

باسمه تعالی

پاسخ تمرین سری دهم رادار

۱- پاسخ در متن درس

۲- پاسخ در متن درس

۳- این مسأله با فرض عرض پالس $0.01\mu s$ حل شده است.

$$\theta_B = 5 \times \frac{\pi}{180} = 0.0873 \text{ rad.}$$

$$\sigma_t = 0dBsm = 1m^2$$

$$\sigma^0 = -15dB = 10^{-1.5} = 0.0316$$

$$\left(\frac{S}{C}\right)_{min} = 0dB = 1$$

$$\begin{aligned} R_{max} &= \frac{\sigma_t}{\left(\frac{S}{C}\right)_{min} \sigma^0 \theta_B \left(\frac{c\tau}{2}\right) \sec\psi} \\ &= \frac{1}{1 \times 0.0316 \times 0.0873 \times \left(\frac{3 \times 10^8 \times 0.01 \times 10^{-6}}{2}\right) \times \sec(10^\circ)} \\ &= 238m \end{aligned}$$

۴- طبق فرمول داریم:

$$\begin{aligned} \sigma_t &= \frac{\pi}{8} (SCR) R^2 \theta_B \varphi_B c \tau \eta \\ &= \frac{\pi}{8} \times 10^{0.3} \times 30000^2 \times 2 \left(\frac{\pi}{180}\right) \times 2 \left(\frac{\pi}{180}\right) \times 3(10^8) \times 0.5(10^{-6}) \\ &\times 10^{-6.7} = 25.7m^2 = 14.1dBsm \end{aligned}$$