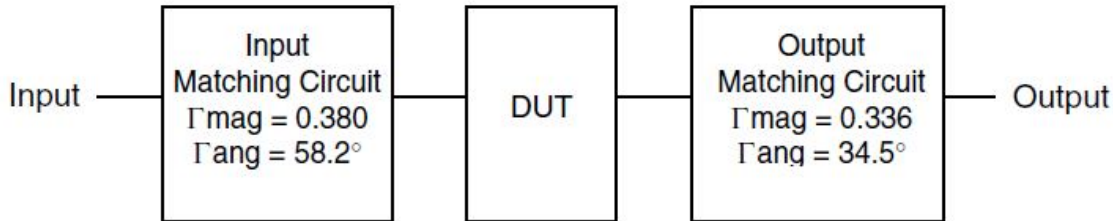


پروژه 1- طراحی مدارهای الکترونیکی فرکانس بالا (2 نمره)

با مراجعه سایت شرکت Avago دیتا شیت ترانزیستور ATF-38143 را مطالعه کنید تا اطلاعات مقدماتی در مورد این ترانزیستور برای تان فراهم شود. توجه داشته باشید که این ترانزیستور از نوع PHEMT است. سپس مدل ADS این ترانزیستور را دانلود کنید. برای ضمیمه کردن این مدل به نرم افزار ADS بایستی در نرم افزار وارد منوی فایل شده و در آنجا از طریق گزینه Unarchive مدل را ضمیمه نرم افزار کنید.

1. مدار بایاس را به نحوی طراحی کنید که نقطه کار $ID=10mA$, $VDS=2V$ حاصل شود.
2. مدار تطبیق ورودی و خروجی را با استفاده از خطوط میکرواستریپ بر روی بستر آلومینا و در فرکانس 2 GHz طراحی و شبیه سازی کنید به طوری که به خواسته های زیر برسیم. ضمناً طراحی تان به صورتی باشد که مدار بایاس اثر نامطلوب بر سیگنال فرکانس بالا نداشته باشد.



3. با انجام شبیه سازی S، پارامترهای S_{11} , S_{22} , S_{21} , S_{12} و NF را گزارش کنید. (منحنی ها را طوری رسم کنید که در فرکانس مرکزی 2GHz عملکرد ترانزیستور به خوبی نمایان شود).
 - بهره و عدد نویز مدار در فرکانس مرکزی چقدر است؟
4. با انجام شبیه سازی HB ورودی را از -100 dBm الی 0 dBm و با گام های 2dBm جاروب کرده مولفه اصلی، IM_2 و IM_3 را برحسب توان سیگنال ورودی رسم کنید. (هر سه شکل در یک نمودار باشد و محورهای افقی و عمودی نیز برحسب dBm باشد). در این شبیه سازی تن های ورودی را در فرکانس 2000 MHz و 2010 MHz قرار دهید.
 - با استفاده از نتایج به دست آمده از بند قبل مقادیر IIP_2 , IIP_3 و P_{1-dB} را محاسبه کنید. آیا این مقادیر با دیتا شیت همخوانی دارد.
5. لی اوت مدار را رسم کنید و با شبیه سازی مومنتوم مجدداً بند 3 را انجام دهید.
 - به منظور مقایسه بهتر در یک جدول و در فرکانس مرکزی نتایج حاصل از قبل از جانمایی و نتایج حاصل از پسا جانمایی را گزارش کنید.