

EJERCICIOS NIVELES Y MEDIDAS EN TRANSMISIÓN.

6°.- Demuestra que una ganancia de 1 dB significa que la señal se amplifica un 25 %.
Solución: $P_s/P_e=125/100$

7°.- Tengo un amplificador cuya ganancia es de 20dB. Si la potencia de la señal de entrada es 1W, ¿qué potencia en W tendré a la salida del mismo? Sol.: 100 W ¿Y si el amplificador tuviera 40 dB de ganancia?

8°.-Expresar en unidades logarítmicas (dB) 8.5 w. Comentar el resultado en cuanto a su conversión a dBw

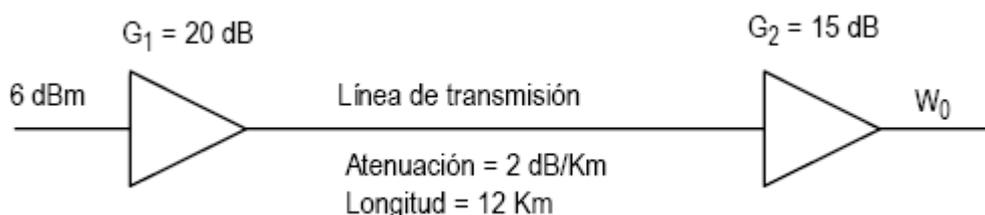
9°.- Llega una señal de 15 dBm ¿qué potencia en W tendrá la señal? *Solución:* $31,62 \text{ mW} = 0,0316 \text{ W}$

10°.- Al transmitir una señal a través de un cable sufre una atenuación de 10dB. Si necesito recibir en un extremo 2W de potencia, ¿Cuántos dBm deberá tener la señal que se envíe en la entrada del cable? *Solución:* 43 dBm

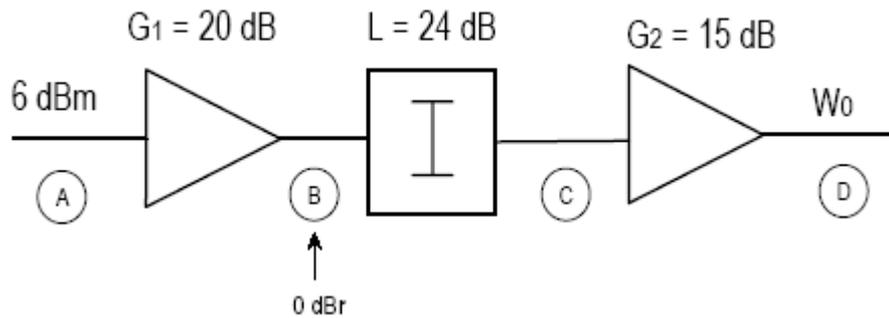
11°.- Una señal de 100 dBm se transmite por un cable conductor de 10 metros de longitud. Si la atenuación del cable es 10 dB/m, ¿qué potencia (watts) llegará al otro extremo?. *Solución:* La atenuación sufrida por la señal será $10\text{dB/m} \cdot 10\text{m} = 100 \text{ dB}$, por tanto llegará $100 \text{ dBm} - 100 \text{ dB} = 0\text{dBm}$, o lo que es igual 1mW .

12°.- Supongamos un ordenador que genera una señal digital de 1W. Dicha señal atraviesa un conductor de 30 Km de longitud cuya atenuación es de 2 dB/Km. Si el equipo receptor señal (modem) necesita como mínimo -10dBm de potencia a la entrada para poderla interpretar correctamente. ¿Necesitaré amplificar? Supongamos que dispongo de repetidores regenerativos que necesitan a la entrada 0 dBm y producen una señal de 10 dBm a su salida. ¿Cuántos debería utilizar?, ¿a qué distancia del equipo origen?. *Solución:* a) Si, pues llegan -30dBm . b) dos. c) situados a 15 y 20Km

13°.- El sistema de la figura está formado por dos amplificadores de 20 y 15 dB de ganancia respectivamente, conectados mediante una línea de 12 km de longitud, cuya atenuación es de 2 dB/km. Calcular la potencia entregada a la salida, si la potencia de entrada es de 6 dBm. Calcular también el voltaje entregado a la carga si ésta es una resistencia pura de 150Ω . *Solución:* $50,11\text{mW}$; $2,74\text{V}$



15°. Calcular tensiones máximas en los puntos B y D del siguiente grafico, si la línea tiene una impedancia de 600Ω .



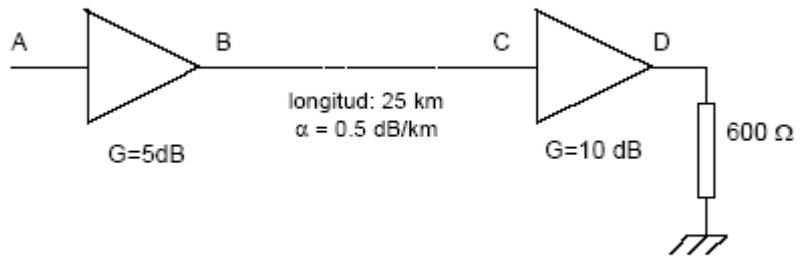
16°.- Sobre una resistencia de 75Ω se miden los siguientes niveles de potencia: a) -14 dBw , b) 7 dBm , c) 120 dBpw . Calcular la caída de tensión cada caso.

19°.- En un punto de una línea de 600Ω se mide una potencia de señal de 6 dBm , calcular la tensión eficaz en dicho punto calculando previamente dBu . *Solución: $1,55 \text{ V}$*

20°.- El voltaje de señal a la entrada de un receptor es de $47 \text{ dB}\mu\text{V}$. Calcular la potencia de entrada al receptor si su impedancia de entrada es de 75Ω . *Solución: $-91,78 \text{ dBw} = -61,78 \text{ dBm} = 31,78 \text{ dB}\mu\text{w}$*

23°.- En el circuito de la figura, se introduce una señal de 5 dBm por el punto A, calcular:

- Niveles de potencia en dBm en los puntos B, C y D.
- Niveles relativos en esos puntos, tomando como referencia el punto A.
- Voltaje en la carga.



24°.- En la carga de $300\ \Omega$ de un circuito se mide un nivel de 40 dBu, calcular el nivel de potencia en dBm. Si la carga fuera de $600\ \Omega$, ¿Qué nivel de dBm tendría?

25°.- En un punto de una línea de $200\ \Omega$ se mide con un voltímetro una tensión de 2 V. Calcular la potencia en vatios de la señal de dos modos diferentes:

- Modo directo mediante expresión de la potencia en función de la tensión y la impedancia.
- Modo indirecto mediante el cálculo de dBu y dBm.

4.- La potencia media que se acopla en una fibra de 8 km de longitud es de $120\ \mu\text{W}$ y la potencia media de salida es de $3\ \mu\text{W}$, Calcular:

- Atenuación total de la señal en dB.
- Atenuación por km (dB/km)
- Atenuación de la señal si la longitud fuese de 10 km y se realizara un empalme cada 1 km. Pérdidas por empalme 1 dB.
- Relación de P_e/P_s . P_e : potencia de entrada y P_s : Potencia de salida en el caso c).

Solución: a) 16.0 dB; b) 2.0 dB/km; c) 29 km; d) 794.3

10.- Sea una línea caracterizada por unas pérdidas de 20 dB. La potencia de la señal a la entrada es de 0,5 vatios y el nivel de ruido a la salida es de $4,5\ \mu\text{vatios}$. Calcular la relación señal ruido en dB.