

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!

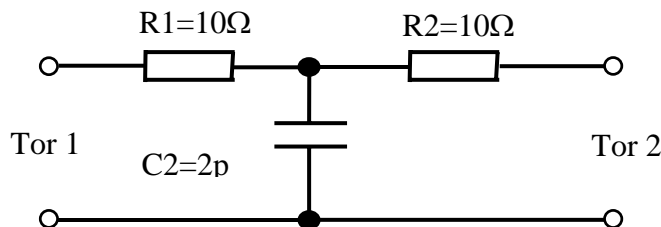
1.) Passive Bauelemente und Netzwerke (mögliche Punkte = 8)

Im beiliegenden Diagramm ist der Frequenzgang der Phase der Admittanz (des Scheinleitwertes) eines Schwingkreises dargestellt.

- a) Geben sie die untere und die obere 3dB Grenzfrequenz und die Resonanzfrequenz des Kreises an. (2P)
- b) Ist es ein Reihen- oder ein Parallelschwingkreis? (2P)
- c) Wie groß ist die 3dB Bandbreite des Kreises und die Kreisgüte? (2P)
- d) Als Kreisinduktivität dient eine 96nH Luftspule. Der Abstimmbereich des Trimmkondensators reicht von 12pF bis 36pF. Auf welchen Wert wird der Trimmkondensator in unserem Fall eingestellt ? (2P)

2.) Vierpole (mögliche Punkte =8)

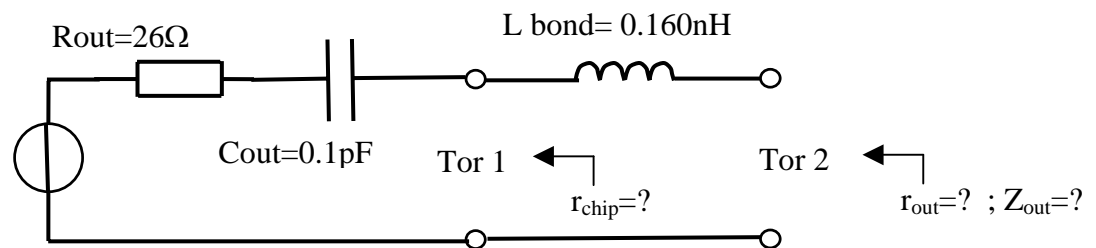
Gegeben ist ein Tiefpassfilter :



Geben Sie bitte die 4 z-Parameter bei 2 GHz an.

3.) Verstärker und Anpassung (mögliche Punkte = 10)

Der Ausgang eines HEMT Transistorchips ist als Tor 1 definiert und verhält sich wie mit der Ersatzschaltung aus Spannungsquelle, Widerstand und Kondensator beschrieben:



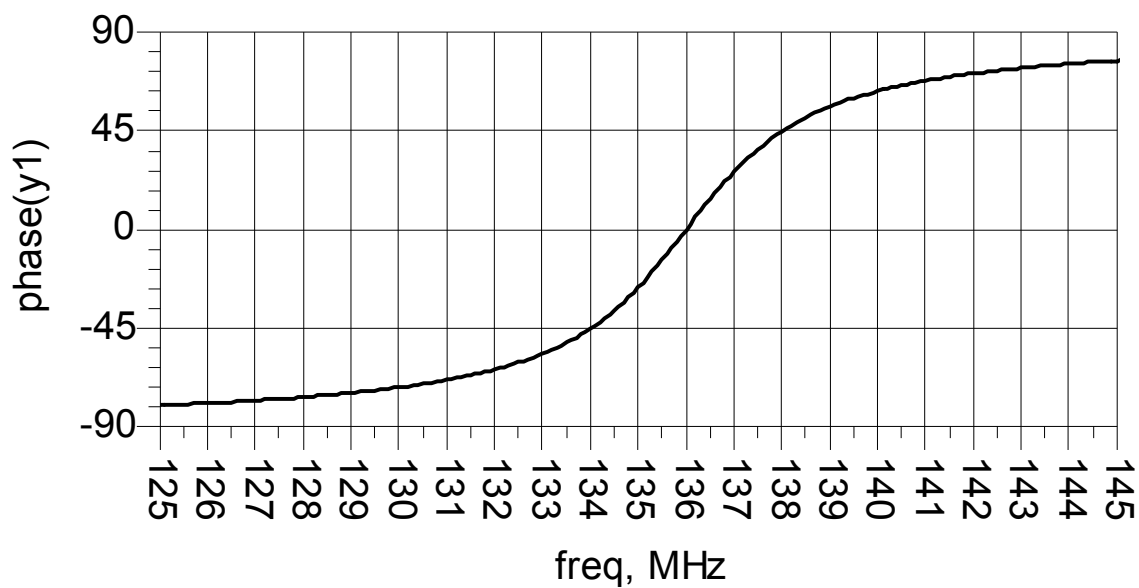
Durch den Einbau des Chips ins Gehäuse muss der Ausgang über einen Bonddraht und ein Anschlusspin mit Länge größer 0 geführt werden. Ermitteln Sie für die Frequenz $f=20\text{GHz}$ grafisch mit Hilfe des beiliegenden Smith Diagramms den Reflexionsfaktor r_{chip} am Tor 1 und den Reflexionsfaktor r_{out} am Tor 2. Geben Sie abschließend mit Hilfe des Smith Diagramms den Wert für die Ausgangsimpedanz Z_{out} am Tor 2 an.

4.) Filter (mögliche Punkte = 4)

Im Bodediagramm ist der Betragsgang eines Filters dargestellt.

- a) Das Filter weist welche Ordnung auf ? (2P)
- b) Welche Charakteristik besitzt es? Ist es ein Butterworth-, ein Bessel- oder ein Tschebyschefffilter? (2P)

Phasenfrequenzgang zur Aufgabe 1



Filterübertragungsfunktion zur Aufgabe 4

