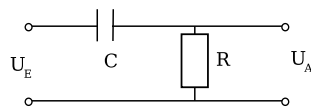
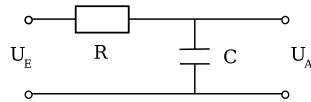


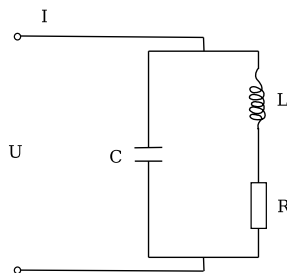
Aufgabe 1: Schaltungen (8 Punkte)

- a) In den beiden skizzierten Schaltungen werden zum Zeitpunkt $t = 0$ an die Eingangsklemmen Gleichspannungen $U_E = U_0$ gelegt. Berechnen Sie $U_A(t)$ für beide Schaltungen.



(4 Punkte)

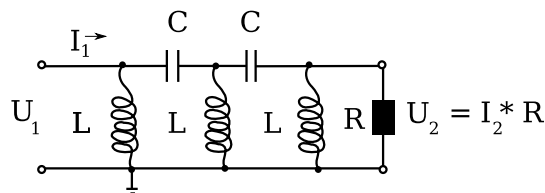
- b) An dem in der Skizze angegebenen Netzwerk liegt eine Wechselspannung $U = U_0 \sin(\omega t)$. Berechnen Sie die Amplitude und Phase des Stromes I unter Verwendung der komplexen Schreibweise für U , I und R .



(4 Punkte)

Aufgabe 2: Noch mehr Schaltungen (6 Punkte)

Berechnen Sie für die abgebildete Schaltung die Transmission $|U_2|/|U_1|$ und $|I_2|/|I_1|$ bei einer Eingangsspannung $U_1 = U_0 \cos(\omega t)$ für $L = 0,1 \text{ H}$, $C = 100 \mu\text{F}$, $R = 50 \Omega$ und $\omega = 300 \text{ s}^{-1}$.



Übungen zu den Theoretischen Ergänzungen zur Physik III

Aufgabe E1: „Addition“ von Geschwindigkeiten (5 Punkte)

Für den Übergang vom Inertialsystem L zum Inertialsystem R folgt aus dem Relativitätsprinzip die Transformation (siehe Vorlesung)

$$x' = \gamma(x - vt), \quad t' = \frac{1}{v} \left(\frac{1}{\gamma} - \gamma \right) x + \gamma t$$

und deren Umkehrung

$$x = \gamma(x' + vt'), \quad t = -\frac{1}{v} \left(\frac{1}{\gamma} - \gamma \right) x' + \gamma t'.$$

- a) Im System R bewege sich ein Massenpunkt mit der Geschwindigkeit u' gemäß

$$x' = u't'.$$

Mit welcher Geschwindigkeit u bewegt sich der Massenpunkt im System L ? (3 Punkte)

- b) In welchem Spezialfall erhält man die Galilei-Transformation? Wie lautet dort der Ausdruck für die Geschwindigkeit u ? (2 Punkte)