

MİKRODALGA MÜHENDİSLİĞİ

Final Sınavı

7 Temmuz 2020

Kitap ve notlar açıktır.

Süre: 90 dakika.

Notlar:

- (1) Soru puanları: 1a,1b,1c, 2a, 2b: 10/100, 3:30/100, 4: 20/100.
- (2) Smith Abağı kullanılarak yapılan tüm işlemler abak üzerinde gösterilmeli, gerekli açıklamalar cevap kağıtlarında yapılmalı ve sınav sonunda cevap kağıtları ile birlikte kullanılan abaklar teslim edilmelidir.

1. Karakteristik empedansı 50Ω olan kayıpsız bir hat (Şekil-1), iç direnci 50Ω ve genliği $12V$ (tepe değeri) olan sinüzoidal kaynakla beslenmektedir. Kaynak çalışma frekansında iletim hattı 0.2λ uzunluğundadır. Kaynak beslemeli bu hat, empedansı $Z_y = 50 + j50\Omega$ olan bir yük ile sonlandırılmaktadır. Buna göre,

- a) Hattaki duran dalga oranını ve hattın giriş empedansını,
- b) Yüke aktarılan gücü,
- c) Gerilimin maksimum ve minimum değerler aldığı yüke en yakın yerlerin yükten olan uzaklıklarını bulunuz.

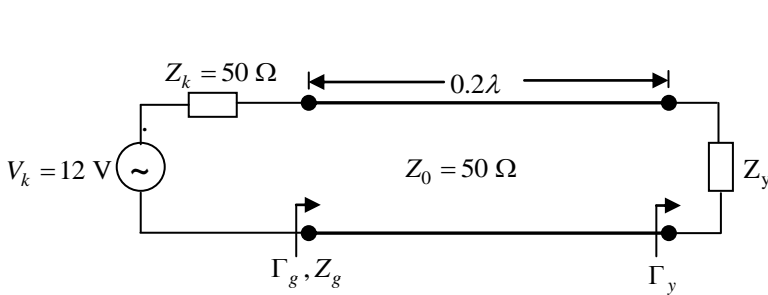
2. Şekil 2’de verilen devrede anahtar $t=0$ anında kapatılmaktadır. Kaynak gerilimi $12 V$ sbt. olarak verilmiştir. Faz hızı v olarak alınacaktır.

- a) Hattın ortasındaki gerilim ve akımın zamanla değişimini $0 \leq t \leq 5T$ (T dalgaının hattın sonuna gitmesi için geçen süre) için çiziniz.

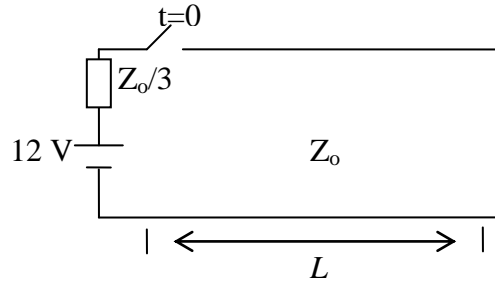
- b) $T=1.5T$ anında hat üzerindeki gerilim ve akımın değişimini çiziniz.

3. Şekil-3’te verilen devrenin genelleştirilmiş saçılma (S) matrisinin elemanlarını bulunuz. Bulunan s-parametrelerini dikkate alarak devrenin sağladığı özellikleri belirleyiniz.

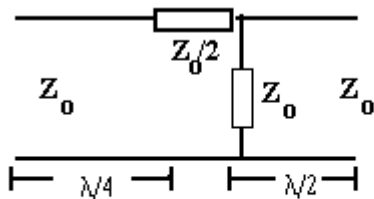
4. Şekil-4’de verilen sonu kısa devre paralel yan hatlı empedans uydurma devresi kullanılarak kayıpsız iletim hatları için empedans uygunluğu sağlanmaktadır. Buna göre empedans uygunluğunu sağlayan tüm D ve L değerlerini *Smith Abağı*’nı kullanarak bulunuz.



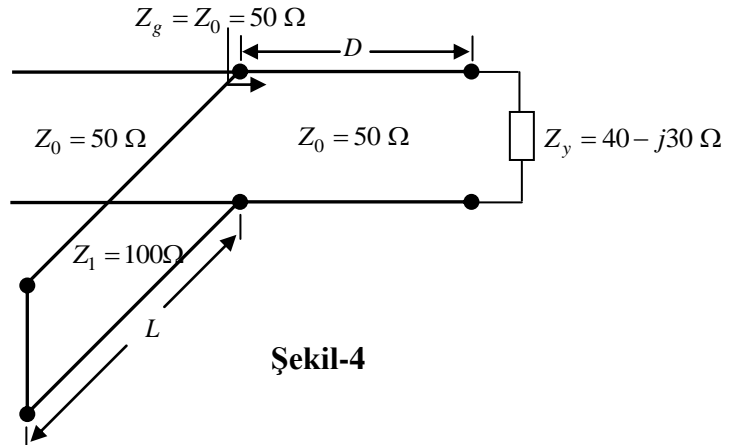
Şekil-1



Şekil-2



Şekil-3



Şekil-4