

Institut für Biomedizinische Technik,  
Karlsruher Institut für Technologie

Fritz-Haber-Weg 1  
76131 Karlsruhe  
Tel.: 0721/608-42650

### **Lineare Elektrische Netze**

Leiter: Prof. Dr. rer. nat. Olaf Dössel  
Tel: 0721 608-42650  
Olaf.Doessel@kit.edu

Übungsleiter: M.Sc. N. Pilia  
Tel: 0721 608-48035  
Nicolas.Pilia@kit.edu

---

#### Übungsblatt Nr. 6: Vierpole/Zweitore

Empfohlen für die Übung: Aufgaben 23, 26  
Empfohlen für Zuhause: Aufgaben 24, 25

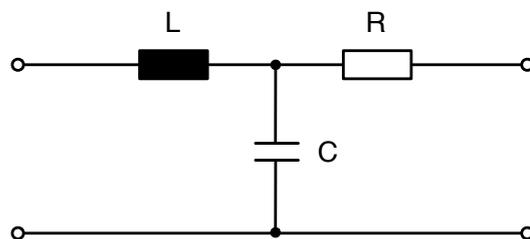
Die für die Übung empfohlenen Aufgaben dienen als Orientierung und sollen eine grobe Richtlinie darstellen, welche Aufgaben vom Umfang und Schwierigkeitsgrad her in der Zeit der Übung zu schaffen sind.

Letztendlich entscheidet der Übungsleiter, welche Aufgaben in der Übung behandelt werden.

Zusätzlich wird empfohlen, die nicht in der Übung behandelten Aufgaben zu Hause zu bearbeiten.

**Aufgabe 23**

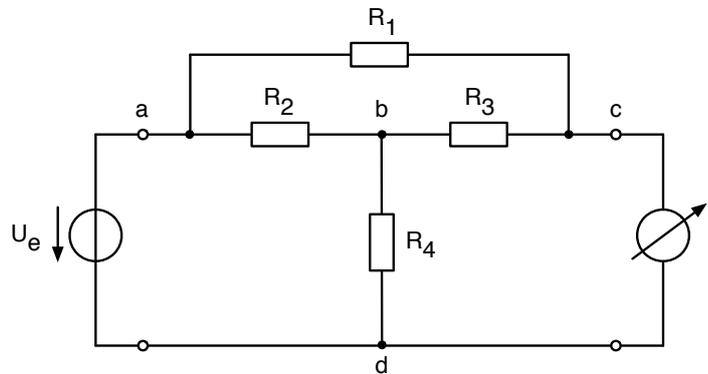
Es sei folgende Schaltung gegeben:



- (a) Berechnen Sie die Impedanzmatrix  $[Z]$ .
- (b) Berechnen Sie die Admittanzmatrix  $[Y]$  einmal direkt und einmal durch Transformation von  $[Z]$ .

**Aufgabe 24**

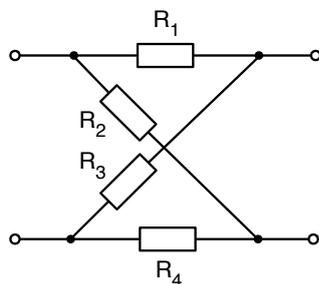
Untersucht werden soll folgende Schaltung:



- (a) Berechnen Sie den vom Amperemeter rechts angezeigten Strom  $\underline{I}$  für  $R_1 = 10\Omega$ ,  $R_2 = 30\Omega$ ,  $R_3 = 20\Omega$ ,  $R_4 = 60\Omega$  und  $U_e = 15V$ .
- (b) Nun werden Spannungsquelle und Amperemeter ausgetauscht, bestimmen Sie  $\underline{I}$  für die neue Anordnung.

**Aufgabe 25**

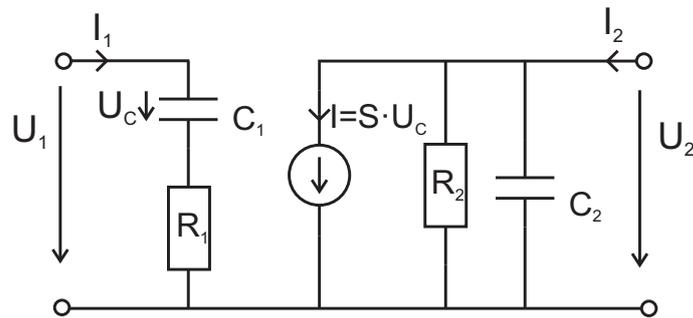
Bestimmen Sie die Y-Parameter der unten stehenden Schaltung



$$R_1 = 5\Omega, R_2 = 10\Omega, R_3 = 15\Omega, R_4 = 20\Omega$$

**Aufgabe 26**

Gegeben sei folgendes 2-Tor:



Bestimmen Sie die Y-Parameter des 2-Tors und zeichnen Sie zwei Ersatzschaltbilder (Bild 1:  $Y_{11}, Y_{21}$ ; Bild 2:  $Y_{12}, Y_{22}$ ) mit sämtlichen Vereinfachungen.