



Aufgabe 1) Quellenumformung.

Gegeben sind die Schaltungen aus Abb. 1. Es sollen die Spannungen \underline{U}_C , \underline{U}_{Z1} sowie \underline{U}_{Z2} bestimmt werden. Die Werte der Quellen sowie der Bauelemente seien gegeben, wobei für (c) gilt $\underline{U}_0 = \underline{Z}_2 I_0$ und für (d) gilt $\underline{U}_0 = j\omega(L_1 + L_2)I_0$.

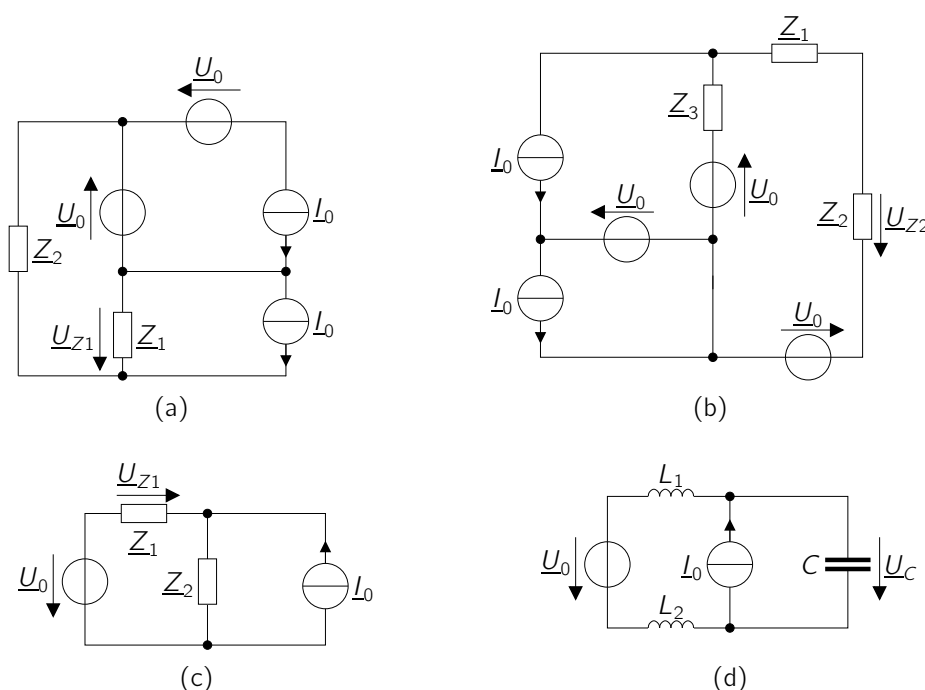


Abbildung 1: Schaltungen.

1. Schreiben Sie sich zunächst schrittweise das Vorgehen zum bestimmen der gesuchten Spannungen auf.
2. Bestimmen Sie die Spannungen \underline{U}_C , \underline{U}_{Z1} sowie \underline{U}_{Z2} in Abhängigkeit der Quellen und der Bauelemente durch Quellenumformung (bzw. Quellenverschiebung) und Superposition.

Lösungen:

(a)

$$\underline{U}_{Z1} = -I_0 \frac{\underline{Z}_1 \underline{Z}_2}{\underline{Z}_1 + \underline{Z}_2} + \underline{U}_0 \frac{\underline{Z}_1}{\underline{Z}_1 + \underline{Z}_2} \quad (1)$$

(b)

$$\underline{U}_{Z2} = -I_0 \frac{Z_2 Z_3}{Z_3 + Z_2 + Z_1} \quad (2)$$

(c)

$$\underline{U}_{Z1} = 0 \quad (3)$$

(d)

$$\underline{U}_C = 2I_0 \frac{j\omega(L_1 + L_2)}{1 - \omega^2 C(L_1 + L_2)} \quad (4)$$

Aufgabe 2) Quellenumformung.

Gegeben sind die Schaltungen aus Abb. 2. Es sollen die Spannung U_R bestimmt werden. Die Werte der Quellen sowie der Bauelemente seien gegeben, wobei gilt $U_0 = R I_0$.

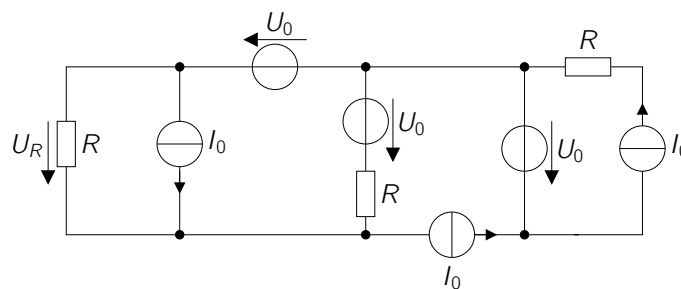


Abbildung 2: Schaltungen.

1. Schreiben Sie sich zunächst schrittweise das Vorgehen zum bestimmen der gesuchten Spannung auf.
2. Bestimmen Sie die Spannung U_R in Abhängigkeit der Quellen und der Bauelemente durch Methoden ihrer Wahl.

Tipp: Für weiter Übungsaufgaben wird empfohlen sich Klausuren, bzw. Übungen der Vorlesung Schaltungstechnik anzuschauen. In den ersten drei Übungsblättern sind meist ähnliche Aufgaben bzw. Aufgabenteile zu finden.

Lösungen:

(a)

$$U_R = 0 \quad (5)$$

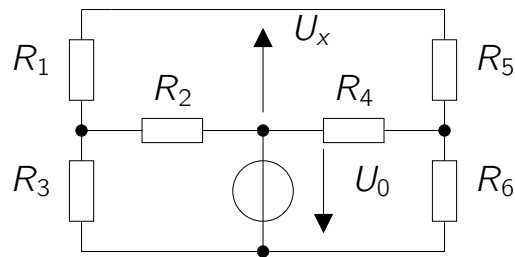


Abbildung 3: Schaltung.

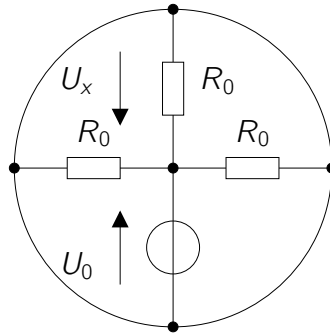


Abbildung 4: Schaltung.

Aufgabe 3) Schaltungsberechnung.

Gegeben seien folgende Schaltungen aus Abb. 3 und Abb. 4

1. Gegeben ist: $R_1=25\Omega, R_2=30\Omega, R_3=35\Omega, R_4=40\Omega, R_5=45\Omega, R_6=50\Omega$ und $U_0=36V$. Wie groß ist die Spannung U_x in Abbildung 9 und 10?

Lösung:

Für Abbildung Figure 3: $U_x=16,4 V$

Für Abbildung Figure 4: $U_x=U_0$