

Verfügbare Zeit 90min. Unterlagen und Taschenrechner sind zugelassen.

Name, Vorname:

Matr.-Nr.:

Anzahl der abgegebenen Blätter inklusive Aufgabenblatt: Punkte:/ 30 Note:

() hier ankreuzen, wenn dieses Ihre letztmögliche Klausur zur Hochfrequenztechnik ist!

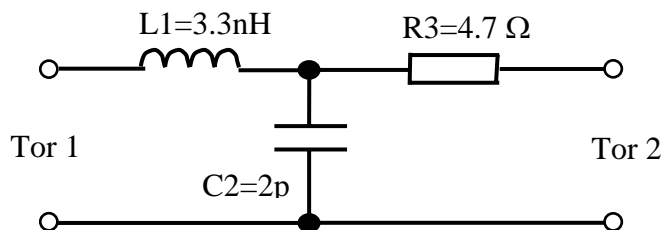
1.) Passive Bauelemente und Netzwerke (mögliche Punkte = 8)

An einem unbekanntem Eintor, welches aus 3 passiven Grundzweipolen besteht wurde mittels Netzwerkanalysator der Reflexionsfaktor S11 gemessen. Durch die 3 Marker im Smith Diagramm erhalten sie die Impedanzen und Reflexionsfaktoren für 3 verschiedene Frequenzen (Siehe Smith Diagramm zur Aufgabe 1).

- a) Um was für eine Schaltung handelt es sich? (2P.)
- b) Auf welche besonderen Frequenzen zeigen die Marker 1, 2 und 3? (2P)
- c) Wie groß ist die 3dB Bandbreite des Netzwerkes? (2P)
- d) Wie groß ist die Güte? (2P)

2.) Vierpole (mögliche Punkte =6)

Gegeben ist eine Filterschaltung:

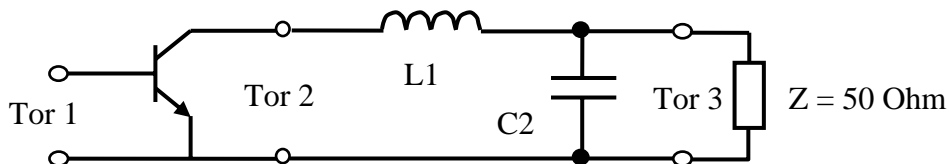


- a) Geben Sie bitte die 4 z-Parameter bei 3.5 GHz an. (4P)
- b) Welche Ordnung weist das Filter auf? (2P)

3.) Anpassung (mögliche Punkte =10)

Gegeben sind die S – Parameter eines HBT (Hetero Bipolar Transistor) für f = 2,14 GHz (UMTS Band):

$$S_{11} = 0.15 * \text{EXP}(j77^\circ) \quad S_{12} = -25.8\text{dB} \quad S_{21} = +14.5\text{dB} \quad S_{22} = 0.344 * \text{EXP}(-j168^\circ)$$



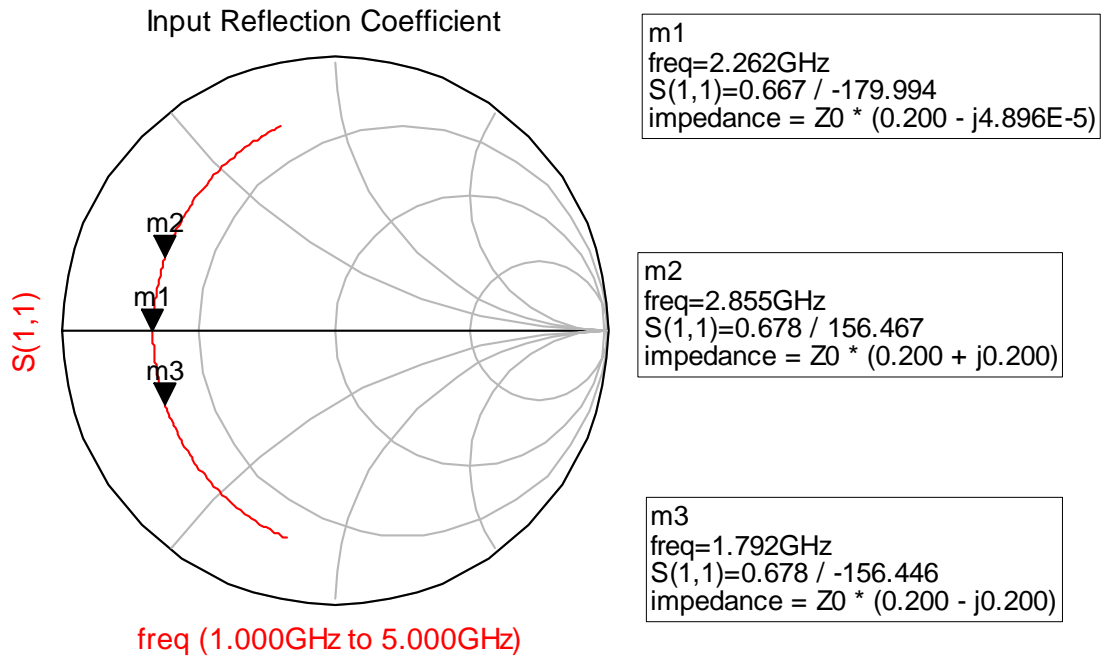
Entwickeln Sie mit Hilfe des beiliegenden Smith Diagramms die Ausgangsanpassung indem Sie für die Frequenz von 2.14GHz festlegen wie groß L1 und C2 sein müssen, damit am Tor 3 die maximale Leistung erreicht wird. Zeichnen Sie die Transformationswege, die L1 und C2 verursachen in das Smithdiagramm ein.

4.) Ankopplung an einen Schwingkreis (mögliche Punkte =6)

Auf Blatt 2 finden Sie den Stromlauf zu dieser Aufgabe.

- a) Berechnen Sie Lges für eine Resonanzfrequenz von 270MHz (2Punkte).
- b) Legen Sie das ü für die Ankopplung des HF Generators so fest, dass die Betriebsgüte gleich 10 ist (4 Punkte).

Smith-Diagramm zur Aufgabe 1:



Stromlaufplan zur Aufgabe 4:

