

OLIMPIADAS NACIONALES INFORMATICA ELECTRONICA TELECOMUNICACIONES -
AÑO 2017

EXAMEN SEGUNDO NIVEL INDIVIDUAL

1. Utilizar el mapa de Karnaugh para simplificar la siguiente expresión

$$L = \bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D} + B\bar{C}D + \bar{A}B.C.D + A.B.C.D$$

- a. $L = \bar{A}\bar{D} + B.D$
 b. $L = \bar{A}\bar{D} + B.D + A.\bar{C}$
 c. $L = \bar{B}\bar{D} + B.D$
 d. $L = \bar{D}.(A + \bar{B})$

		A B			
		00	01	11	10
C D	00	1	0	0	1
	01	0	1	1	0
	11	0	1	1	0
	10	1	0	0	1

2. Convertir a sistema hexadecimal y sistema octal, el siguiente número $147,656_{10}$ (base decimal).

- a. $93,A7E_{16}$ $223,517_8$
 b. $93,BE_{16}$ $123,2_8$
 c. $19,18_{16}$ $213,57_8$
 d. $93,A8_{16}$ $121,5_8$

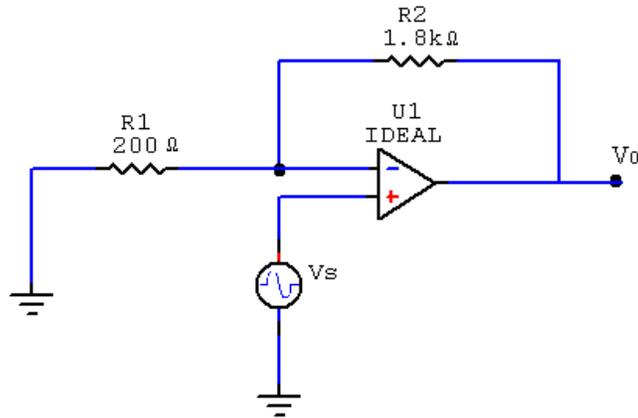
3. Un amplificador tiene una ganancia de 60 [dB]. Si el voltaje de entrada es de 100 [mV]. ¿Cuál es el voltaje de salida?

- a. $V_{sal} = 10[mV]$
 b. $V_{sal} = 100[mV]$
 c. $V_{sal} = 1[V]$
 d. $V_{sal} = 10[V]$

4. Un transmisor AM tiene una potencia en la portadora de 25 [W] y el porcentaje de modulación es del 75%. Calcular la potencia en una de las bandas laterales.

- a. $P_{BL} = 3,5[W]$
 b. $P_{BL} = 32[W]$
 c. $P_{BL} = 5,5[W]$
 d. $P_{BL} = 7[W]$

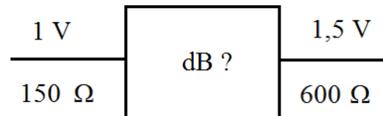
5. Calcule la ganancia de amplificación real del circuito, sabiendo que la ganancia de lazo abierto del amplificador operacional es $A = 100000$.



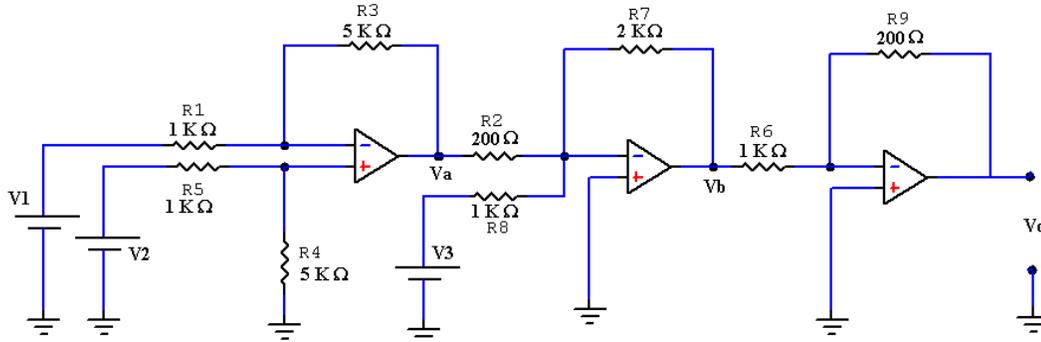
- a. $A_f = 10$
- b. $A_f = 1$
- c. $A_f = 20$
- d. $A_f = 2$

6. ¿El cuadripolo (o el circuito de la figura), es un atenuador o un amplificador?

- a. Atenua 2,5 [dB]
- b. Atenua 1,5 [dB]
- c. Amplifica 1,5 [dB]
- d. Amplifica 2,5 [dB]



7. En el siguiente circuito (considerando amplificadores operaciones ideales) encuentre el valor de V_3 .
Teniendo en cuenta que $V_0 = 5,7[V]$; $V_1 = 6.V_3$; $V_2 = 11[V]$



- a. $V_3 = 1,75[V]$
- b. $V_3 = 2[V]$
- c. $V_3 = 2,75[V]$
- d. $V_3 = 3[V]$

8. Para un amplificador de señal de salida de 10 [W] de potencia y con una potencia de ruido a la salida 0,01 [W], determinar la relación de potencia de señal a ruido en [dB].

