

ESQUEMA DE EXAMEN

QUESTION 1

Si tenemos que $f_c = 10 \text{ MHz}$, y opciones B, C y D incorrectas.

$$\frac{180 \text{ MHz}}{10 \text{ MHz}} = 18000$$

$$\frac{110 \text{ MHz}}{10 \text{ MHz}} = 11000$$

QUESTION 2

$$P_{IN} = -40 \text{ dBm} \Rightarrow P_{OUT} = -20 \text{ dBm} \Rightarrow G = 20 \text{ dB}$$

2.7 GHz es aproximadamente igual a 3 de 90 MHz

$$P_{AS} = P_{AS0} + N(P_0 - P_{REF}) \quad \text{con } N = 3$$

$$P_{REF} = -20 \text{ dBm} \text{ para } P_{AS0} = -80 \text{ dBm}$$

$$\text{Si } P_{IN} = -30 \text{ dBm} \Rightarrow P_0 = -10 \text{ dBm} = P_{IN} + G$$

$$P_{AS} = -80 \text{ dBm} + 3(-10 \text{ dBm} + 20 \text{ dBm}) = \underline{-50 \text{ dBm}}$$

Operación A

QUESTION 3

La opción correcta es la D, ya que sin importar la configuración en relación señal a ruido del receptor no podemos saber si estamos limitados por potencia o por ruido.

QUESTION 4

A. Falso. La suma imagen hay que eliminarla en el etapa de RF. De lo contrario es imposible porque estaría en la misma banda que la señal de interés.

B. Falso. Si vamos según la relación $F_m = |F_{RF} \pm F_{FI}|$, según si el $F_{RF} > F_{FI}$ o $F_{RF} = F_{FI}$.

C. Aislamiento RF + FI se refiere a que a un nivel, además de la señal en FI, aparece una señal en la banda de RF. Esto elimina a la banda imagen. Opción correcta.

CUESTIÓN 5

SE TIENE QUE CUMPLIR QUE $T_0 \ll 1/f_m$, DE LO QUE RESULTA QUE $f_m \ll 222'22$ KHz. ADemás, SE TIENE QUE CUMPLIR QUE $w \cdot T_0 \approx \pi/2$, LO QUE EN UNA LÍNEA DE RETARDO SIGNIFICA $T_0 = (2N+1)T/4$ Y PARA $N=0 \Rightarrow T \approx 118 \cdot 10^{-5}$ s \Rightarrow $f \approx 55$ KHz

CUESTIÓN 6

$$T_2 = T_0(F-1) \approx 290(4-1) \approx 870$$

$$T_{\text{TOTAL}} = T_2 + T_2 \approx 900 + 870 \approx 1770$$

$$m = k T_0 B G \quad \text{FALTA EL DATO DE LA GANANCIA DEL}$$

RECEPTOR \Rightarrow Opción D

$$S, G=1 \Rightarrow m \approx 1'22 \cdot 10^{-13} \text{ W}$$

$$S/N = 12 \text{ dB (15'85 VECEs)} \Rightarrow S \approx 193 \cdot 10^{-9} \text{ W (-87 dBm)}$$

CUESTIÓN 7

$$L_0(\text{dB}) = 4'34 \cdot \sum_{i=1}^n \frac{g_i}{W Q_i}$$

Opción D

CUESTIÓN 8

S, NO HAY SEÑAL A LA ENTRADA TODA LA POTENCIA SE DISIPA EN EL AMPLIFICADOR. $P_{\text{DIS}} = 10$ W Opción C

CUESTIÓN 9

$$\frac{P_R}{P_T} \approx \left(\frac{\lambda}{4\pi r} \right)^2 \cdot G_T \cdot G_R$$

$$\lambda = c/f \approx 0'15 \text{ m}$$

$$r = 50 \cdot 10^3 \text{ m}$$

$$\frac{P_R}{P_T} = 10 \lg \left(\frac{0'15}{4\pi \cdot 50 \cdot 10^3} \right)^2 + 25 + 20 \approx \underline{87'44 \text{ dB}}$$

Opción D

CUESTIÓN 10

A. - FALSO, SE USA POR ENCIMA DE 150 MHz.

B. - FALSO, A LOS EFECTOS SE USA CON REFLEXIÓN.

C. - CORRECTO. ADemás, DENS EL AGUA LA ATENUACIÓN ES MUCHO MENOR.

PROBLEMA 1

EXACTAMENTE EL QUE PUSE EN EL EXAMEN DE JUNIO DE 2016 Y QUE TENGO RESUELTOS EN EL EXAMEN.

DIFERENCIAS:

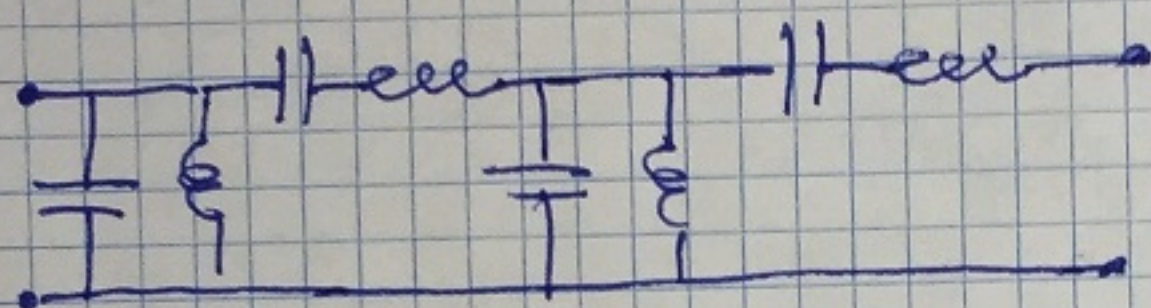
1.- LA SENSIBILIDAD EN DE -90 dBm y EN EL EXAMEN PUSE -87 dBm.

