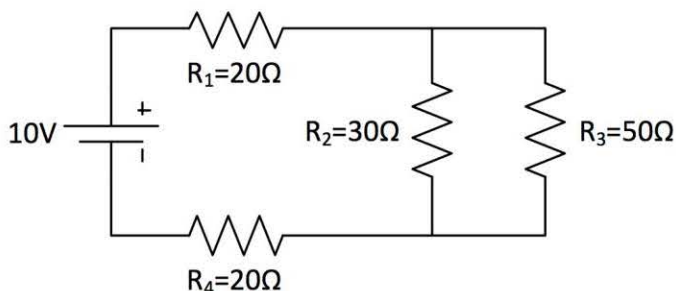


Código del ciclo: <sup>2</sup> <b>ELEM02</b>	Denominación completa del título: (1) <b>Instalaciones de Telecomunicaciones</b>
Clave o código del módulo: (1) <b>0359</b>	Denominación completa del módulo profesional: (1) <b>Electrónica aplicada</b>

## EXAMEN TEÓRICO

### PROBLEMA 1

Para el circuito de la figura, calcular la intensidad de la corriente que circula por cada resistencia y el voltaje en cada resistencia. Dibujar todos los circuitos necesarios para resolver el ejercicio. Representar en los circuitos las corrientes y los voltajes a los que se haga referencia en los cálculos.

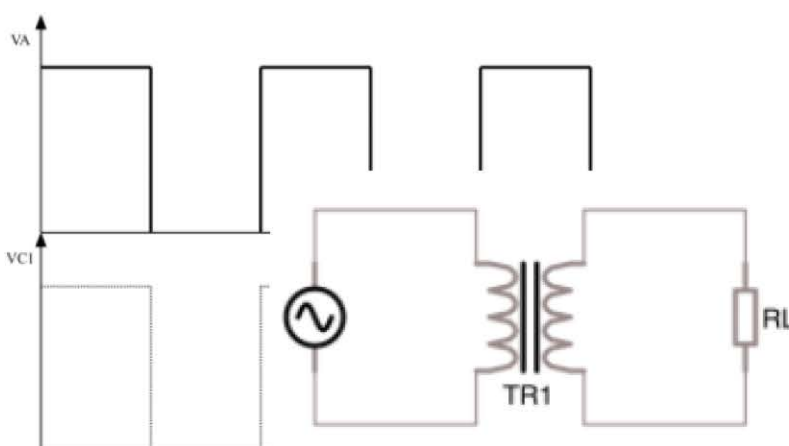
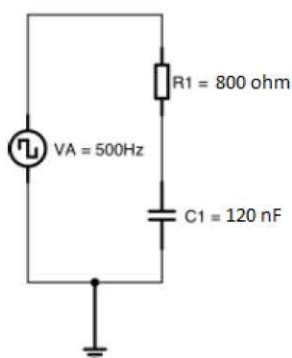


### PROBLEMA 2

En el circuito de la figura, VA es un generador de señal cuadrada. La tensión que genera tiene un valor de 15V durante la mitad de cada ciclo, y de 0V durante la otra mitad del ciclo.

Responder a las siguientes cuestiones:

- Calcular el periodo de la señal, así como el tiempo que está en cada estado.
- Calcular el tiempo que tarda en cargarse y descargarse el condensador.
- Dibujar las formas de onda de la tensión en el condensador,  $V_{C1}$ , indicando los valores que alcanza y en qué momento.



### PROBLEMA 3

En el circuito de la figura, el transformador es de 230V/12V.

<sup>2</sup>(1) Consígnense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el Anexo 3.a o 3.b de las presentes instrucciones.

