

PROPAGACIÓN Y ANTENAS

MANEJO DE UNIDADES DE POTENCIA

1) Convertir de **watts a: miliwatts , dBw y dBm:**

- | | |
|---------------|---------------|
| a) 0.01 Watts | d) 1.58 Watts |
| b) 0.10 Watts | e) 10 Watts |
| c) 1 Watts | f) 100 Watts |

- 2) Se transmite una señal con una potencia de 10 mW y a cierta distancia se mide 5 mW. Expresar su pérdida en decibels.
- 3) Ídem al punto 2, pero se detecta una atenuación de 6 dB. ¿ Cual es la potencia de la señal recibida en este punto?.
- 4) Si una placa wireless tiene como característica técnica que Tx = 19 dBm. ¿Cual es la potencia de transmisión?

PROPAGACIÓN

RAYO DIRECTO

- 5) Si se quiere colocar 2 **antenas de microondas terrestres** de 15 mts de altura cada una, y no hay obstáculos. ¿ Que distancia puede separarse como máximo?.
- 6) Ídem punto anterior pero a 3 metros de altura.
- 7) ¿ Cual es la distancia máxima entre dos antenas para transmisión LOS, a una altura de 100 metros y la otra situada a nivel de la superficie?
- 8) Ahora, supóngase que la antena receptora está a una altura de 10 metros. Para conseguir la misma distancia del punto anterior . ¿A que altura debería estar la antena transmisora?
- 9) ¿Cual es la distancia máxima entre dos antenas para transmisión LOS, a una altura de 10 y 3 metros respectivamente?
- 10) Si un receptor está situado a 96 Km del transmisor que tiene una antena ubicada a 60m de altura. ¿A que altura se deberá instalar la antena receptora, para que exista enlace por rayo directo?. Si consideramos que en un edificio de departamentos cada piso tiene 3m de altura, ¿cuántos pisos tendría el edificio equivalente a la altura de antena calculada?
- 11) ¿Cuántos saltos de repetidora tendríamos en el enlace del ejercicio anterior para que las alturas de antena no superen los 9 m cada una? (incluida la estación transmisora).

IONOSFÉRICA

- 12) ¿Cuál es el alcance de un enlace vía Inosfera en HF (3Mhz a 30 Mhz), si se utiliza la parte baja de la capa E (96 Km) y la antena transmisora transmite paralela al terreno?.
- 13) ¿Cuál será la distancia del enlace si a la antena del ejercicio anterior se mueve 15° hacia arriba, respecto a la posición paralela al terreno?
- 14) Suponiendo que en un enlace Ionosférico no existe perdida de señal cuando se refracta en las capas de la atmósfera, ni cuando se refleja el rayo en la tierra, ¿con cuántos saltos podría un radioaficionado comunicarse con el mismo, si utiliza la capa D (48 Km), la E (96 Km) y la F (145 Km)?

PÉRDIDA EN EL ESPACIO LIBRE

- 15) Si se transmite una señal de TV a través de **antenas de microondas terrestres** a 12 Ghz.. Se estima un $K = 1.00057$. ¿Cual es la pérdida en dB a las siguientes distancias?
- | | |
|-----------|-----------|
| a) 1 Km. | c) 20 Km. |
| b) 10 Km. | d) 30 Km. |
- 16) ¿A que distancia se va a obtener una pérdida de 25db entre **antenas de microondas terrestres** operando con señales de 2,4 Ghz y 5 Ghz? Se estima un $K = 1.0078$.
- 17) Ídem punto anterior pero para una pérdida de 40 dB y 50 dB.
- 18) ¿Qué relación existe entre la frecuencia y la atenuación?. Conclusión.
- 19) Dado un enlace por rayo directo en UHF entre dos puntos fijos; si se aumenta la frecuencia 10 veces, ¿En cuánto se modifica la atenuación en el espacio libre?
- 20) Si para un enlace de 1000 Mhz se duplica la distancia, ¿En cuánto se modifica la atenuación en el espacio libre?

ANTENAS

21) Dadas las antenas parabólica de reflexión con los siguientes diámetros (metros) y operando a una frecuencia de **12 Ghz**:

- a) 0.70 d) 1.60
b) 0.80 e) 2.00
c) 1.05 f) 3.00

¿Cual es su **área efectiva (A_e)** y la **ganancia de la antena G** ?

22) Ídem punto anterior pero operando a **2.4 Ghz** y a **5 Ghz**.

2.1) Completar la siguiente tabla comparativa y obtener conclusiones.

Diámetro (Mts)	ANTENA PARABÓLICA					
	2,4 Ghz		5,0 Ghz		12 Ghz	
	A_e	G_{dB}	A_e	G_{dB}	A_e	G_{dB}
0,70						
0,80						
1,30						
1,60						
1,05						
2,0						

Nota: A_e = área efectiva ; G_{dB} = Ganancia de la antena.

23) Calcular la longitud **L** de una antena Marconi de $\frac{1}{4}$ de onda para un transmisor de 1600 K Hz . Si se tiene en cuenta el efecto de punta ($l' = l \times 0,95$) ¿cual seria el largo de la antena?

24) Cual es la longitud de cada elemento de una antena Yagi para recibir tres frecuencias comerciales de FM (90 Mhz, 96,70 MHz y 105 Mhz)