2.- NADA

3.- NO ~~ME~~ PUSE EL DISEÑO DEL FILTRO PARA NO INCLUIR LA TABLA.

PARA $W' = 2'6191 \Rightarrow \lg(W' - 1) \approx 0.21$

HACE FALTA UN ANCHO B.



$$g_1 = 1'6403$$

$$g_2 = 1'1726$$

$$g_3 = 2'3661$$

$$g_4 = 0'8419$$

$$L_{dB} = \frac{9.34}{WQ} \sum_{i=1}^4 g_i \approx 5.52 \cdot 10^{-3} \cdot [6.0709] \approx 0.03 \text{ dB}$$

4.- EL FILTRO DE FI DEBE TENER UN ANCHO DE BANDA DE ENTRE 100 KHz Y 200 KHz, SIENDO 100 KHz EL QUE MINIMIZA EL RUIDO.

PROBLEMA 2

IGUAL AL DEL EXAMEN DE JUNIO 2016 TAMBIEN. DIFERENCIAS:

1.- NADA.

2.- NADA

3.- COMO EL INTERMEDIADOR TIENE QUE INTERVENIR [865.3 - 889.7] MHz EN RX Y [935.2 - 959.8] MHz EN TX, LA FRECUENCIA DE APOYO DEL VCO ES LA MITAD DEL RANGO TOTAL: 947.55 MHz

$L_{OK-14} \Rightarrow$ MARGEN LINEAL DEL DETECTOR DE FASE, QUE ES $\pm 2\pi$

LOS SALDOS DE FRECUENCIA SON DE 200 KHz

PARA $\gamma = 0.7$, EL MÁXIMO ERROR DE FASE NORMALIZADO, SEGUN LA FIGURA, ES APROXIMATIVAMENTE $\frac{\phi_c}{\Delta W / \omega_n} \approx 0.31$

$$\phi_e < 2\pi; \Delta_{\text{ut}} = 2\pi \cdot 20 \cdot 10^3; \left\{ \approx 0.7 \right.$$

$$W_v = \sqrt{\frac{K}{Z_1}} \quad \text{y} \quad Z_1 = 50 \mu\text{s}$$

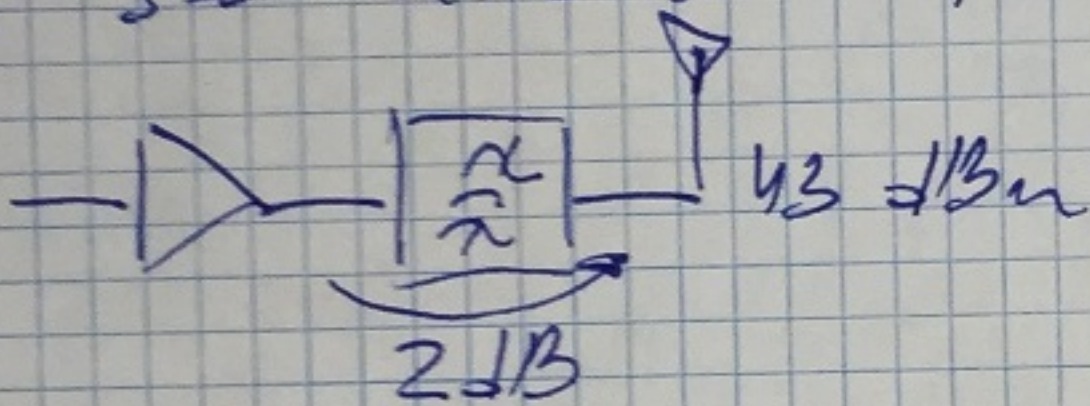
$$\frac{2\pi}{2\pi \cdot 20 \cdot 10^3} \approx 0.31 \Rightarrow \sqrt{\frac{K}{Z_1}} = 0.31 \cdot \frac{20 \cdot 10^3}{0.7} \Rightarrow$$

$$\frac{2\pi}{0.7 \cdot \sqrt{\frac{K}{Z_1}}} \quad \text{---} \quad K \approx 3.92 \cdot 10^{+5} \text{ s}^{-1}$$

$$K = 2\pi \text{ rad } W_v, \text{ con } W_d = 3 \text{ V/rd}$$

$$\hookrightarrow W_v \approx 2.08 \cdot 10^4 \text{ Hz}$$

4.- Solo TENEMOS UN FILTRO, ASI QUE:



EL AMPLIFICADOR DEBEA PRODUCIR 41 dBm DE POTENCIA, ASI QUE

EL PNB ES COMPRESION DE 1 dB

DEBEMOS ESTAR POR ENCIMA DE 41 dBm PARA NO SATURAR. SE PROPONE POR SEGURIDAD $P_{\text{dBm}} = 45 \text{ dBm}$