

# Ciclo de Grado Superior de Mantenimiento Electrónico.- Pruebas de libres. IES Pacífico.- Módulo Circuitos Electrónicos Analógicos Mayo/2023.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_


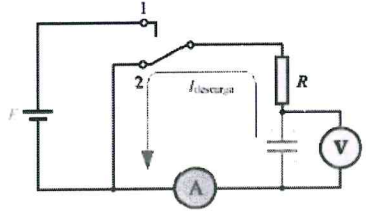
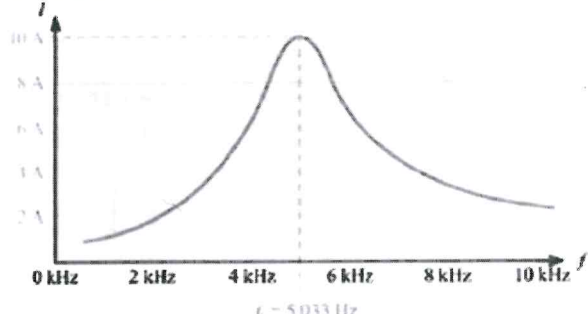
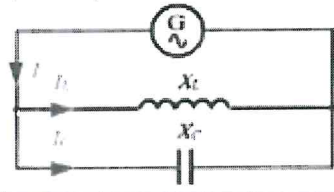
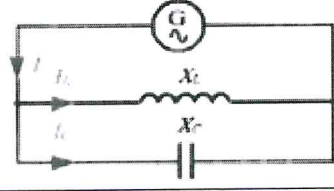
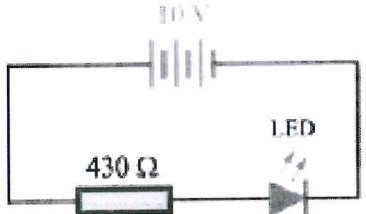
Parte nº 1.- Preguntas tipo test (Indicar con un circuito la pregunta correcta)

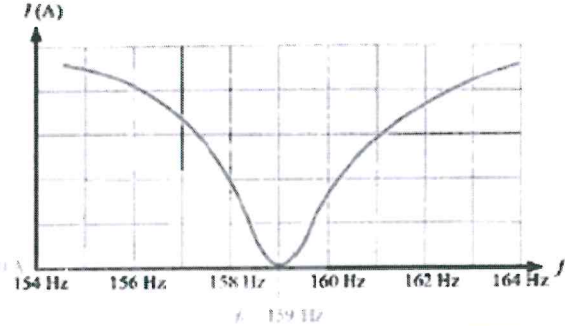
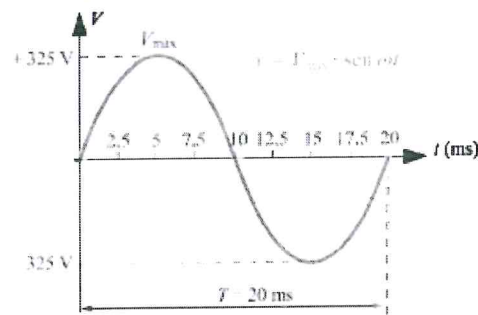
Puntuación: Bien 0,1p \_\_\_\_\_ Mal contestada: 0,025p \_\_\_\_\_ Sin contestar: 0 p