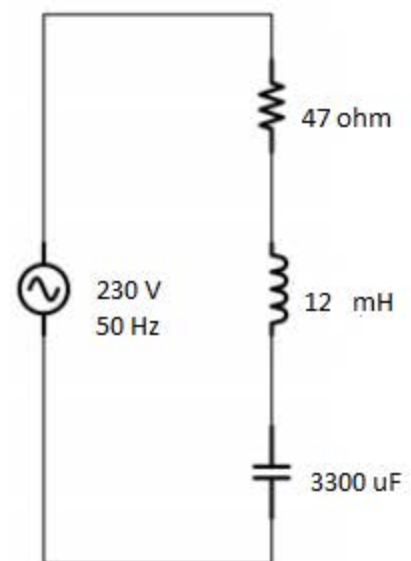
Responder a las siguientes cuestiones:

- A. Sabiendo que el bobinado secundario es de 800 espiras, calcular el número de espiras del bobinado del primario.
- B. El primario se conecta a la red de 230V. Sabiendo que la potencia que se está consumiendo en el secundario es de 60 vatios, calcular la corriente del secundario y la del primario.

#### **PROBLEMA 4**

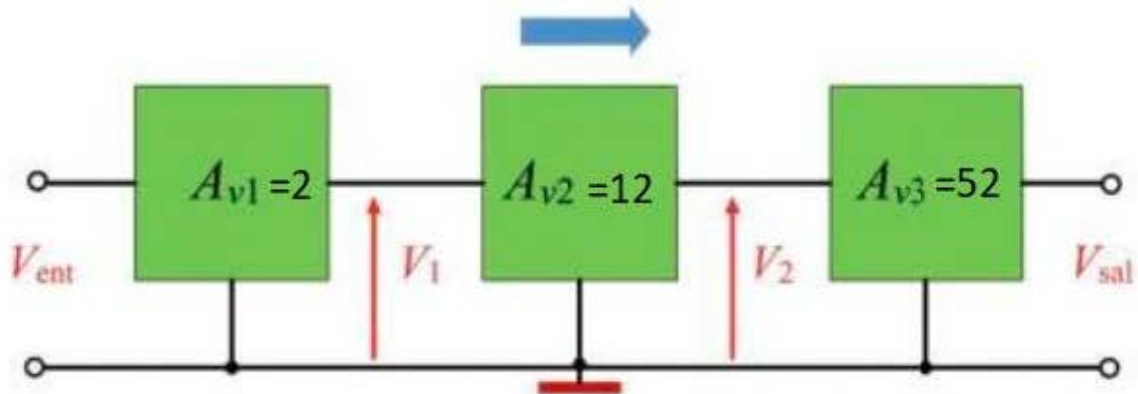
Para el circuito de la figura, responder a las siguientes cuestiones:

- A. Indicar la impedancia de cada elemento.
- B. Calcular el desfase que se produce entre la corriente y la tensión.
- C. Calcular la impedancia total, la intensidad, las tensiones y las potencias del circuito.



### **PROBLEMA 5**

Tenemos tres amplificadores acoplados en cascada como indica la figura:



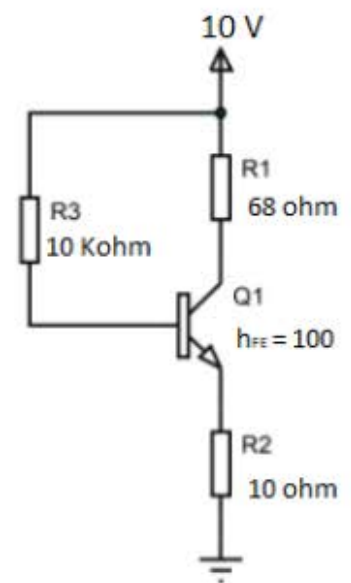
Si la tensión  $V_1 = 20 \text{ mV}$ , calcula

- A. La tensión de entrada  $V_{ent}$
- B. La tensión en el punto 2,  $V_2$
- C. La tensión en la salida,  $V_{sal}$
- D. La ganancia total del circuito.

