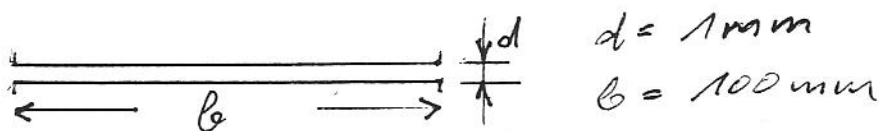


- ① Ein Rechteckimpuls von  $10 \text{ ns}$  Dauer und  $5 \text{ V}$  Amplitude breitet sich auf einer Leitung (Koax,  $\epsilon_r = 4$ ) in  $x$ -Richtung aus. Gib die Wellenspannung  $U(x,t)$  an und zeichne die Spannungsverteilung auf der Leitung zu den Zeitpunkten  $t = 5, 15$  und  $20 \text{ ns}$ .

- ② Auf einer luftisolierten Zweiploittenleitung



breitet sich eine TEM-Welle mit konst. Spannungsamplitude von  $10 \text{ V}$  aus.

Bestimme die durch den Leitungsquerschnitt strömende Leistung und leite daraus die Stromamplitude der Welle und den Leitungswellenwiderstand ab.

- ③ Bestimme die Leitungsparameter  $L'$ ,  $C'$  und  $R'$  einer Koaxialleitung mit Luftisolation. Berücksichtige dabei den Skin Effekt für  $R'$

- ④ Eine  $50 \Omega$ -Leitung wird mit einem Spannungsgenerator mit  $R_i = 50 \Omega$  und  $\underline{U}_o(j\omega t) = U_o \cdot e^{j\omega t}$ ,  $U_o = 10 \text{ V}$  betrieben.  $\omega = 10^9 \text{ rad/s}$

Bestimme für  $x = 1, 5$  und  $10 \text{ m}$  die  
kompl. Effektivwerte für Strom und Spannung,  
wenn auf der Leitung keine rücklaufenden  
Wellen auftreten.