1	En un amplificador de potencia se sitúa el punto de trabajo del transistor en el centro de la recta de carga. ¿De qué clase es este amplificador? a) Clase A. b) Clase AB. c) Clase B. d) Clase D.
2	¿Cómo se consigue reducir la distorsión de cruce de un amplificador de potencia clase B? a) Reduciendo la frecuencia de la señal de entrada. b) Haciéndolo trabajar en clase AB. c) Aumentando la frecuencia de la señal de entrada. d) Haciéndolo trabajar en clase C.
3	La realimentación negativa en los amplificadores: a) Reduce la inestabilidad y minimiza las distorsiones de la señal. b) Aumenta el ruido de la señal de salida. c) Aumenta la ganancia del amplificador. d) Produce inestabilidad y puede oscilar el amplificador.
4	Un amplificador operacional posee: a) Una impedancia de entrada elevada. b) Una impedancia de salida baja. c) Una ganancia elevada. d) Todas las respuestas son ciertas.
5	¿Qué amplificador consigue un mayor rendimiento? a) Clase A. b) Clase B. c) Clase AB. d) Ninguna de las anteriores.
6	Los amplificadores de tipo A amplifican: a) 360 grados de la señal de entrada. b) Entre 180 y 360 grados de la señal de entrada. c) 180 grados de la señal de entrada. d) Menos de 180 grados de la señal de entrada.
7	En un amplificador operacional con realimentación inversora de tensión, la ganancia depende: a) De la tensión de alimentación. b) De la tensión de offset. c) De la ganancia a lazo abierto que indican los fabricantes. d) De la relación entre las resistencias de entrada y de realimentación.
8	Los osciladores Hartley y Colpits son dos ejemplos de: a) Osciladores no sintonizados. b) Osciladores basados en circuitos tanque (sintonizados). c) Osciladores de cristal. d) Osciladores integrados.
9	En el circuito que se muestra en la figura con un amplificador operacional, ¿De qué tipo de circuito se trata? a) Filtro de paso alto. b) Filtro de paso bajo. c) Filtro de paso banda. d) Filtro eliminabanda.
10	En el circuito de la figura se mide con un voltímetro una tensión de 0 V. entre los terminales del diodo y 50 V. entre los terminales de la fuente de alimentación. ¿Cuál es la posible causa de anomalía? a) La unión del diodo ha quedado abierta. b) La unión del diodo está en cortocircuito. c) Funciona perfectamente. El funcionamiento es el adecuado. d) Hay que poner una resistencia mayor para que el diodo funcione correctamente.
11	¿Qué ventajas aportan los transistores MOSFET en los amplificadores? a) Reducción del consumo y una elevadísima impedancia de entrada. b) Una impedancia de entrada muy pequeña. c) Un consumo alto. d) Ninguna de las anteriores.

