izračunamo E_T . Kako. Za početak nacrtamo preostali deo kola (pošto smo izdvojili granu sa strujom I_2)



$$\underline{E}_T = \underline{Z}_3 * \underline{I} - \underline{E}_3$$

Ili sporije

$$\underline{E}_T - \underline{Z}_3 * \underline{I} + \underline{E}_3 = 0, \text{ Struju}$$

$$\underline{E}_1 - \underline{Z}_1 * \underline{I} - \underline{Z}_3 * \underline{I} + \underline{E}_3 = 0$$

$$\underline{I} = \frac{\underline{E}_1 + \underline{E}_3}{\underline{Z}_1 + \underline{Z}_3} = \frac{15 + 12}{6 + j3} = \frac{27}{3(2 + j)} * \frac{2 - j}{2 - j} =$$

$$\underline{I} = \frac{9(2 - j)}{5} [A]$$

Sad zamenimo vrednosti u jedna;ini za $\underline{E}_T = (3 + j3) * 9(2 - j) / 5 - 12$

$$\underline{E}_T = \dots = (81 + j27 - 60) / 5 = (21 + j27) / 5$$

Konačno imamo sve što je potrebno da izračunamo struju. To ostavljam vama, umorilo me ovo tipkanje po tastaturi.

$$I_2 = 3 + j$$