



Practica #1 Transistores BJT

Juan Pimentel
Mecatrónica
ITLA
La Caleta, Santo Domingo Este
202010312

Resumen— Mediante la guía de los enunciados presentados en el documento de practica acerca del funcionamiento de los transistores BJT, se realizara las mediciones y selección de respuestas correspondientes, con la ayuda de un Simulador.

Keywords— BJT, mA, medición.

I. MARCO TEÓRICO

Un transistor de unión bipolar o BJT es un dispositivo semiconductor de tres terminales que consta de dos uniones p-n capaces de amplificar o magnificar una señal. El Transistor Bipolar es un dispositivo controlado por corriente.

La corriente fluye de Emisor a Colector o de Colector a Emisor dependiendo del tipo de conexión. Esta corriente principal está controlada por una corriente muy pequeña en el terminal Base.

II. ESPECIFICACIONES

Las simulaciones se realizaran tomando como base el modelo de transistor 2n2222 y el 2n2905 los respectivos NPN y PNP, siguiendo al pie de la letra los valores de resistencia fuente de alimentación y potenciómetros.

III. SIMULACIÓN

A. Circuito 1

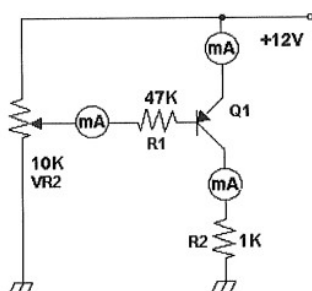


Fig. 1. (a)

Ic	Ib	Ie	$B = \frac{Ic}{Ib}$
3mA	33.18uA	3.06mA	90

Fig. 2. Tabla (a)

B. Circuito 2

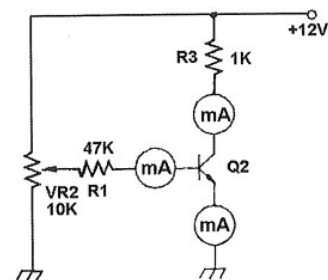
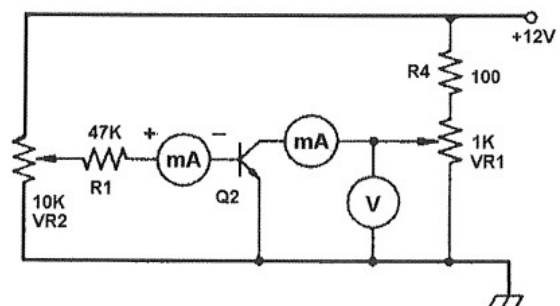


Fig. 3. (b)

Ic	Ib	Ie	$B = \frac{Ic}{Ib}$
3mA	18.7uA	3.089	160

Fig. 4. Tabla (b)

C. Circuito 3



Vce	0.1V	0.2V	0.3V	0.5V	0.7V	1.0V	3.0V	5.0V
Ic	1.4pA	2.8pA	0A	11.1pA	0A	22.2pA	44.4pA	0A

Fig. 5. Ib=0A

Vce	0.1V	0.2V	0.3V	0.5V	0.7V	1.0V	3.0V	5.0V
Ic	321 uA	849 uA	922 uA	944 uA	963 uA	992 uA	1.2mA	1.4mA

Fig. 6. Ib=0uA

Vce	0.1V	0.2V	0.3V	0.5V	0.7V	1.0V	3.0V	5.0V
Ic	621uA	1.9mA	2mA	2.1mA	2.1mA	2.2mA	2.6mA	3mA

Fig. 7. Ib=20uA

Vce	0.1V	0.2V	0.3V	0.5V	0.7V	1.0V	3.0V	5.0V
Ic	956uA	3.4mA	3.5mA	3.6mA	3.6mA	3.8mA	4.5mA	5.2mA

Fig. 8. Ib=30uA

Vce	0.1V	0.2V	0.3V	0.5V	0.7V	1.0V	3.0V	5.0V
Ic	1.2mA	4.2mA	4.5mA	4.6mA	4.7mA	4.9mA	5.8mA	6.8mA

Fig. 9. Ib=40uA

Vce	0.1V	0.2V	0.3V	0.5V	0.7V	1.0V	3.0V	5.0V
Ic	2.7mA	5.4mA	6mA	6.1mA	6.3mA	6.5mA	7.7mA	8.9mA

Fig. 10. Ib=50uA

Vce	0.1V	0.2V	0.3V	0.5V	0.7V	1.0V	3.0V	5.0V
Ic	3mA	6.6mA	7.2mA	7.3mA	7.5mA	7.7mA	9.2mA	10.7mA

Fig. 11. Ib=60uA

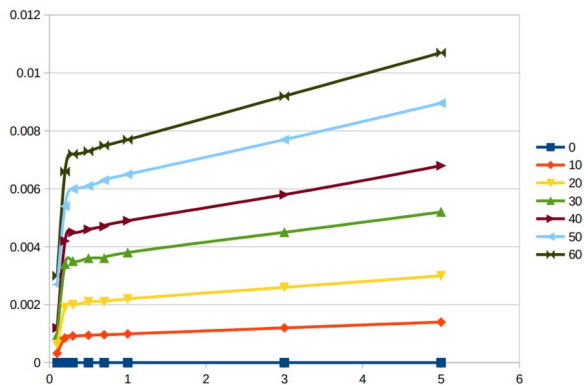


Fig. 12. Ganancia transistor

IV. PREGUNTAS

(1) Selection:

() 1. The meaning of Vcbo is:

- ☒ 1. the maximum voltage applied between C and B when E is open.
2. the maximum voltage applied between C and B when E is grounded.
3. the maximum voltage applied between C and E.

() 2. Pc means:

- ☒ 1. the power consumption in collector.
2. the power consumption in emitter.
3. the collector current.

() 3. Which one is the symbol for NPN transistor?



() 4. Select one of the following items that its maximum rated values can be looked up from the specification manual.

1. Ie.
2. Ib.
- ☒ 3. Pc.

() 5. What type of transistor is 2SA1015?

- ☒ 1. PNP type.
2. NPN type .
3. N-channel type.

() 6. For transistor, which is wrong among the following descriptions:

1. Transistor is a bipolar device.
- ☒ 2. Transistor is a voltage-control device.
3. Transistor is a current-control device.

() 7. Ic of the transistor is:

- ☒ 1. $I_c = \beta I_b$.
2. $I_c = (1 + \beta) I_b$.
3. $I_c = I_e + I_b$.

() 8. Which one of the following items is represented by β :

- ☒ 1. current amplification factor.
2. voltage amplification factor.
3. power amplification factor.

() 9. β value is equal to:

1. I_c/I_e .
- ☒ 2. I_c/I_b .
3. $I_c + I_b$.

() 10. The E, B and C terminals of the transistor respectively represent:

1. base, emitter and collector.
- ☒ 2. emitter, base and collector.
3. collector, emitter and base.

V. CONCLUSIÓN

Al realizar el análisis en el cual se llevaron a cabo cálculos y mediciones, se muestra que la capacidad de amplificación de los transistores se ve afectado por las condiciones de I_c , y V_{ce} , alterando su factor de amplificación.