12	Si tengo dos amplificadores en cascada y cada uno de ellos tiene una ganancia de tensión de 100. La ganancia total es: a) 1000. b) 20 dB . c) 40 dB . d) 80 dB.
13	¿Cuál es la ventaja principal que poseen los transistores unipolares frente a los transistores bipolares? a) La impedancia de entrada es muy elevada. b) Son más robustos y fáciles de manipular. c) Su condición depende únicamente del efecto de la corriente de base. d) Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
14	¿Cómo influye en la corriente de drenador el aumento de la tensión de polarización inversa aplicado a la puera de un FET? a) Produce un aumento de dicha corriente. b) La corriente de drenado permanente fija en todo momento. c) Produce una disminución de esa corriente. d) No influye.
15	Los osciladores sintonizados se basan en: a) Utilización de redes RC b) Utilización de circuitos paralelo LC y también pueden emplear cristales de cuarzo. c) Utilización de amplificadores con realimentación negativa. d) Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.
16	Un amplificador de potencia clase A: a) Tiene una alta linealidad. b) Dispone de un ancho de banda considerable. c) Su rendimiento es bajo d) Todas las respuestas anteriores son correctas.
17	Un oscilador realimentado precisa que se cumplan las condiciones: a) Amplificador con realimentación positiva. b) Que se determine la frecuencia de trabajo, entre otros, con un cristal de cuarzo. c) Que exista una fuente de alimentación. d) Todas las respuestas anteriores son correctas.
18	¿Cuántos generadores de $E = 4,6 \text{ V}$ y $r = 0,1 \Omega$ se tendrán que conectar y de qué marca para conseguir una tensión de salida de 9 V al suministrar 3 A a una carga? a) Cuatro generadores conectados en circuito mixto: dos ramas en paralelo y cada una de ellas compuesta por dos generadores conectados en serie. b) Dos generadores conectados en serie. c) Seis generadores conectados en circuito mixto: tres ramas en paralelo y cada una de ellas compuesta por dos generadores conectados en serie. d) Todas las respuestas anteriores son correctas.
19	¿Cuáles son las características que hay que conocer para definir un condensador comercial? a) Capacidad y potencia. b) Capacidad, tipo de dieléctrico, separación entre placas. c) Tipo, capacidad, tensión nominal, tolerancia y coeficiente de temperatura. d) Todas las respuestas anteriores son correctas.
20	¿Cómo se consigue aumentar el nivel de inducción magnética en una bobina de núcleo de aire? a) Introduciendo una sustancia ferromagnética en el núcleo o aleación que contenga: hierro, cobalto o níquel. b) Introduciendo un material que esté conformado por una aleación de cobre como el bronce. c) Introduciendo un material plástico. d) Sólo es posible aumentar la inducción magnética aumentando la intensidad por la bobina.
21	Indica cuál de las siguientes afirmaciones sobre un osciloscopio analógico es falsa: a) Representa señales periódicas en la pantalla. b) Mide el valor eficaz de una señal. c) Representa la forma de onda de la señal a medir. d) Se puede obtener el desfase de la señal con las figuras de Lissajoux.
22	La piezoelectricidad: a) Que el cristal genera una tensión cuadrada cuando se le aplica tensión b) Que el cristal vibra cuando se le aplica tensión de corriente alterna entre sus caras, propiedad que se aplica para su utilización como osciladores. c) Que el cristal genera una tensión en diente de sierra cuando se le aplica una presión entre sus extremos. d) Ninguna de las anteriores es correcta.
23	Los parámetros más característicos de un cristal de cuarzo, son: a) Una frecuencia resonancia serie. b) Una frecuencia resonancia paralelo. c) Resistencia interna prácticamente despreciable. d) Todas las respuestas anteriores son correctas.
24	Un condensador ideal es capaz de; a) Consumir energía en forma de calor. b) Almacenar energía en forma de un campo magnético. c) Almacenar energía en forma de un campo eléctrico. d) Ninguna de las anteriores respuestas es verdadera.
25	Se dispone de un número ilimitado de condensadores de $10 \mu\text{F}$ de capacidad y 5 Voltios de tensión de trabajo. ¿Cuántos condensadores de este tipo sería necesario acoplar para conseguir un equivalente con una tensión de trabajo de 20 V y una capacidad de $2,5 \mu\text{F}$ ? ¿Cómo hay que acoplarlos? a) 4 condensadores en paralelo. b) 4 condensadores en serie. c) 2 en paralelo, en serie con otros 2 en serie.
26	Cuando tenemos un símbolo como



	 <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Filtro paso banda</li> <li>b) Filtro eliminabanda</li> <li>c) Paso banda</li> <li>d) Paso filtro paso alto</li> </ul>
27	<p>En un circuito que tenemos si sustituimos la resistencia por una lámpara de igual valor resistivo ,</p> <p>a) Se enciende justo cuando el interruptor está en la posición 2, hasta que transcurra un tiempo como máximo de <math>5 R.C.</math></p> <p>b) Nunca se enciende.</p> <p>c) Cuando pasa de la posición 2 a la 1. breve tiempo, hasta que se descargue el condensador .</p> 
28	<p>Si tenemos el circuito de la figura a qué valores de corriente estarían las frecuencias de corte superior e inferior</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Al valor de 15 A.</li> <li>b) Al valor de 5 A, que es la mitad.</li> <li>c) Al valor de 7,07 Amperios</li> <li>d) Ninguna de las anteriores es correcta.</li> </ul>
29	<p>En el circuito de la figura calcular la frecuencia de resonancia e indicar qué ocurre con la intensidad a dicha frecuencia, si está compuesto por una bobina de 10mH de inductancia y un condensador de <math>100 \mu F</math>.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 100 Hz.</li> <li>b) 1000 Hz.</li> <li>c) 50 Hz</li> <li>d) 159 Hz</li> </ul>
30	<p>A la frecuencia de resonancia del circuito, suponiendo la bobina y el condensador ideales tenemos que la corriente I es:</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Máxima.</li> <li>b) 0</li> <li>c) Multiplicada por 10</li> <li>d) Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.</li> </ul>
31	<p>Que corriente circularía por el diodo LED. Supón que la caída del diodo LED es de 2 Voltios.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Es infinita pues se comporta en polarización directa como un cortocircuito.</li> <li>b) Es del orden de <math>\mu A</math>, al estar en polarización directa</li> <li>c) Su valor es 17 mA.</li> <li>d) Todas las respuestas son correctas.</li> </ul>
32	<p>En el régimen permanente un condensador cómo se comporta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) circuito abierto</li> <li>b) cortocircuito.</li> <li>c) es indiferente.</li> <li>d) de forma similar a una resistencia.</li> </ul>
33	<p>Calcula el valor de la f.e.m. de autoinducción que desarrolla una bobina con un coeficiente de autoinducción de 50 mH, si se aplica una corriente que crece regularmente desde 0 hasta 10 A en un tiempo de 0,001 s.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 10 V.</li> <li>b) 20 V.</li> <li>c) 50 V.</li> <li>d) 100 V.</li> </ul>
34	<p>Si tienes que alimentar un equipo de telecomunicación y el factor rendimiento energético es clave qué tipo de fuente elegirías</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fuente de rectificación de media onda por su facilidad.</li> <li>b) Fuente de alimentación de onda completa porque tiene mayor rendimiento y es fácil de implementar.</li> <li>c) Fuente de alimentación conmutada.</li> </ul>
35	<p>Si tenemos un comportamiento de un filtro como el que se indica en la figura, corresponde:</p>

