

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.) Anpassung mit dem Smith Diagramm (mögliche Punkte = 10)

Ein Leistungstransistor MRF wird am **Ausgang** angepasst.

Gegeben sind folgende technische Daten und Anforderungen: $f = 156\text{MHz}$ (Seefunk). Die **Ausgangsimpedanz des Transistors** beträgt bei dieser Frequenz:

$$Z_{OUT} = 6\Omega + j3\Omega$$

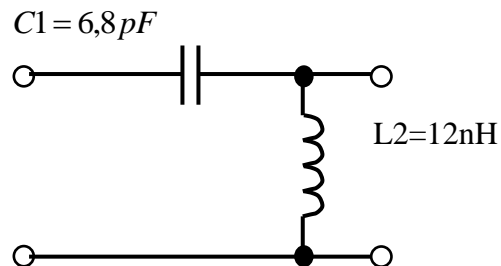
Es soll eine Leistungsanpassung an 50 Ohm realisiert werden. Das Anpassnetzwerk besteht aus einem Kondensator parallel zur Last und einer Induktivität zwischen Last und Transistorausgang. Bezugsimpedanz ist 50 Ohm.

a) Zeichnen Sie den am Transistorausgang verursachten Reflexionsfaktor r_{out} in das beiliegende Smithdiagramm und beschriften Sie ihn. Geben Sie Betrag und Phase gelesen aus dem Diagramm an! (2P.)

b) Dimensionieren Sie die Induktivität und den Kondensator mit Hilfe des beiliegenden Smithdiagramms und zeichnen Sie die 2 zugehörigen Transformationswege in das Diagramm. (4P. für den Kondensator und 4P für die Induktivität)

2.) Vierpole (mögliche Punkte =8)

Gegeben ist ein passives Netzwerk:



a) Berechnen Sie die 4 A-Parameter für $f = 540\text{MHz}$. (2P. pro Parameter)

3.) Schwingkreis (mögliche Punkte = 8)

Ein Serienschwingkreis wird mit einer Quelle und einem Verbraucher zusammengeschaltet. Gegeben sind folgende Daten:

Innerer Widerstand der Quelle: 4 Ohm

Lastwiderstand: 10 Ohm

Induktivität der Spule: 270nH

Gütefaktor der Spule: 70

Kapazität des Kondensators: 36pF

Gütefaktor des Kondensators: 290

Bitte geben Sie an:

- a) Resonanzfrequenz des Systems (2P)
- b) die Leerlaufgüte des Schwingkreises (4P)
- c) Die Betriebsgüte der Schaltung (2P)

4.) Rauschen (mögliche Punkte = 4)

Ein Spektrumanalysator wird an einen HF Generator angeschlossen. Die gemessene Signalleistung beträgt -40dBm. Der Rauschteppich liegt bei -80dBm bei $\text{RBW} = 10\text{MHz}$. Jetzt fügen Sie ein 10 dB Dämpfungsglied zwischen HF Generator und Spektrumanalysator.

- a) Um wie viele dB ändert das Dämpfungsglied die Rauschzahl der Anordnung? (2P)
- b) Wenn Sie jetzt die RBW auf 1MHz reduzieren bei welcher Leistung wird dann der Rauschteppich liegen? (2P)