

Ad-Soyad:

No:

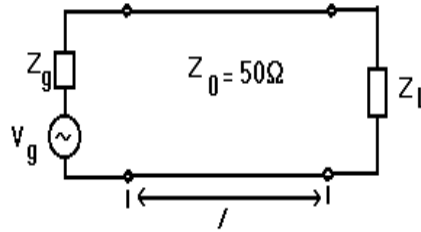
İmza:

04.06.2023

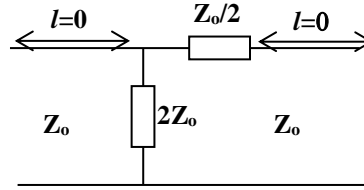
Mikrodalga Mühendisliği Final Sınavı

Soru 1) Şekildeki devrenin karakteristik empedansı $Z_0=50\Omega$, yük empedansı $Z_L=50-j50\Omega$, dalga boyu 8cm ve hat uzunluğu 217cm. dir.

- Hattın girişinden yük yönünde görülen hat empedansını bulmak için $l \equiv \dots \lambda$ kadar Smith kartı üzerinde \dots yönünde \dots dairesi üzerinde dönülmelidir.
- Yük yönünde görülen yansıma katsayısının reel olduğu yüke en yakın uzaklık $d = \dots \lambda$ olmalıdır.
- Bu noktada görülen hat empedansı $Z = \dots \Omega$ dur.
- Bu noktada empedans uydurucu olarak kullanılacak $\lambda/4$ uzunluklu hat parçasının karakteristik empedansı $Z_0 = \dots \Omega$ dur.

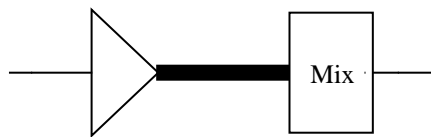


Soru 2) Aşağıdaki şekilde verilen iki-kapılı devrenin S-matrisini bulun. Bulunan S-parametreleri ile devrenin özelliklerini belirleyin.



Soru 3) Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi bir alıcı sistemin ön katında düşük gürültülü bir kuvvetlendirici karıştırıcıya koaksiyel bir hat parçası ile bağlanmıştır. Kuvvetlendirici girişinde alınan işaret gücü -40 dBm dir. Kuvvetlendiricinin kazancı 23 dB, eşdeğer gürültü sıcaklığı 160 °K, koaksiyel hattın kaybı 10 dB ve karıştırıcının araya girme kaybı 12 dB dir. Tüm pasif elemanların T=300K oda sıcaklığında olduğu kabulü ile $T_0=290K$ olmak üzere,

- Karıştırıcı çıkışındaki işaret gücü $P = \dots \text{dBm}$ dir.
- Pasif elemanların eşdeğer gürültü sıcaklıkları $T_{\text{ekoaksiyel}} = \dots K$ ve $T_{\text{emix}} = \dots K$ dir.
- Tüm sistemin eşdeğer gürültü $T_{\text{ekaskat}} = \dots K$ dir
- Sistem band genişliği 100MHz olmak üzere karıştırıcı çıkışındaki gürültü gücü $N = \dots \text{dBm}$ dir. ($k=1,38 \cdot 10^{-23} \text{J/K}$)
- Sistem çıkışındaki işaret gürültü oranı $S/N = \dots \text{dB}$ dir.



Süre: 90 dakika, başarılar..