

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.) Leitungstechnik (mögliche Punkte = 6)

Die Leitung wird als verlustfrei angenommen.

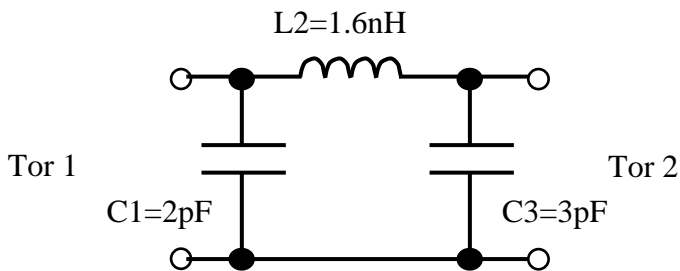
a) Ergänzen Sie die folgende Tabelle: (4P)

mag (U_H)				1,00
phase (U_H)				0°
mag (U_R)				0,33
phase (U_R)				180°
mag (r)				
phase (r)				

b) Der Quellinnenwiderstand und der Wellenwiderstand der Leitung betragen 50 Ohm. Wie groß ist der Abschlusswiderstand in diesem Falle? (2P.)

2.) Vierpole (mögliche Punkte =8)

Gegeben ist ein Anpassnetzwerk eingesetzt für eine Frequenz von 1.9 GHz :



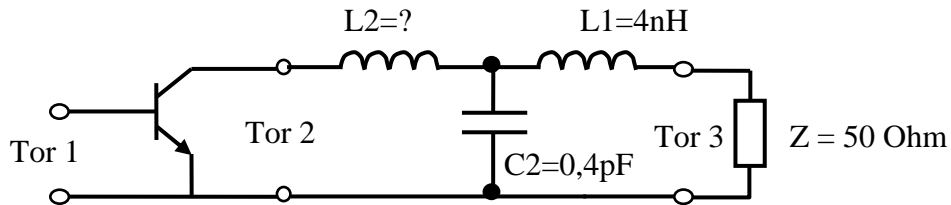
a) Geben Sie bitte die 4 a-Parameter für 1.9GHz an. (8P.)

3.) Anpassung mit dem Smith Diagramm (mögliche Punkte = 8)

Gegeben sei ein Auszug aus einer Verstärkerschaltung.

Der verwendete Bipolartransistor BFP640 hat in der Emitterschaltung folgenden S-Parameterwert:

$$s_{22} = 0,7 \cdot e^{-j40^\circ} \quad \text{bei } f=1,3\text{GHz}$$



- Zeichnen Sie den durch L1 verursachten Transformationsweg in das beiliegende Smithdiagramm und beschriften Sie eindeutig. (2P.)
- Zeichnen Sie den durch C2 verursachten Transformationsweg in das beiliegende Smithdiagramm. (2P.)
- Zeichnen Sie den Transformationsweg für L2 ein und dimensionieren Sie L2 so, dass am Tor 3 die maximale Leistung erreicht wird. (4P.)

4.) Passive Bauelemente (mögliche Punkte = 8)

Gegeben ist eine aus Silberdraht gewickelte einlagige Luftspule mit folgenden Daten:

$L=98\text{nH}$

Drahtdurchmesser $d=1,6\text{mm}$

Windungszahl $n=4$

Außendurchmesser der einlagigen Windungen $D=11\text{mm}$

$$\kappa_{\text{Silber}} = 66 \cdot \frac{m}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$$

- Wie groß ist der Gleichstromwiderstand dieser Luftspule? (4P.)
- Die Spule wird in einem Schwingkreis mit einem 36pF Kondensator zusammen eingesetzt. Die Güte des Kondensators beträgt 240. Berechnen Sie die Kreisgüte bei Resonanzfrequenz unter Berücksichtigung des Skineffektes! (4P.)