



LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

PRÁCTICA No. 8

Fecha: 03/07/2017 – 07/07/2017

Tema: Respuesta en frecuencia – Parte II.

Objetivo: Fortalecer los conocimientos de respuesta en frecuencia y diseñar un amplificador con TBJ en configuración Emisor Común con especificación de frecuencia de corte.

PREPARATORIO:

1. Para el circuito de la Figura 1 determinar analíticamente (función de transferencia) la frecuencia de corte para el capacitor CA, CO y CI, incluir el diagrama de bode asintótico para cada función de transferencia.

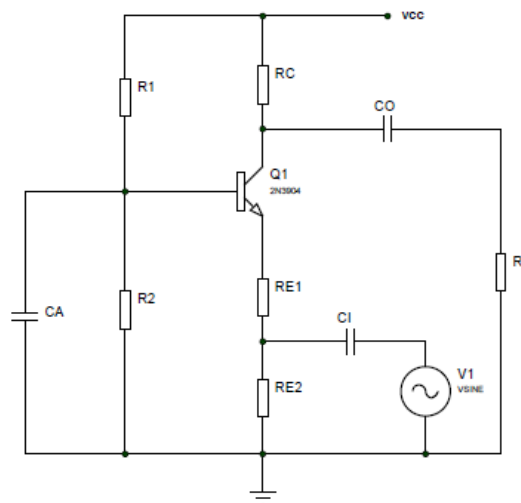


Figura 1. Amplificador BC con TBJ

2. Especificar los principales criterios de diseño del amplificador en Emisor Común bajo una condición de frecuencia de corte y con dato de resistencia interna de fuente.
3. Diseñar un amplificador con TBJ en Emisor Común que cumpla con las siguientes condiciones:

Día	Ganancia de Voltaje	Fec. Corte	RL
Lunes	18	Fc = 450 [Hz]	2.7 [KΩ]
Martes	22	Fc = 500 [Hz]	2.2 [KΩ]
Miércoles	20	Fc = 480 [Hz]	1.8 [KΩ]
Jueves	16	Fc = 630 [Hz]	1.2 [KΩ]
Viernes	15	Fc = 530 [Hz]	1.5 [KΩ]

Tabla 1. Datos para el diseño del amplificador Emisor Común con respuesta de Frecuencia

$V_{in} = 150\text{mV}$  (Voltaje pico para todos los días)  
Frecuencia de trabajo para comprobar la ganancia =  $3\text{KHz}$   
Resistencia del Generador de Funciones =  $50\Omega$

4. Dibujar en papel **semi-logarítmico** la respuesta en frecuencia del amplificador.
5. Comprobar los valores calculados usando un simulador, adjuntar la gráfica de la respuesta en frecuencia dada por el simulador, comentar los resultados.

#### **TRABAJO EN EL LABORATORIO:**

1. Medir los voltajes de polarización, y graficar las señales de entrada y salida del amplificador a frecuencias medias.
2. Para el amplificador diseñado determinar la frecuencia de corte en baja frecuencia.
3. Graficar las señales de entrada y salida del amplificador a la frecuencia de corte.
4. Tomar los datos necesarios para realizar el diagrama de Bode. (Al menos 15 valores por debajo, y 15 valores por encima de la frecuencia de corte).

#### **INFORME:**

1. Presentar el diagrama esquemático de los circuitos implementados en el laboratorio, con los respectivos cambios de haber existido.
2. Presentar en un cuadro las mediciones realizadas en la práctica y los valores teóricos calculados en el trabajo preparatorio. Obtener los porcentajes de error y justificarlos.
3. Realizar los cálculos necesarios para determinar la ganancia de voltaje y la respuesta de frecuencia, compararla con el valor teórico calculado. Obtenga el porcentaje de error y justifique el mismo.
4. Explicar cuál de los 3 capacitores del circuito amplificador con TBJ implementado en el laboratorio es aquel que determina la frecuencia de corte, e indicar cuál de los tres capacitores sería el más idóneo para que sea el que dictamine esta frecuencia de corte ( $C_{in}$ ,  $C_o$ ,  $C_e$ ) y ¿por qué?.
5. Graficar en hojas de papel semi- logarítmico, el respectivo diagrama de Bode basado en los resultados teóricos y prácticos. Incluir el análisis correspondiente.



ESCUELA  
POLITÉCNICA  
NACIONAL

Escuela Politécnica nacional  
Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica  
Laboratorio de Circuitos Electrónicos  
<http://detri.epn.edu.ec>  
Quito, Ecuador

### **CONCLUSIONES:**

### **RECOMENDACIONES:**

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- [1] Electrónica Boylestad, Robert L. Publicación: México: Pearson Educación, 2009.
- [2] Dispositivos Electrónicos, Thomas Floyd.
- [3] Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos, Boylestad Robert L. Publicación: 2003.

**Realizado por:** Ing. Aldrin P. Reyes N. – Docente Ocasional 2

**Aprobado por:** Ing. Ricardo LLugsi, MSc. – Jefe del Laboratorio de Electrónica Básica