

ISFT 151 - 2015
CATEDRA:Teleinformática - AÑO 2015
PRACTICA No 4

Atenuación.

Teorema de Shannon y Nyquist.

1. Una señal de entrada a un amplificador tiene una amplitud de 10 mvolt. y la amplitud de la señal de salida es de 1volt. Calcular la ganancia de tensión del amplificador en dB.
2. Se desea conseguir que un sistema de transmisión tenga una ganancia de tensión 50dB. entre fuente y destino. Se conoce que existe una atenuación de 15dB. entre ambos puntos. ¿Cuánto deberá valer la ganancia de un amplificador para lograr el objetivo?
3. Una señal a la salida de un transmisor posee una amplitud de 2volt. Se conoce que la línea de transmisión tiene una atenuación de tensión de 3dB. ¿Cuál es la amplitud de la señal en el receptor?
4. Una línea de transmisión tiene una atenuación de 3dB/Km.. La amplitud de la señal de salida de un transmisor es de 4volt. El receptor se encuentra a 10 Km. de distancia del transmisor. ¿Cuánto vale la amplitud de la señal al llegar al receptor?. ¿Cuál es la atenuación de tensión total de la línea de transmisión?
5. Los canales de televisión analógica tienen un ancho de bandad de 6 MHz. ¿Cuántos bits/seg se pueden enviar si se usan señales digitales de cuatro niveles? Suponer que el canal es sin ruido 6. Se envia una señal binaria por un canal de 3KHz. cuya relación señal/ruido es de 20dB. ¿Cuál es la tasa de datos máxima que se puede obtener?
7. Por un canal sin ruido de 24 KHz. de ancho de banda se envían señales digitales de 16 niveles. Hallar la máxima velocidad de datos que se puede alcanzar.
8. Si se envía una señal binaria sobre un canal con un ancho de banda de 12KHz con una relación señal a ruido de 30 dB. ¿Cuál es la máxima velocidad de datos que se puede alcanzar?.
9. Calcule la tasa de bits necesaria para transmitir música en calidad de CD Stereo por una red de datos. Para calcular la tasa de muestreo, tenga en cuenta que el oído humano no es capaz de percibir sonidos de más frecuencia que 22000 hz, y que las muestras de sonido digitalizado tienen una resolución de 16 bits y que el teorema de Nyquist se aplica también a las señales de audio digitalizado.
10. Realizar el mismo ejercicio pero suponiendo que se desea

transmitir audio con grado de voz, tomando como 4000 hz el ancho de banda del habla humana, utilizando 8 bits por muestra.

Fórmulas:

Ganancia = $10 \log_{10} (\text{pot. Salida} / \text{pot entrada})$ = resultado en dB

Perdida o atenuación = $10 \log_{10} (p \text{ sal} / p \text{ entrada})$ = resultado en dB

Para entrada salida en volts: ganancia= $20 \log_{10} (v_{\text{salida}} / v_{\text{entrada}})$

Perdida = $20 \log_{10} (v_{\text{entrada}} / v_{\text{salida}})$