WELCOME

TO

DIGITAL MULTIMEDIA CONTENT

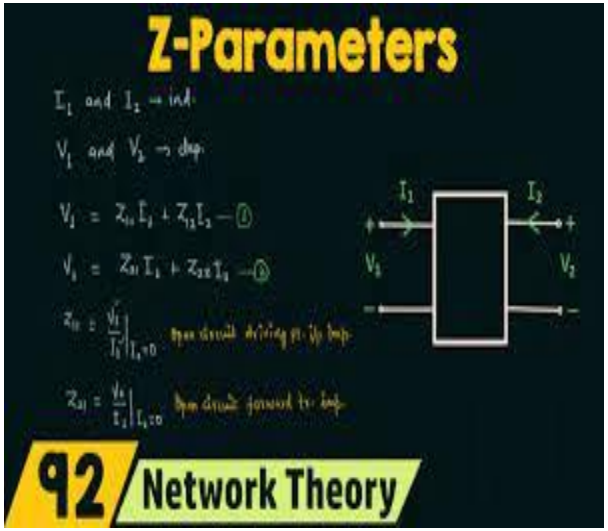
Sub:Network filter & Transmission lines

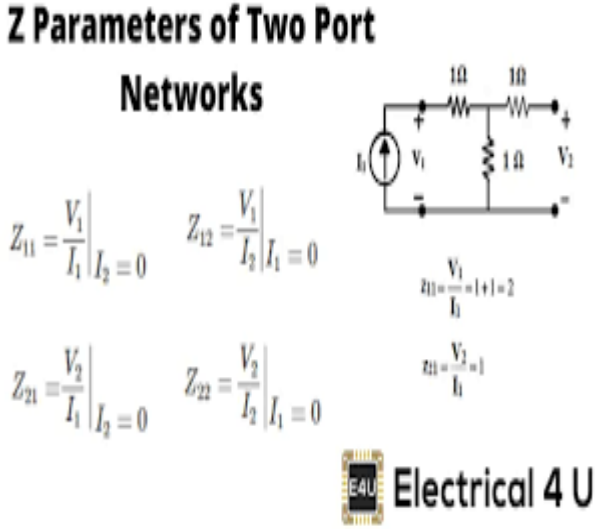
sub code:26843

Network :

- একটি বৈদ্যুতিক নেটওয়ার্ক হল বৈদ্যুতিক উপাদানগুলির একটি আন্তঃসংযোগ (যেমন, ব্যাটারি, প্রতিরোধক, ইন্ডাক্টর, ক্যাপাসিটর, সুইচ, ট্রানজিস্টর) বা এই ধরনের একটি আন্তঃসংযোগের একটি মডেল, যার মধ্যে বৈদ্যুতিক উপাদান রয়েছে (যেমন, ভোল্টেজ উত্স, বর্তমান উত্স, প্রতিরোধ, ইনডাক্ট্যান্স, ক্যাপাসিট্যান্স,) একটি বৈদ্যুতিক সার্কিট হল একটি নেটওয়ার্ক যা একটি বন্ধ লুপ নিয়ে গঠিত, যা কারেন্টের জন্য একটি রিটার্ন পাথ দেয়। এইভাবে সমস্ত সার্কিট হল নেটওয়ার্ক,

z parameters





characteristic impedance of symmetrical T network:

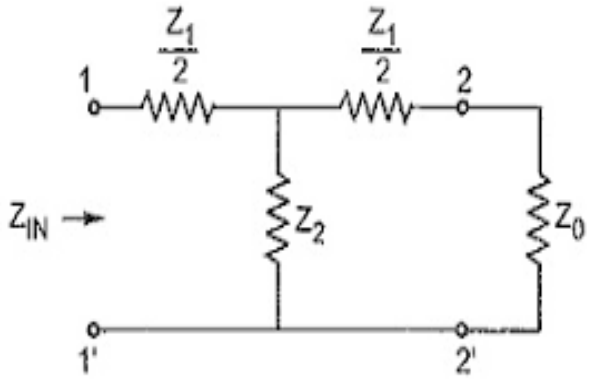


Fig. 8.8 Symmetrical T network terminated in Z_0

$$\therefore \quad Z_{IN} = Z_0 = \frac{Z_1}{2} + \left[Z_2 \parallel \left(\frac{Z_1}{2} + Z_0 \right) \right]$$

$$\therefore \quad Z_0 = \frac{Z_1}{2} + \frac{Z_2 \left(\frac{Z_1}{2} + Z_0 \right)}{Z_2 + \frac{Z_1}{2} + Z_0}$$

$$\therefore \quad Z_0 \left(Z_2 + \frac{Z_1}{2} + Z_0 \right) = \frac{Z_1}{2} \left(Z_2 + \frac{Z_1}{2} + Z_0 \right) + \frac{Z_1 Z_2}{2} + Z_2 Z_0$$

