

COMPETENCIA POR EQUIPOS (2do. NIVEL)

PRIMERA INSTANCIA

PROBLEMA N° 1

Un receptor, que puede sintonizar en la banda de 2,4 a 3 GHz, se encuentra operando a una frecuencia de 2,6 GHz. Usando el principio superheterodino, tiene una frecuencia de oscilador local de 2,64 GHz.

Un segundo receptor opera a la frecuencia imagen del primero, por lo que se produce interferencia.

Determinar:

- a) (30 p) La frecuencia intermedia del primer receptor.
- b) (30 p) La frecuencia portadora del segundo receptor.
- c) (40 p)Cuál sería la mínima frecuencia intermedia que Ud. elegiría para evitar problemas de frecuencia imagen en la banda de 2,4 - 3 Ghz.

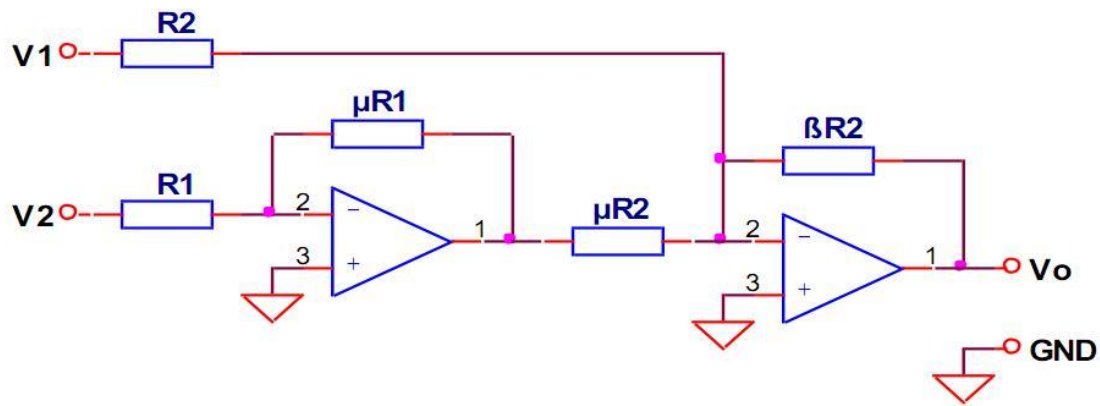
PROBLEMA N° 2

Manuel y Alejandra tienen 2 hijos Ricardo y Andrea. Cuando salen a comer van a un restaurante que solo sirve comida Mexicana o a un restaurante que solo sirve comida China. Antes de salir, la familia vota para elegir el restaurante. Gana la mayoría, excepto cuando los papas están de acuerdo, en cuyo caso ellos ganan. Cualquier otro empate implica ir al restaurante de comida Mexicana. Diseñar un circuito lógico que seleccione en forma automática el restaurante elegido cuando toda la familia vota.

- a) (20P) Construya tabla de verdad
- b) (15P) Escriba la ecuación en forma canónica
- c) (25P) Simplifique por Karnaugh
- d) (20P) Implemente con compuertas NOR (2 input)
- e) (20P) Implemente con un multiplexor (de 8 a 1)

PROBLEMA N° 3

Para el siguiente circuito con amplificadores operacionales obtener la función de transferencia: $V_0 = f(V_1, V_2)$ (100 Pts)



**COMPETENCIA POR EQUIPOS (2do. NIVEL)
SEGUNDA INSTANCIA**

Resolución para desempate

NOTA: Este ejercicio solo será evaluado en caso de empate en los primeros lugares.
Realizar el desarrollo en hojas separadas y entregar con los ejercicios anteriores.

PROBLEMA Nº 4

Sabiendo que las formas de ondas de la modulante y la portadora son cosenoidales y que el sistema carga sobre una impedancia de 50Ω .

Determinar:

- a) (25 p) Expresión de la modulante y la portadora.
- b) (25 p) Expresión de la onda modulada.
- c) (25 p) Potencia total.
- d) (25 p) Rendimiento de modulación.