	 <p>a) Filtro paso alto b) Filtro paso bajo c) Filtro paso banda d) Filtro eliminabanda.</p>
36	<p>Si tenemos la respuesta Intensidad con la frecuencia indicada en la figura, de la pregunta anterior corresponde a:</p> <p>a) Circuito Resistencia condensador b) Circuito Resistencia bobina. c) Bobina Condensador serie. d) Bobina Condensador paralelo.</p>
37	<p>En la señal que se indica se pide la tensión eficaz</p>  <p>a) <math>325 \cdot \frac{1}{4}</math> b) <math>325 \cdot 1,4142</math> c) <math>325 \cdot 0,707</math> d) Ninguna de las anteriores</p>
38	<p>En la señal que se indica se pide la tensión pico a pico</p> <p>a) <math>325 \cdot \frac{1}{4}</math> b) <math>325 \cdot 1,4142</math> c) <math>325 \cdot 0,707</math> d) <math>325 - (-325)</math></p>
39	<p>En una resistencia NTC:</p> <p>a) La resistencia aumenta con la temperatura. b) La resistencia aumenta con la tensión. c) La resistencia disminuye con la temperatura. d) La resistencia aumenta con el campo magnético.</p>
40	<p>¿Cómo se transfiere la energía eléctrica del primario del transformador a su secundario, si no existe conexión eléctrica entre ellos?</p> <p>a) Se conectan eléctricamente a través de su núcleo. b) Gracias a la inducción magnética que se produce entre el primario y el secundario. c) Gracias al efecto Joule entre los bobinados. d) Gracias a la inducción electromagnética entre el primario y el secundario.</p> <p>a)</p>

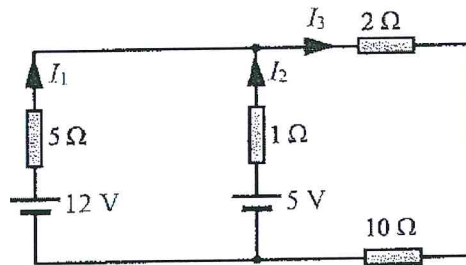
Ciclo de Grado Superior de Mantenimiento Electrónico.- Pruebas de libres.  
IES Pacífico.- Módulo Circuitos Electrónicos Analógicos Mayo/2023.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Parte nº 2.- Problemas: Total 6 puntos:

