

Nachklausur zur Hochfrequenztechnik 1 Sommersemester 2019 Mo 16. September 2019

Verfügbare Zeit 90min. Unterlagen und Taschenrechner sind zugelassen.

Name, Vorname:

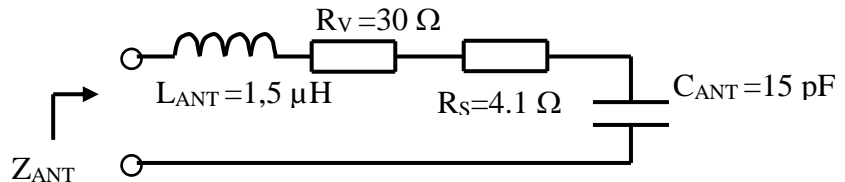
Matr.-Nr.:

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)

Gegeben ist das Ersatzschaltbild einer Stabantenne für $f=27,12\text{MHz}$:

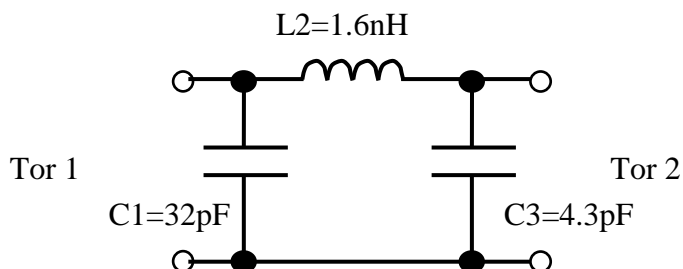


Für einen Sender soll die Antenne an den Wellenwiderstand der coaxialen Zuleitung (50 Ohm) leistungsgesamt werden. Entwickeln Sie mit Hilfe des beiliegenden Smith-Diagramms ein Anpassnetzwerk für eine Sendefrequenz von 27,12MHz.

- Tragen Sie Z_{ANT} in das Smith Diagramm ein. (2P.)
- Entwickeln Sie ein Anpassnetzwerk bestehend aus einem L und einem C. Zeichnen Sie zu jedem Bauteil den zugehörigen Transformationsweg in das Diagramm (8P.)

2.) Vierpole und Filter (mögliche Punkte =8)

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



- Geben Sie bitte die 4 y-Parameter für 1.9GHz an. (6P.)
- Findet von Tor1 nach Tor2 eine Aufwärts- oder eine Abwärtstransformation statt? (2P.)

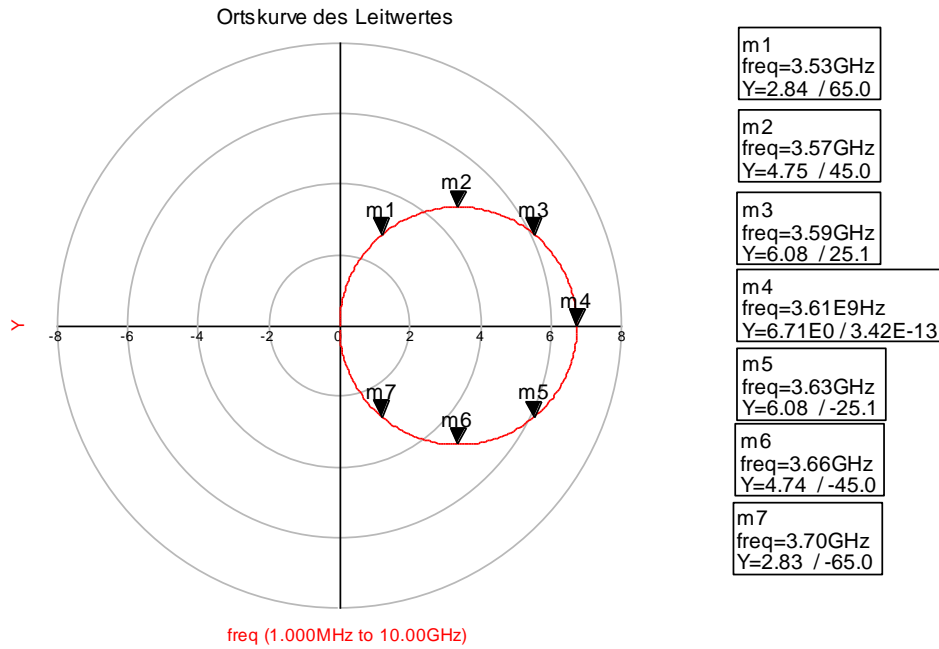
3.) Kleinsignalverstärker (mögliche Punkte = 6)

Gegeben ist eine Verstärkerschaltung (Siehe Tafelbild)

- Zeichnen Sie das zugehörige Kleinsignalersatzschaltbild mit Bezeichnung der relevanten Größen (4P.)
- Bestimmen Sie v_u für tiefe Frequenzen und die 3dB Grenzfrequenz des Verstärkers. (4P.)

4.) Passive Bauelemente (mögliche Punkte = 6)

Gegeben ist die Ortskurve des Leitwertes eines passiven Bauelementes in SMD Technologie. Alle Leitwertbeträge sind in mS aufgetragen und alle Phasenangaben in Grad:



- a) Um was für ein Bauelement handelt es sich? Ist es eine Spule, ein Widerstand oder ein Kondensator? (2P.)
 b) Berechnen Sie die Güte des Bauelementes auf der Basis der gegebenen Markerwerte. (4P.)