

Verfügbare Zeit 90min. Unterlagen und Taschenrechner sind zugelassen.

Name, Vorname:

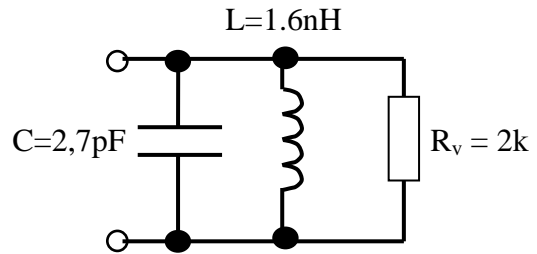
Matr.-Nr.:

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

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

1.) Rauschen (mögliche Punkte = 6)

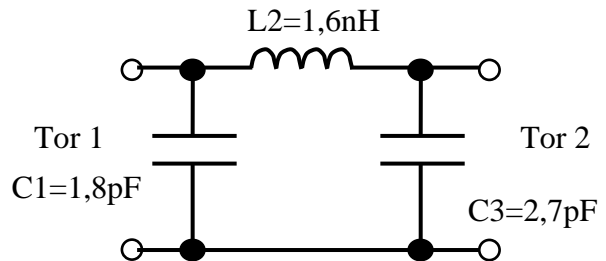
Gegeben ist folgender Schwingkreis:



Berechnen Sie für eine Temperatur von 40°C die im Leerlauf verfügbare Rauschspannung.
Anmerkung: Rauschbandbreite ist gleich 3dB Bandbreite (6P)

2.) Vierpole (mögliche Punkte =8)

Gegeben ist ein Anpassnetzwerk eingesetzt für eine Frequenz von 2.14 GHz :

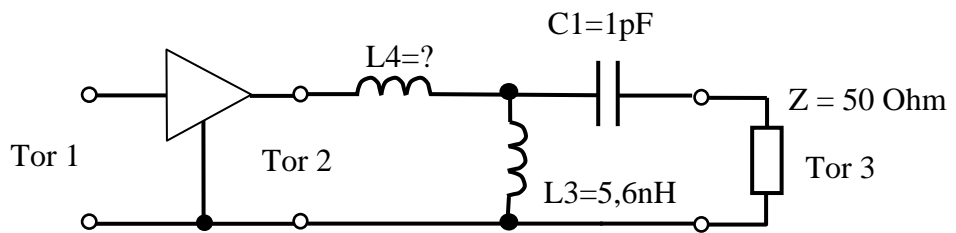


Geben Sie bitte die 4 h-Parameter für 1.9GHz an.

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

Gegeben sei ein Auszug aus einer Verstärkerschaltung.
Der verwendete RF IC Verstärker hat bei f=1,575GHz folgenden S-Parameterwert:

$$s_{22} = 0,9 \cdot e^{-j17^\circ}$$



- a) Zeichnen Sie den durch C1 verursachten Transformationsweg in das beiliegende Smithdiagramm und beschriften Sie eindeutig. (2P.)
- b) Zeichnen Sie den durch L3 verursachten Transformationsweg in das beiliegende Smithdiagramm. (2P.)
- c) Zeichnen Sie den Transformationsweg für L4 ein und dimensionieren Sie L4 so, dass am Tor 3 die maximale Leistung erreicht wird. (4P.)

4.) Intermodulation (mögliche Punkte = 6)

Im Labor wurde die Funktion $P_{OUT} = f(P_{IN})$ an einem Verstärker messtechnisch ermittelt. Siehe dazu das beiliegende Diagramm.

- a) Zeichnen Sie in das Diagramm den idealen Verlauf von $P_{OUT} = f(P_{IN})$ ein. (1P.)
- b) Geben Sie den Wert des 1dB Kompressionspunktes an und markieren Sie ihn. (1P.)
- c) Der OIP3 wurde vom Hersteller mit +45dBm angegeben.
Zeichnen Sie den idealen Verlauf der Intermodulationsleistung in das Diagramm. (2P.)
- d) Wie groß ist der IM3 Abstand bei einer Ausgangsleistung von 3dB unterhalb des Kompressionspunktes? (2P.)