**Problema nº 1.- En el circuito de la figura se pide: (1p)**

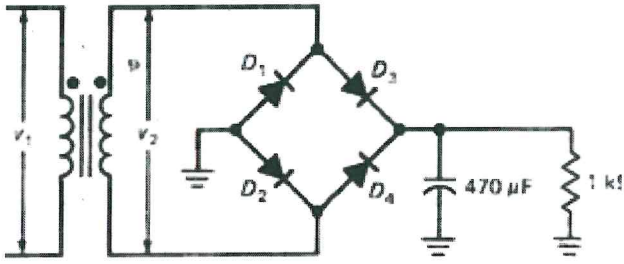


a) Indicar los nudos del circuito. (0,25p.)

b) Dibujar las ramas y mallas del circuito (0,25p)

c) Plantear las ecuaciones de malla que permitan resolver el circuito y nudo que permitan resolver el circuito. (0,5p)

**Problema nº2.- En el circuito de la figura: (1 punto)**



- a) Relación de espiras del transformador si en el secundario tenemos una tensión de 24 Voltios y en el primario es de 230 Voltios, ambos eficaces y 50 H<sub>z</sub> (0,2p.)

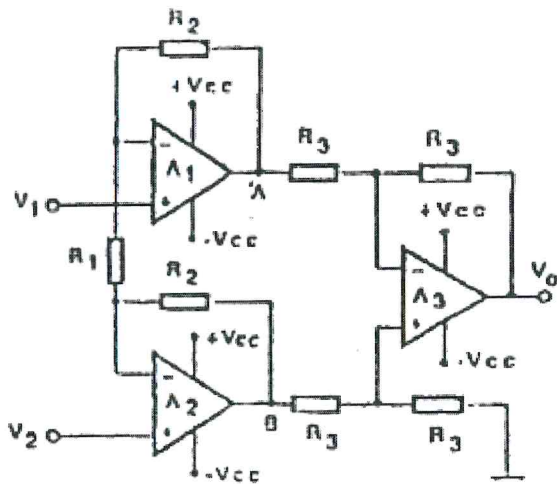
- b) En el semiciclo positivo del secundario qué diodos están conduciendo. ¿cuál es la tensión inversa que soportan los otros diodos que no conducen? (0,2p.)
- c) En el semiciclo negativo qué diodos están conduciendo. ¿cuál es la tensión inversa que soportan los otros diodos que no conducen?. (0,2p.)
- d) Calcula y representa la tensión que observarías en un osciloscopio en bornes de la resistencia: (0,2p.)
- e) Calcula su valor medio: (0,2p.)

### Problema nº 3.- 1p

En el circuito de la figura. Datos Amplificadores Operacionales ideales. Tensiones de alimentación  $V_{cc} = \pm 12\text{ V}$ ;  $R_1 = 20\text{ K}\Omega$  y  $R_2 = R_3 = 10\text{ K}\Omega$ . Si la  $V_1$  es  $3\text{ mV}$  y la  $V_2$  es de  $1\text{ mV}$ . ¿Cuál es la tensión que se obtendrá a la salida?

Determinar:

Determinar qué función realiza, para qué se utiliza. 0,25p.



Determinar el valor de la tensión de salida en función de las tensiones de entrada  $V_1$  y  $V_2$ . 0,75p.

