

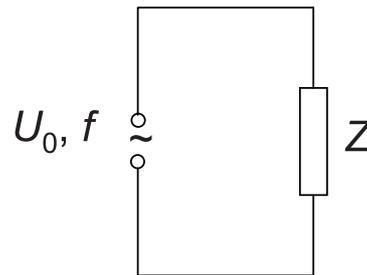
Übungsblatt 8

zu besprechen am 17./18. Juni 2010

Aufgabe 1

Gegeben ist der abgebildete Stromkreis, wobei Z entweder für $R = 1 \text{ k}\Omega$, $L = 5 \text{ H}$ und $C = 2 \mu\text{F}$ steht.

- Zeichnen Sie für die drei Fälle jeweils eine Periode $I(t)$ und $U(t)$, wenn eine Wechselspannung mit der Amplitude $U_0 = 1 \text{ V}$ und $f = 50 \text{ Hz}$ anliegt!
- Berechnen Sie die Wirkleistung für die drei Fälle!
- Zeichnen Sie die Amplituden I_0 als Funktion von f im Bereich von 10 Hz bis 300 Hz !

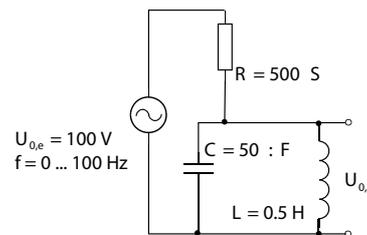


Aufgabe 2

Eine Schaltung in einem verschlossenen Kasten besteht aus einem Widerstand R und einem Kondensator C . Bei einer Eingangsspannung U_e hat sie einen Widerstand von 100Ω , bei einer Eingangswchselspannung von 50 Hz einen Widerstand von 20Ω . Wie ist die Schaltung aufgebaut, und wie groß sind R und C ?

Aufgabe 3

- Berechnen Sie für nebenstehende Schaltung die Amplitude $U_{0,a}$ als Funktion der Frequenz f !
- Stellen Sie $U_{0,a}(f)$ für die angegebenen Werte von R , L , C , $U_{0,e}$ und f grafisch dar!
- Welche Funktion hat die Schaltung?



Aufgabe 4

Betrachtet werden soll der in der Vorlesung eingeführte Hoch- und Tiefpass, bestehend aus einem Widerstand R und einem Kondensator C ! Diese beiden Schaltkreise werden in der Literatur auch häufig als Differentiator und Integrator bezeichnet.

- Erklären Sie das Zustandekommen dieser Bezeichnung für den Hoch- bzw. Tiefpass! Leiten Sie hierzu einen Ausdruck für die Ausgangsspannung U_a in Abhängigkeit von U_e ab!

- b) Am Eingang von Hoch- bzw. Tiefpass wird nun ein Rechtecksignal angelegt. Diskutieren Sie den zeitlichen Verlauf der Ausgangsspannung und skizzieren Sie schematisch $U_a(t)$ für beide Schaltkreise!