### **PROBLEMA 6**

Para el circuito de la figura, responder a las siguientes cuestiones:

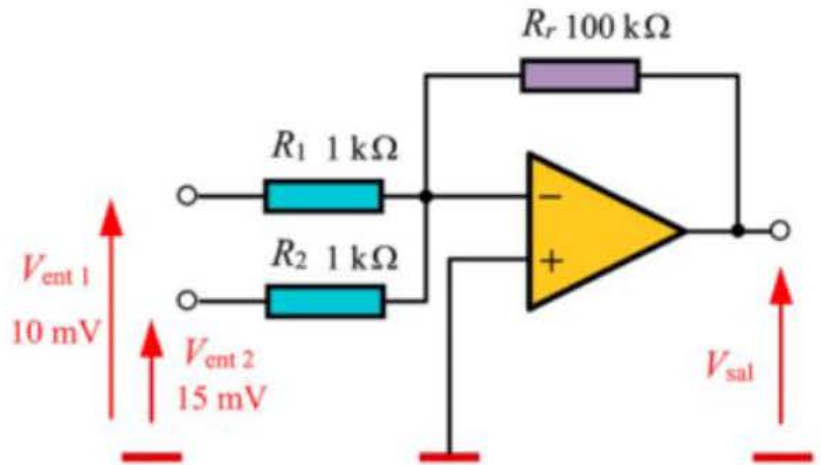
- A. Calcular las corrientes de las tres ramas
- B. Calcular la  $V_{ce}$
- C. Indicar si está en activa, saturación o corte y por qué.



## **PROBLEMA 7**

Para el circuito de la figura, responder a las siguientes cuestiones:

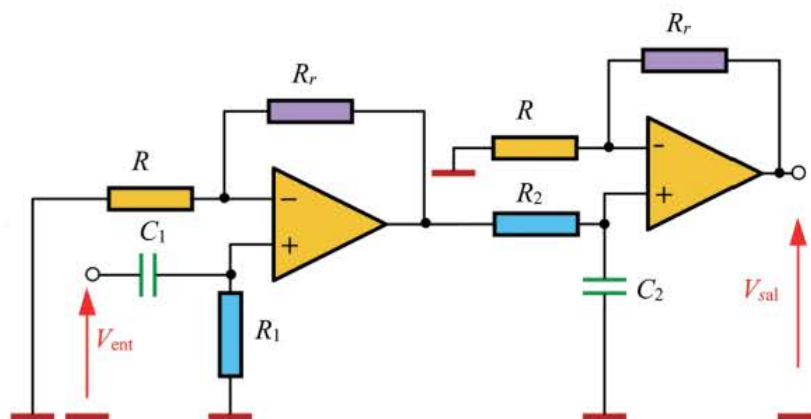
- A. ¿De qué magnitud es la corriente que circula por las entradas del amplificador operacional?
- B. ¿De qué magnitud es la tensión entre las patillas de entrada del AO?
- C. ¿De qué magnitud es la tensión a la salida del AO,  $V_{sal}$ ?



## **PROBLEMA 8**

A un filtro de paso banda como el de la figura se le aplica una señal de audio a su entrada con una gama de frecuencias que va desde 2 Hz a 20 KHz. Se desea aplicar la señal a unos altavoces para que realce el sonido de los tonos bajos.

- A. ¿Qué valor deberán poseer las redes RC del filtro, si queremos que el altavoz realce los tonos de 25 Hz a 100 Hz.
- B. ¿Qué valor han de tener las resistencias  $R_r$  y  $R$  para que la ganancia sea de 1000?