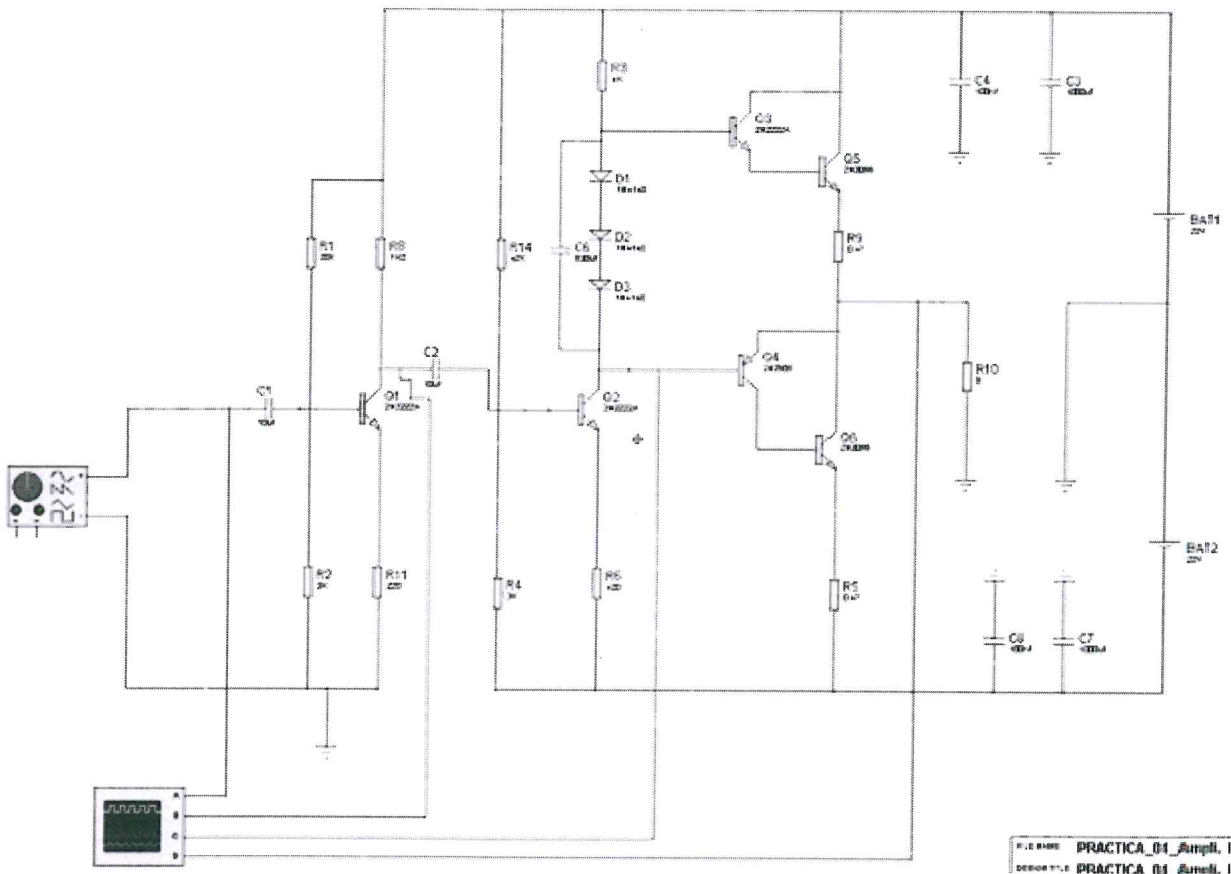
Ciclo de Grado Superior de Mantenimiento Electrónico.- Pruebas de libres.  
IES Pacífico.- Módulo Circuitos Electrónicos Analógicos Mayo/2023.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