$$\therefore \quad Z_2 Z_0 + \frac{Z_1 Z_0}{2} + Z_0^2 = \frac{Z_1 Z_2}{2} + \frac{Z_1^2}{4} + \frac{Z_1 Z_0}{2} + \frac{Z_1 Z_2}{2} + Z_2 Z_0$$

$$\therefore \quad Z_0^2 = \frac{Z_1^2}{4} + Z_1 Z_2 \qquad \ldots (1)$$

$$\therefore \quad Z_0 = \sqrt{\frac{Z_1^2}{4} + Z_1 Z_2} \qquad \ldots (2)$$

symmetrical pi network propagation constant

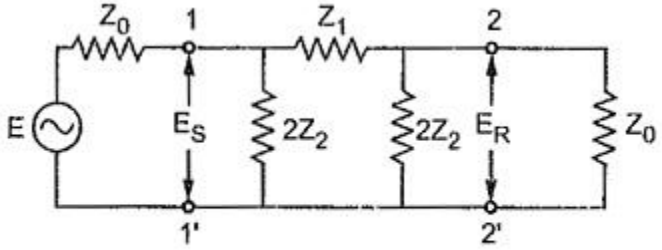


Fig. 8.19 Correctly terminated symmetrical π network

$$E_R = E_S\left[\frac{(2Z_2 \| Z_0)}{Z_1 + (2Z_2 \| Z_0)}\right]$$

$$E_R = E_S\left[\frac{\dfrac{2Z_2Z_0}{2Z_2 + Z_0}}{Z_1 + \dfrac{2Z_2Z_0}{2Z_2 + Z_0}}\right]$$

$$E_R = E_S\left[\frac{2Z_2Z_0}{Z_1(2Z_2 + Z_0) + 2Z_2Z_0}\right]$$

$$\frac{E_S}{E_R} = e^{\gamma} = \left[\frac{2Z_2Z_0 + 2Z_1Z_2 + Z_1Z_0}{2Z_2Z_0}\right]$$

$$e^{\gamma} = 1 + \frac{Z_1}{Z_0} + \frac{Z_1}{2Z_2}$$

symmetrical T network propagation constant

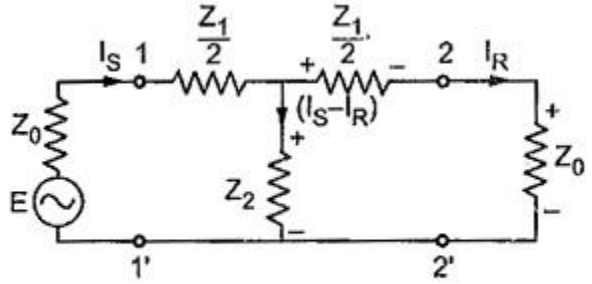


Fig. 8.12 Correctly terminated symmetrical T network

$$e^{\gamma} = \frac{I_S}{I_R} = \frac{Z_2 + \frac{Z_1}{2} + Z_0}{Z_2}$$

$$e^{\gamma} = 1 + \frac{Z_1}{2Z_2} + \frac{Z_0}{Z_2} \qquad \ldots (1)$$

characteristic impedance of symmetrical pi network

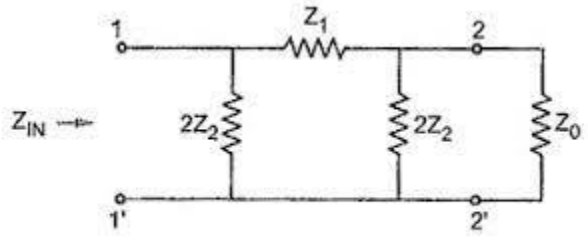


Fig. 8.16 A symmetrical π network terminated with Z_0

$$Z_{IN} = Z_0 = 2Z_2 \parallel [Z_1 + (2Z_2 \parallel Z_0)]$$

$$Z_0 = 2Z_2 \parallel \left[Z_1 + \frac{2Z_2 Z_0}{2Z_2 + Z_0} \right]$$

$$Z_0 = 2Z_2 \parallel \left[\frac{Z_1(2Z_2 + Z_0) + 2Z_2 Z_0}{2Z_2 + Z_0} \right]$$

$$Z_0 = \frac{2Z_2 \left[\frac{2Z_1 Z_2 + Z_1 Z_0 + 2Z_2 Z_0}{2Z_2 + Z_0} \right]}{2Z_2 + \frac{2Z_1 Z_2 + Z_1 Z_0 + 2Z_2 Z_0}{2Z_2 + Z_0}}$$

$$Z_0 = \frac{2Z_2(2Z_1 Z_2 + Z_1 Z_0 + 2Z_2 Z_0)}{2Z_2(2Z_2 + Z_0) + 2Z_1 Z_2 + Z_1 Z_0 + 2Z_2 Z_0}$$

THANKS EVERYONE

SHIRIN AKTER
JUNIOR INSTRUCTOR
ELECTRONICS TECHNOLOGY