

Tema seminar # 5 (BE1)

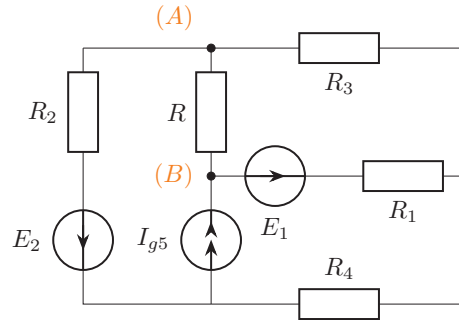
Teoremele generatoarelor echivalente.
Teorema transferului maxim de putere

George Marian Vasilescu

3 Noi. 2016

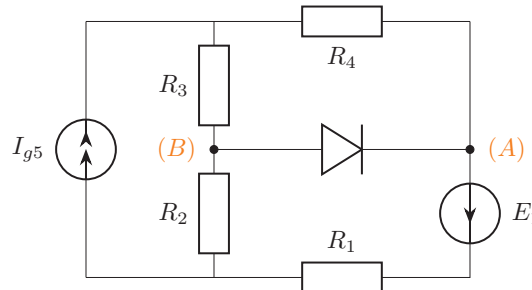
Exercițiul 1. Pentru circuitul din figură se cunosc $R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$, $R_4 = 3 \Omega$, $E_1 = 26 V$, $E_2 = 30 V$, $I_{g5} = 2 A$. Cerințele:

- Determinați generatorul echivalent de curent între bornele A și B ,
- Determinați valoarea R astfel încât pe la bornele A și B să se transfere o putere maximă P_{max} ; calculați P_{max} .



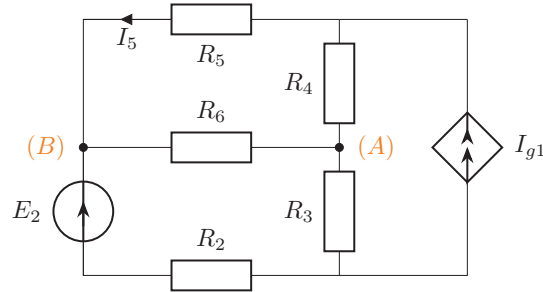
Exercițiul 2. Pentru circuitul din figură se cunosc $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 1 \Omega$, $R_4 = 3 \Omega$, $E_1 = 14 V$, $I_{g5} = 6 A$. Cerințele:

- Determinați generatorul echivalent de tensiune între bornele A și B ,
- Determinați rezistența R a unui rezistor conectat la bornele A și B astfel încât acesta să absoarbă o putere maximă P_{max} . Calculați P_{max} . Cât este randamentul în acest caz? Cum puteți mări randamentul, menținând-ul pe R constant?

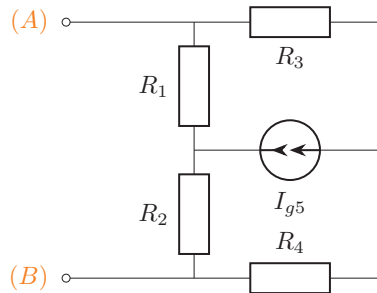


Exercițiul 3. Pentru circuitul din figură se cunosc: $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 2 \Omega$, $R_4 = 17 \Omega$, $R_5 = 9 \Omega$, $E_2 = 48 V$, $I_{g1} = 2I_5$.

- Determinați generatorul echivalent de tensiune între bornele A și B ,
- Calculați curentul ce se stabilește prin rezistorul de rezistență R_6 , în cazul în care $R_6 = 2 \Omega$. Ce putere absoarbe rezistorul în acest caz? Care este randamentul?



Exercițiul 4. Pentru circuitul din figură se cunosc $R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 5 \Omega$, $R_4 = 1 \Omega$, $I_{g5} = 18 A$. Determinați generatorul echivalent de curent între bornele A și B .



Soluții și indicii

Soluția 1.

Dacă alegeți corespunzător nodul de referință, puteți obține repede curentul de scurtcircuit folosind MPN. $R_e = 3 \Omega$, $I_{ge} = 4 A$, $P_{max} = 12 W$.

Soluția 2.

$R_e = 2 \Omega$, $E_e = -10 V$, $P_{max} = 12,5 W$. Tensiunea E_e este negativă. O puteți lăsa așa (nu e obligatoriu să „inversați săgeata”), și puteți lucra cu valoarea negativă în restul calculelor.

Soluția 3.

Nu uitați: sursele comandate nu se pasivizează! Pentru aflarea R_{AB0} aplicăm, la poarta A-B, un „test de tensiune” (și calculăm curentul) sau un „test de curent” (și calculăm tensiunea). $I_6 = 8 A$.