**Parte 3.- Supuesto práctico 3 puntos.**

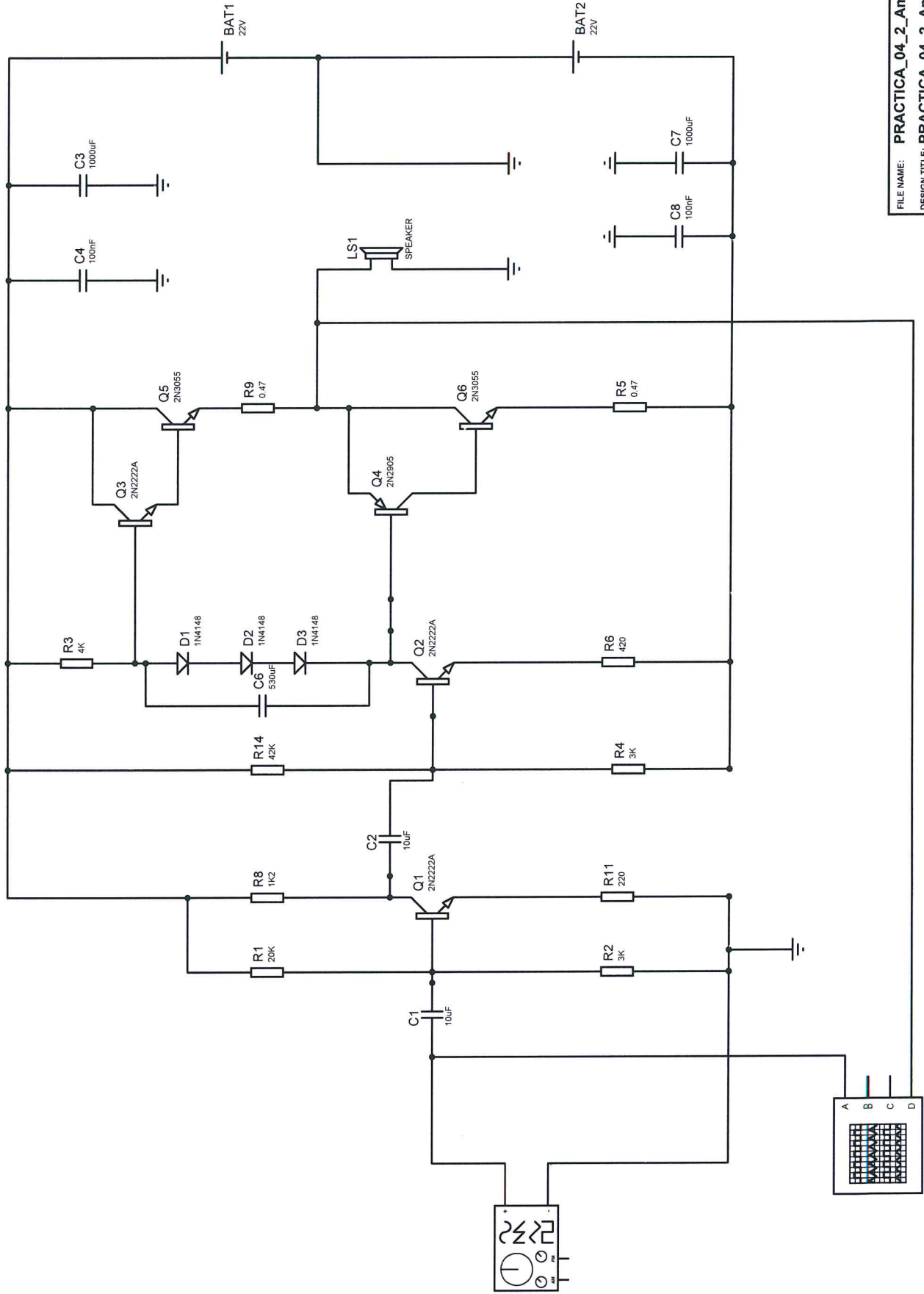
En el circuito de la figura:



Pregunta nº 1.- Del análisis del esquema entregado qué tipo de circuito es y cuál es su utilización (0,5 p.)

