

آخرین مهلت تحویل: شنبه ۶ آذرماه ۱۳۹۵

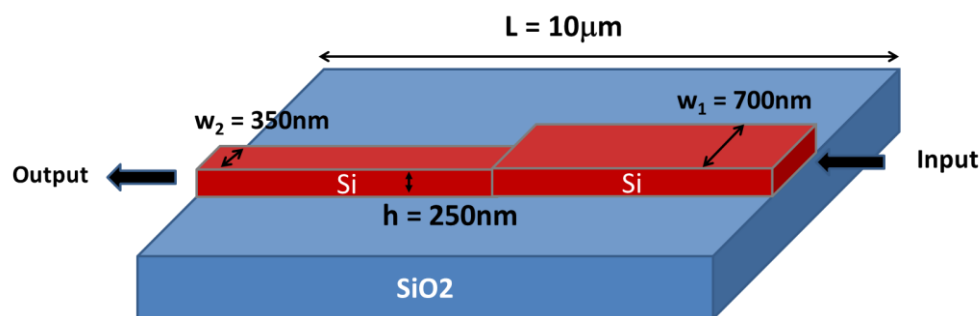
۱. فرض کنید در ساختار زیر موجبر سمت راست (موجبر عریض‌تر) با مود اول TE تحریک می‌شود؛

الف) با محاسبه مودهای دو موجبر به صورت عددی و سپس محاسبه بازده تزویج (Coupling Efficiency)؛

Γ ، میزان توان منتقل شده به موجبر دوم را در بازه طول موج ۱۴۰۰ تا ۱۷۰۰ نانومتر محاسبه کنید (بازه طول

موج مورد نظر را حداقل به ۳۰ نقطه تقسیم کنید).

ب) همین مساله با شبیه‌سازی سه بعدی ساختار حل نموده و نتایج را با قسمت الف مقایسه کنید.



۲. در ساختار Directional Coupler زیر با در نظر گرفتن عملکرد در طول موج ۱۵۵۰ نانومتر؛

الف) طول کوپلینگ لازم برای تقسیم توان به صورت مساوی بین دو پورت خروجی را با محاسبه ثابت انتشار

مودهای متقارن و نامتقارن ساختار در ناحیه Coupling Region، در حالتیکه فاصله موجبرها؛ g ، برابر با

۲۰۰ نانومتر و ۵۰۰ نانومتر است، بدست آورید.

ب) ساختارهای طراحی شده در قسمت قبل را شبیه سازی کرده و توان خروجی از پورتهای یک و دو را در

محدوده طول موج ۱۴۰۰ تا ۱۷۰۰ نانومتر، به ازای ورودی‌های $P_1(0) = 0$ و $P_2(0) = 1$ ، محاسبه کنید. در

هر یک از دو ساختار طراحی شده مقدار FSR (free spectral range) چقدر است؟ میزان FSR و پهنای

باند Directional Coupler چه رابطه ای با شدت و ضعف تزویج بین دو موجبر سازنده Directional

Coupler دارد؟

