

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.

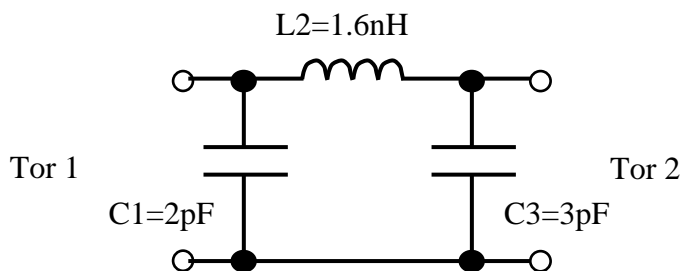
a) Ergänzen Sie die folgende Tabelle: (4P)

<b>mag ( U<sub>H</sub> )</b>				1,00
<b>phase ( U<sub>H</sub> )</b>				0°
<b>mag ( U<sub>R</sub> )</b>				0,33
<b>phase ( U<sub>R</sub> )</b>				180°
<b>mag ( r )</b>				
<b>phase ( r )</b>				

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 :



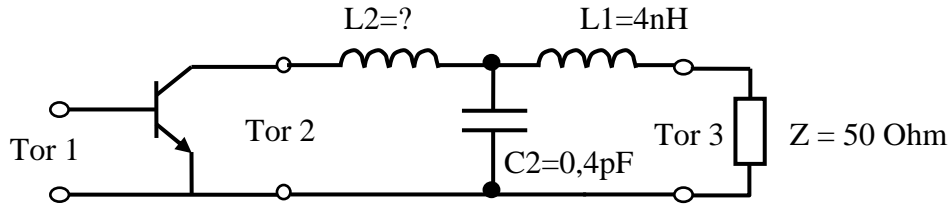
a) Geben Sie bitte die 4 a-Parameter für 1.9GHz an. (8P.)

### 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  $36\text{pF}$  Kondensator zusammen eingesetzt. Die Güte des Kondensators beträgt 240. Berechnen Sie die Kreisgüte bei Resonanzfrequenz unter Berücksichtigung des Skineffektes! (4P.)