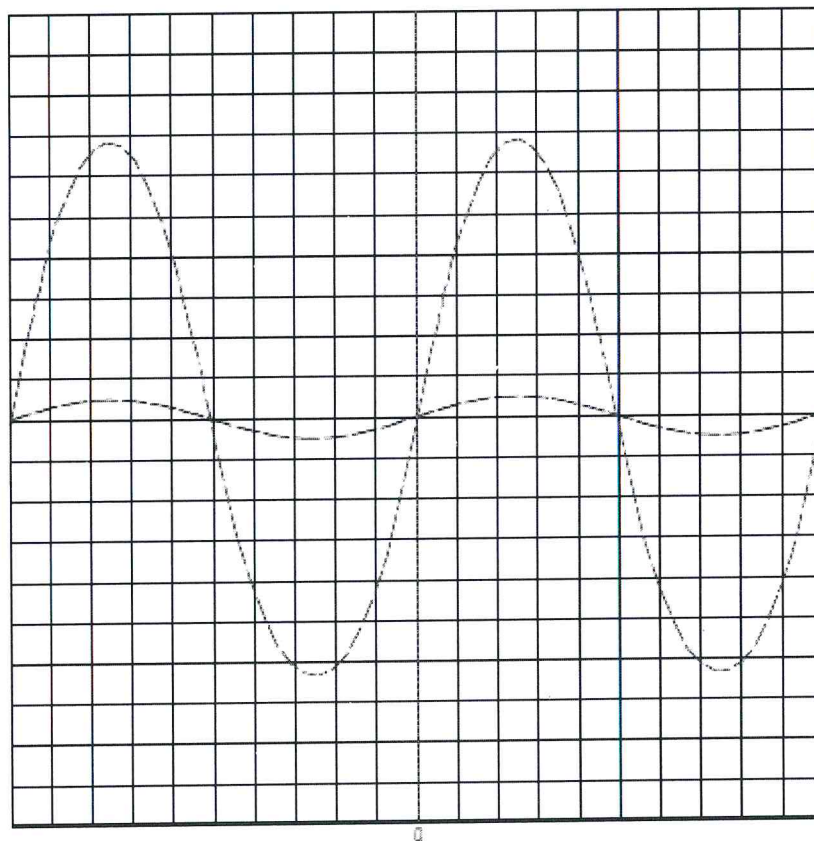


# Parte 3.- Segundo practica.- Experiencia





Pregunta nº2.- El circuito de la figura representa el funcionamiento del circuito real mediante la introducción de un tono de prueba de 1 KHz de 1 Vpp en el canal A del Osciloscopio y la señal obtenida en el canal B en bornes de la resistencia(altavoz) de 8  $\Omega$ . Se pide:

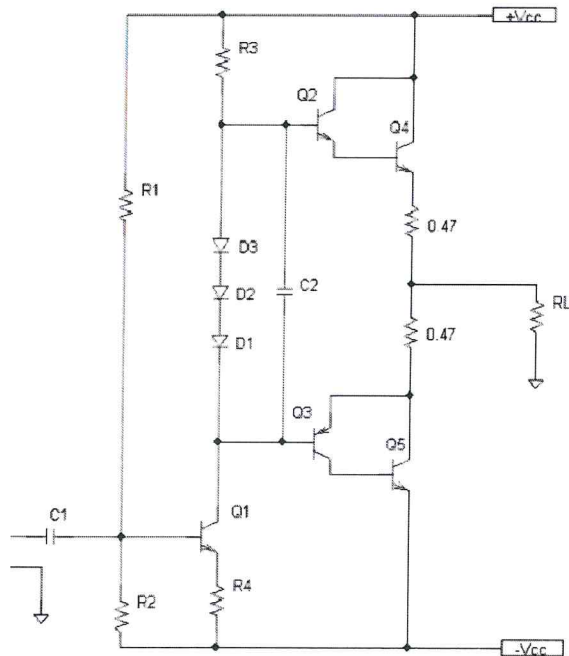


	Channel A	Channel B	Channel C	Channel D
V/Div	1.00 V	500.00 mV	2.00 V	2.00 V
Offset	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V
Invert	Normal	Normal	Normal	Normal
Coupling	AC	Off	Off	AC
Source	Horizontal		Trigger	
Position	Trace		Source	Channel A
S/Div	100.00 $\mu$ S		Level	0.00 V
			Coupling	AC
			Edge	Rising

Obtener la tensión de pico a pico de la señal de salida (0,25 p)

La ganancia en tensión en decibelios que realiza todo el montaje (0,25p)

**Pregunta nº 3 (2 puntos)**



a) ¿Qué función tiene Q1 y cómo está polarizado? (0,4 p)

b) ¿Qué polarización tiene la etapa formada por los transistores Q<sub>2</sub>, Q<sub>4</sub> y Q<sub>3</sub>, Q<sub>5</sub>. ¿Cuál es su función?. Razona la respuesta. (0,4 p.)

c) Existiría distorsión de cruce. ¿Cómo se minimiza?. ¿Cuál es la función de D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub> y el condensador C<sub>2</sub>? (0,4p)

d) ¿cuál es la función de 0,47Ω? ¿De qué tipo suelen estar construidas estas resistencias? (0,4p.)

e) ¿Suponiendo ideal el comportamiento y sin pérdidas de potencia ¿cuál sería la máxima potencia que podría entregar a la carga? La carga es un altavoz de impedancia de 8 Ω.- Razona la respuesta. (0,4 p.)