- a) 20 [dB]
- b) 2[dB]
- c) 30[dB]
- d) 3[dB]

9. Determinar el voltaje de salida de un AO (Amplificador Operacional) para la siguiente entrada de voltaje.

$V_{i1} = 150 [\square V]$; $V_{i2} = 140 [\square V]$

El amplificador tiene una ganancia diferencial de $A_d = 40000$ y el valor de $CMRR = 100$

- a) 194 [mV]
- b) 271 [mV]
- c) 329 [mV]
- d) 458 [mV]

10. Una ventaja importante de la DBL y la BLU es que:

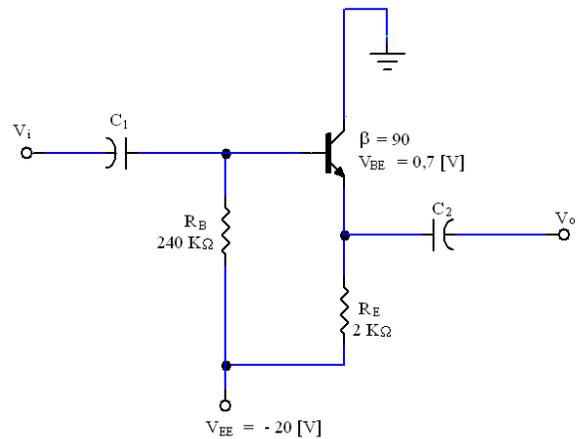
- a. Puede impartirse más potencia en las Bandas Laterales
- b. Hay más potencia en la Portadora
- c. Duplica la potencia en las Bandas Laterales
- d. Hay mayor consumo de potencia

11. ¿Que ocurre si el índice de modulación “m” en AM es mayor que uno?

- a. Una operación normal
- b. La portadora desciende a cero
- c. La señal moduladora se distorsiona
- d. La frecuencia de la portadora cambia

12. Determine V_{CEQ} e I_E para la red de la figura

- a. $V_{CEQ} = 12,68 [V]$ $I_E = 5,16 [mA]$
- b. $V_{CEQ} = 11,68 [V]$ $I_E = 4,16 [mA]$
- c. $V_{CEQ} = 14,68 [V]$ $I_E = 4,16 [mA]$
- d. $V_{CEQ} = 13,68 [V]$ $I_E = 5,16 [mA]$



13. En un transmisor AM la $P_T = 600 \text{ W}$ (Potencia total emitida) y la $P_p = 400 \text{ W}$ (Potencia de Portadora) se pide encontrar, la Potencia de Modulación P_M y el índice de modulación porcentual “ m ”
- $P_M = 100\text{W}$; $m = 50\%$
 - $P_M = 100\text{W}$; $m = 70,7\%$
 - $P_M = 200\text{W}$; $m = 100\%$
 - $P_M = 200\text{W}$; $m = 81,7\%$
14. Los datos en una memoria de acceso aleatorio (RAM) se almacenan durante :
- la operación de lectura
 - la operación de habilitación
 - la operación de escritura
 - la operación de direccionamiento.
15. Una memoria con 256 direcciones tiene
- 256 líneas de dirección
 - 6 líneas de dirección
 - 1 línea de dirección
 - 8 líneas de direcciones.

**OLIMPIADAS NACIONALES INFORMATICA ELECTRONICA TELECOMUNICACIONES -
AÑO 2017**

EXAMEN ADICIONAL SEGUNDO NIVEL INDIVIDUAL

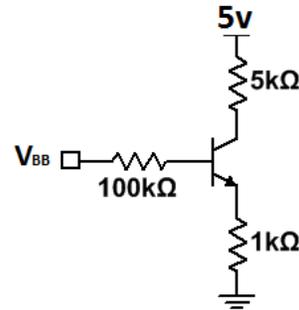
1. En un circuito sumador se introducen dos señales con niveles de 28 dBm y 38 dBm respectivamente. Indicar el nivel de potencia en dBm resultante.
- 31,41 [dBm]
 - 36,41 [dBm]
 - 38,41 [dBm]
 - 34,41 [dBm]

2. Una vez medido el periodo de un tren de pulsos, la frecuencia se calcula:

- a) Utilizando otro ajuste
- b) Midiendo el ciclo de trabajo
- c) Como el recíproco del periodo
- d) Usando otro tipo de instrumento

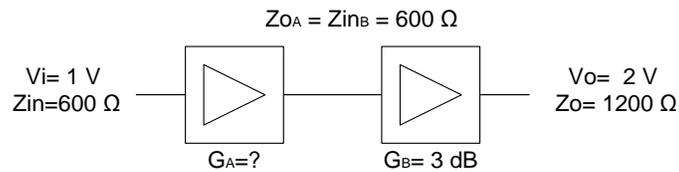
3. En el siguiente circuito, obtenga la variación de la tensión V_{CE} si la tensión V_{BB} varía de 1v a $1,5\text{v}$.

Datos: $\beta = 100$ $V_{BE} = 0,7\text{v}$



- a) $0,5\text{ v}$
- b) $1,0\text{ v}$
- c) $1,5\text{ v}$
- d) $2,6\text{ v}$

4. Determinar la amplificación o atenuación que realiza el bloque 1 en el circuito para obtener los parámetros medidos.



- a. 6 dB
- b. 3 dB
- c. -6 dB
- d. -3 dB

5. Se tiene un transmisor de AM modulado al 100 % emitiendo una potencia de 27 w con un ancho de banda de 4khz . La tensión de ruido V_r es igual a $2,45\text{ V}$. Suponiendo una impedancia de carga Z igual a la unidad, estime la relación S/R en AM (adoptar el valor más aproximado de las respuestas)

- a) $2,20\text{ dB}$
- b) $8,22\text{ dB}$
- c) $10,11\text{ dB}$
- d) $4,76\text{ dB}$