

PROBLEMAS PROPUESTOS

1.-Una antena es conectada a un Receptor que tiene una Figura de Ruido de 1,286 dB y una Ganancia de 10^8 , si el BW = 10 MHz. Si se sabe que la Potencia de Ruido a la Salida del Receptor es de 10 μ W (microwatts). Determinar:

a) Temperatura de la Antena.

$$Ta \text{ ---- } > \text{Trx } F=1.286 \text{ dB -- } > 10 \mu\text{w}$$

$$G=10^8$$

$$B=10 \text{ Mhz}$$

$$tdB = 10 \log F = 1.286 = 10 \log F \quad F = 1.34$$

$$(Trx+Ta)BkG=10 \mu\text{w}$$

$$Trx+Ta)10.10^6 * 1.38 * 10^{-23} * 10^8 = 10.10^{-6}$$

$$Ta+Trx=724.64$$

$$Trx=290(1.345-1)=100.05$$

$$Ta=724.64-100.05=624.59$$

$$Ta=624.59 \text{ K}$$

b) Potencia de Ruido a la Entrada del Receptor.

$$Pr = kBT = 1.38 * 10^{-23} * 10 * 10^6 * 724.64$$

$$Pr = 999.99 * 10^{-16}$$

$$Pr = 9.9 * 10^{-14} \text{ w}$$

2.-Un Receptor se conecta a una Antena que tiene una T = 1000 $^\circ$ K mediante un alimentador coaxial que tiene una pérdida de L = 3dB, asimismo tiene las siguientes características: F = 4 dB, BW = 1MHz, 1 = 3dB.

a) Calcular la Temperatura de Ruido del Sistema Total.

$$Ta \text{ ---- } L=3 \text{ dB ---- } > \text{Trx } F=4 \text{ dB}$$

$$Bw = 1 \text{ mhz}$$

$$L=3 \text{ dB}$$

$$\text{Se sabe que } LdB = 10 \log L \quad L = 10^{0.3} = 1.995$$

$$\text{Entonces } G = \lambda/L = 0.50$$

$$\text{Como } FdB = 10 \log F \text{ entonces } 4 = \log F \quad F = 2.511$$

Hallando Tr

$$Tr = Ta + Tb + Trx/G \quad Ta = 1000 \text{ K}$$

$$Tb = 290(L-1) = Ta = 290(1.995-1) = 288.55 \text{ K}$$

$$Trx = 290(F-1) = Tb = 290(2.511 - 1) = 438.19 \text{ K}$$

$$Tr = 1000 + 288.55 \text{ K} + 438.19/0.50 = 2164.93 \text{ K}$$

$$Tr = 2164.93 \text{ K}$$

b) Potencia de la Señal que debe tener la Antena para proporcionar una relación S/N = 20 dB a la Salida.

$$\text{Por dato } (S/N) = 20 \text{ dB}$$

$$\text{Se sabe que } (S/N)dB = 10 \log(S/N)$$

$$20 \text{ dB} = 10 \log(S/N) \Rightarrow S/N = 100$$

$$S/N = Ps/Pr \quad Pr = kT$$

$$Pr = 10^6 * 1.38 * 10^{-23} * 2164.93$$

$$Pr = 2987.603 * 10^{-17} \text{ w}$$