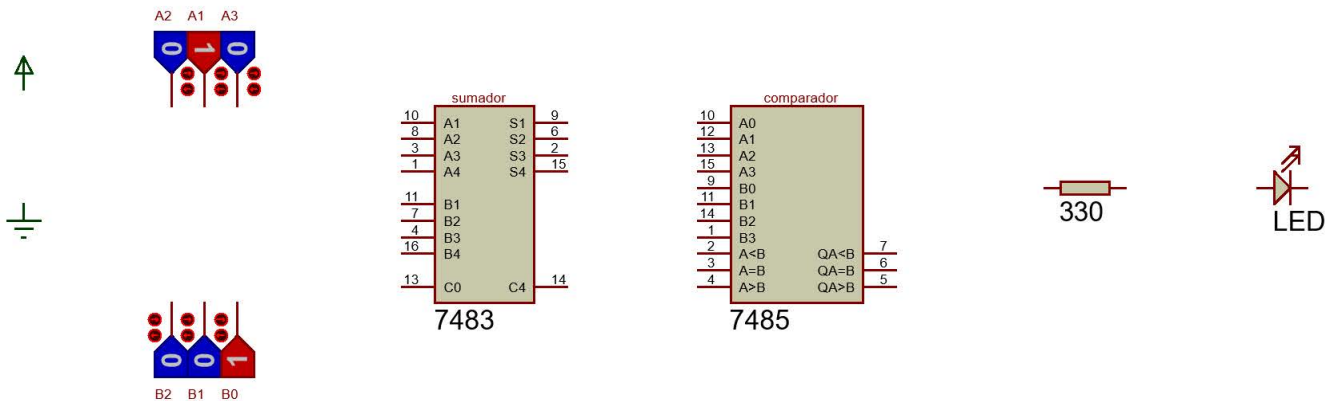
## **PROBLEMA 9**

Haz un detector digital de números primos de números del 0 al 15. El número será introducido en tu placa en binario por cuatro cables (A3, A2, A1 y A0) y encenderá un LED si el número formado por esos bits es primo.

- A. Obtener la ecuación más simple de la salida utilizando mapas de Karnaugh
- B. Implementar el circuito con puertas NAND o con un decodificador.

### PROBLEMA 10

Diseña un circuito digital que produzca una alarma cuando la suma de dos números de 3 bits cada uno (A y B) supere el número 8. Utiliza los siguientes componentes para cablearlo:



## EXAMEN PRÁCTICO

### PRÁCTICA 1 (5 puntos)

Los valores de los componentes son:

