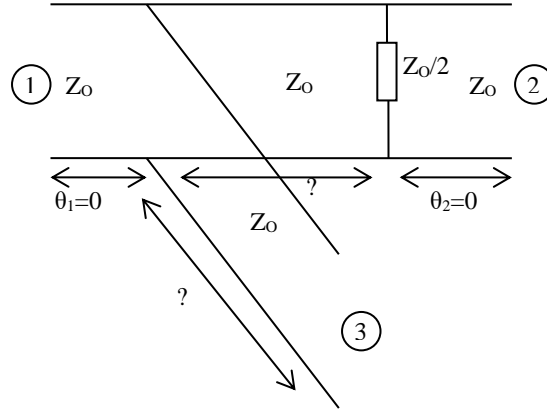


**Mikrodalga Mühendisliği Final Sınavı****Soru 1:**

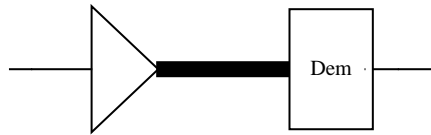
a) Şekilde verilen 3-kapılı devrenin 2. kapısında verilen yükü iletim hattına uydurmak için kullanılacak sonu açık devre yan hat parçasının (3. kapıyı oluşturan hat parçası) yükten olan uzaklığını ve uzunluğunu bulunuz.

b) Aynı şekilde yan hattın uzunluğu  $\pi/2$  ve yüke olan uzaklığı  $\pi$ ,  $\theta_1 = \pi/2$  ve  $\theta_2 = 0$  alınarak oluşturulan 3-kapılı elemanda yan hattın ana hatta getirdiği yükleme etkisi dikkate alınarak elde edilen 1 ve 2 kapıları arasındaki iki kapılı eşdeğer devrenin S matrisinin elemanlarını bulunuz. Bulunan s-parametrelerini dikkate alarak devrenin sağladığı özellikleri belirleyiniz.



**Soru 2:** Bir alıcı sistemin ön katında düşük gürültülü bir kuvvetlendirici demodülatöre 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 demodülatörün araya girme kaybı  $12$  dB dir. Tüm pasif elemanların  $T=300$  °K oda sıcaklığında olduğu kabulü ile  $T_o=290$ °K olmak üzere (alttaki şekil),

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



Süre: 90 dakika, başarılar..