

بسمه تعالی

تمرین سری سوم درس مدارهای فعال ریزموج

۱- با استفاده از بارگذاری مقاومتی ترانزیستور با پارامترهای S زیر را پایدار نمایید و وضعیت پایداری دو قطبی جدید را بیابید. می توانید از نرم افزار کمک بگیرید.

$$\begin{aligned} S_{11} &= 0.69 \angle -78^\circ & S_{12} &= 0.033 \angle 41.4^\circ \\ S_{21} &= 5.67 \angle 123^\circ & S_{22} &= 0.84 \angle -25^\circ \end{aligned}$$

۲- پارامترهای پراکندگی یک ترانزیستور در بایاس مشخص و فرکانس 4GHz به صورت زیر داده شده اند.

$$\begin{aligned} S_{11} &= 0.277 \angle -59^\circ \\ S_{12} &= 0.078 \angle 93^\circ \\ S_{21} &= 1.92 \angle 64^\circ \\ S_{22} &= 0.848 \angle -31^\circ \end{aligned}$$

الف- با دادن مقادیر فوق به نرم افزار MwoOffice مقادیر ضرایب انعکاس بار و منبع را جهت حصول بهره ماکزیمم G_T بیابید. ب- با استفاده از خطوط انتقال ایده ال با امپدانس مشخصه ۵۰ اهم مدارهای تطبیق ورودی و خروجی را طراحی نمایید. ج- تقویت کننده کامل طراحی شده را از جهت افت بازگشتی دهانه های ورودی و خروجی و نیز بهره G_T شبیه سازی کنید. د- خطوط انتقال مدارهای تطبیق را با خطوط ریزنوار جایگزین کنید (مدل اتصالات را هم لحاظ نمایید). اکنون با بهینه سازی مجدد طول خطوط انتقال سعی کنید که به همان امپدانسهای بار و منبع با دقت مناسب برسید و مجدداً شبیه سازی بند ج را تکرار نمایید. مشخصات عایق $h = 30mil$ و $\epsilon_r = 2.23$

۳- با استفاده از ترانزیستور با پارامترهای داده شده در مسأله اول یک تقویت کننده با بهره، پایداری و SWR مناسب در ورودی و خروجی طراحی کنید. مدار طراحی شده را از جهت بهره های مدار بدون نیاز به طراحی مدارهای بایاس با استفاده از عنصر Ltuner شبیه سازی کنید. طرز عملکرد این عنصر را از help نرم افزار مطالعه نمایید.

موفق باشید.