$R1 = 5,6 \text{ K}\Omega$

$R2 = 1,2 \text{ K}\Omega$

$R3 = 390\Omega$

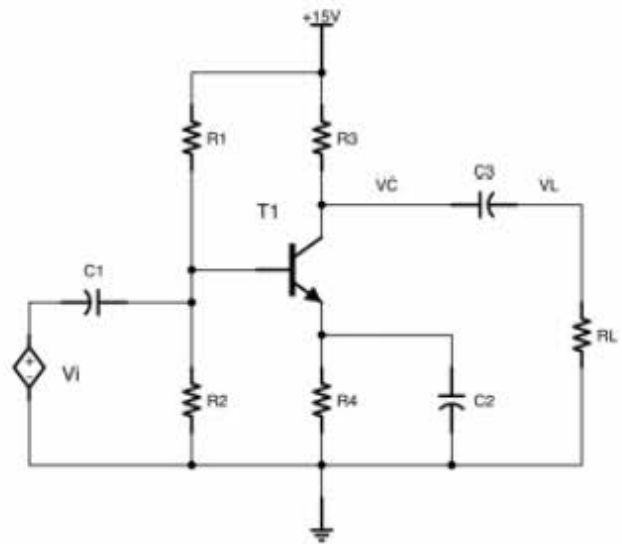
$R4 = 120\Omega$

$R_L = 1 \text{ K}\Omega$

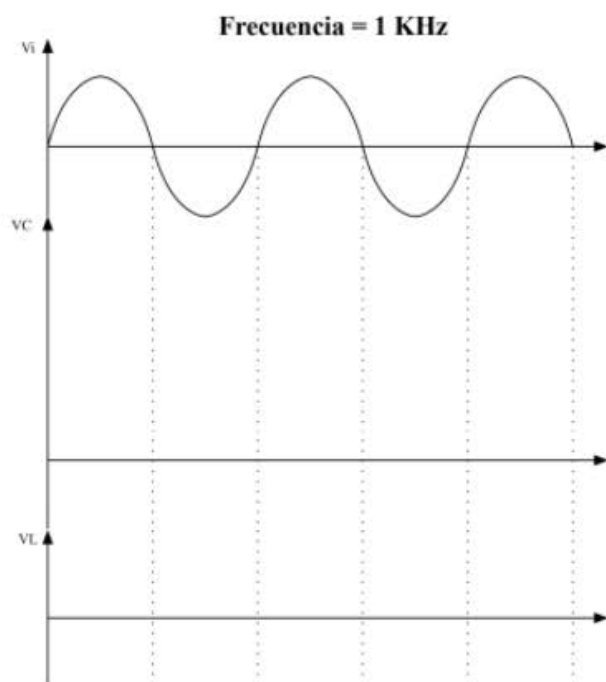
$C1 = C2 = 100 \mu\text{F}$

$C3 = 470 \mu\text{F}$

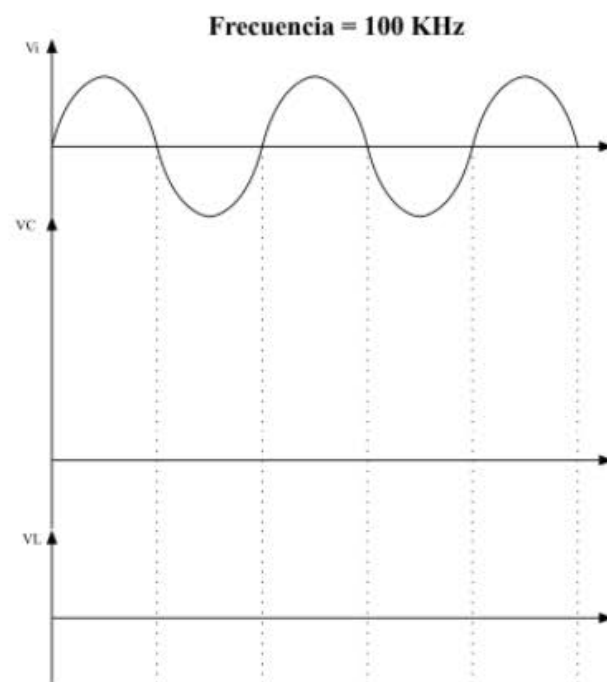
T1 = BC547 o similar



- Montar el circuito en una placa taladrada de prototipos y medir que la tensión  $V_{ce}$  esté entre 3 y 12 V.
- Utilizando un generador de funciones, aplicar una tensión de entrada,  $V_i$ , alterna de forma senoidal, con una tensión de pico de 50 mV y una frecuencia de 1KHz.
- Utilizando un osciloscopio de dos canales, visualizar  $V_i$  junto con cada una de las tensiones señaladas en el circuito ( $V_i$  y  $V_L$ ). Representar las formas de onda visualizadas en el gráfico de la Figura 1, indicando el valor de pico en cada señal.
- Utilizando un generador de funciones, aplicar una tensión de entrada,  $V_i$ , alterna de forma senoidal, con una tensión de pico de 50 mV y una frecuencia de 100KHz.
- Utilizando un osciloscopio de dos canales, visualizar  $V_i$  junto con cada una de las tensiones señaladas en el circuito ( $V_i$  y  $V_L$ ). Representar las formas de onda visualizadas en el gráfico de la Figura 2, indicando el valor de pico en cada señal.



**Figura 1**



**Figura 2**

La calificación será en función de:

- A. (1 punto) Circuito montado
- B. (1 punto) Calidad del montaje
- C. (1 punto) Funcionamiento del circuito
- D. (1 punto) Realización de las medidas
- E. (1 punto) Representación de las medidas

## **PRÁCTICA 2 (5 puntos)**

Realizar en un simulador de los disponibles (proteus, multisim o cualquiera que el aspirante conozca de manera online) un circuito que ayude al conteo de puntos en una cancha de baloncesto. Se pueden utilizar 74190 como contador, el 7448 como decodificador BCD 7 segmentos, resistencias de 330  $\Omega$ , botones y resistencias de pull-up o pull-down.

La calificación será en función de:

- A. (3 puntos) Dos contadores de 00 a 99 con un botón para cada equipo que aumenta el conteo de uno en uno y su visualización en displays 7 segmentos con sus decodificadores BCD
- B. (0.5 puntos) Los contadores van de 000 a 999.
- C. (0.5 puntos) Los contadores pueden contar hacia abajo, por si hay fallos.
- D. (0.5 puntos) Los contadores tienen un botón para resetearse.
- E. (0.5 punto) Hay un contador de posesión del balón)