

باسمه تعالی

تمرین سری دوم درس رادار

۱- یک رادار تک پایه با مشخصات زیر را در نظر بگیرید:

توان قله فرستنده: 10kW

فرکانس مرکزی: 6GHz

فرکانس تکرار پالس: 1000Hz

عرض پالس: 100 μ s

بهره آنتن: 39dB

کل تلفات: 10dB

دمای نویز سیستم: 1155K

الف) حداکثر چگالی توان در فاصله 10km از رادار را محاسبه نمایید.

ب) اگر قرار باشد برای آشکارسازی هدفی با RCS=3dBsm حداقل 20dB در سیگنال دریافتی SNR داشته باشیم، حداکثر برد آشکارسازی را محاسبه کنید.

ج) حداکثر برد بدون ابهام رادار را نیز محاسبه کرده و با جواب قسمت (ب) مقایسه کنید.

۲- برای تمرین قبل یک نمودار رسم کنید که در آن محور عمودی مقدار RCS بر حسب متر مربع و محور افقی مقدار برد هدف بر حسب کیلومتر باشد. اگر نقطه ای مثل (x,y) روی این نمودار باشد، به این معنی است که سیگنال بازگشتی از هدف با RCS=y، در فاصله R=x، دارای SNR=20dB در گیرنده است. مقدار برد را از حداقل برد رادار تا حداکثر برد بدون ابهام در نظر بگیرید.