
	I.E.S. POLITÉCNICO JESÚS MARÍN	Fecha: CURSO 202_-202_-	
	Práctica Nº11(CEA) – El transistor bipolar II.  (1º GS Mantenimiento electrónico)		
	Alumno/a: Dragos Cornel Ivan		Fecha: 19/04/2022

### **OBJETIVOS**

- Conocer el comportamiento de los transistores
- Perfeccionarse en el manejo y conexionado de los aparatos de medida.
- Simulación de circuitos con transistores.

### **Enunciado**

1ªParte:

Explica los distintos sistemas de nomenclatura de los transistores.

Identifica mediante sus data sheet u hoja de características los siguientes transistores, BD138, BC107, 2N3055, BC550, BD136, BD227, BC304, BC148, BC140, BD510 y completa una tabla con las siguientes características: Tipo, símbolo, encapsulado y  $h_{FE}$ .

Tres tipos:

-Americano (JEDEC)

Joint Electron Device Engineering Council:

Dígito, letra, numero de serie, [sufijo]

El primer dígito es uno menor al número de terminales; excepto para el caso de "4N" y "5N".

El número de serie va desde '100' hasta '9999'

El sufijo (opcional) indica el grupo de ganancia ( $h_{fe}$ ) a la que pertenece el dispositivo.

Ejemplos: 2N3819, 2N2221A, 2N904

-Japonesa (JIS)

Japanese Industrial Standard:

dígito, dos letras, número de serie, [sufijo] el dígito es uno menos que el número de terminales.

Las letras indican el área de aplicación

El sufijo (opcional) indica que el tipo está aprobado por varias organizaciones japonesas.

Ejemplo: 2SA1187, 2SB646, 2SC733

-Europea (Pro-Electrón)

dos letras, [letra], número de serie, [sufijo]

La primera letra indica el material:

A = Ge

B = Si

C = GaAs

R = Materiales compuestos.

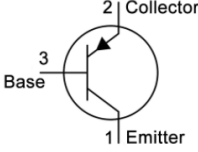
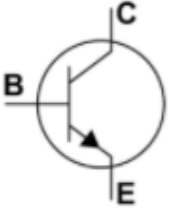
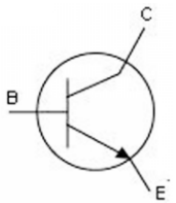
La segunda letra indica la aplicación del dispositivo.

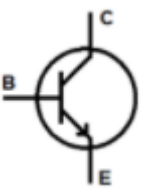
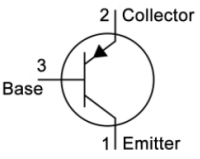
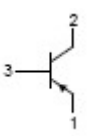
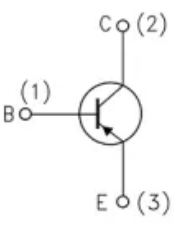
La tercera letra indica que el dispositivo está pensado para aplicaciones industriales.

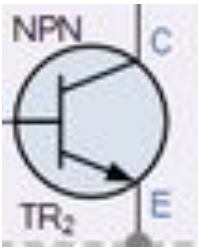
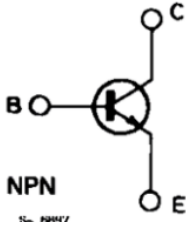
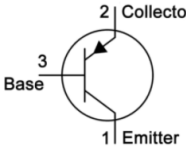
El sufijo indica el agrupamiento de ganancia

Ejemplos: BC108A, BAW68, BF239, BFY51

Identifica mediante sus data sheet u hoja de características los siguientes transistores, BD138, BC107, 2N3055, BC550, BD136, BD227, BC304, BC148, BC140, BD510 y completa una tabla con las siguientes características: Tipo, símbolo, encapsulado y  $h_{FE}$ .

Nombre	Tipo	Símbolo	Encapsulado	hFE
BD138	PNP		TO 126	40
BC107	NPN		TO-18	110
2N3055	NPN		TO-3	70

BC550	NPN		TO-92-3	240
BD136	PNP		TO 126	40
BD227	PNP		TO 126	40
BC304	PNP		TO-39	40

BC148	NPN		X09	110
BC140	NPN		T39	40
BD510	PNP		TO202	40

Proceso: En principio tomamos como primer valor cuando las dos fuentes están a cero voltios y partimos del origen de coordenadas.

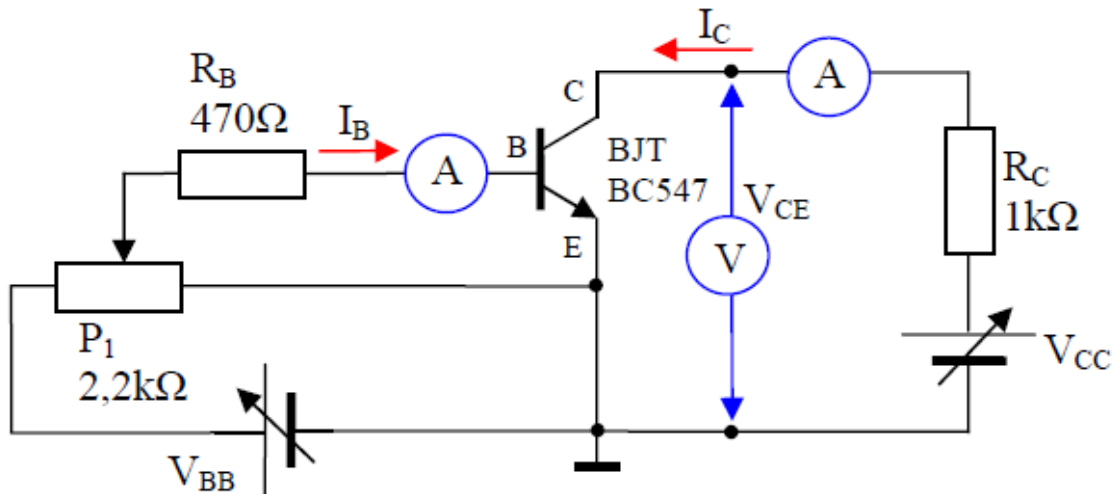
Seguidamente actuamos sobre  $V_{BB}$  hasta conseguir las distintas  $I_B$  de 50, 100, 150, 200 y 250  $\mu A$ .

Para cada uno de los valores de  $I_B$  deberás obtener los siguiente valores de  $V_{CE}$  variando la fuente  $V_{CC}$ , 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, y 16 V.

Por último tendrás que rellenar la siguiente tabla con los correspondientes valores de  $I_C$ .

## 2ª Parte:

Monta y simula el siguiente circuito (si no disponemos del potenciómetro, podríamos sustituirlo por una resistencia de base fija de 2K2) y obtén las curvas características de salida del transistor BJT que estimes oportuno.



Proceso: En principio tomamos como primer valor cuando las dos fuentes están a cero voltios y partimos del origen de coordenadas.

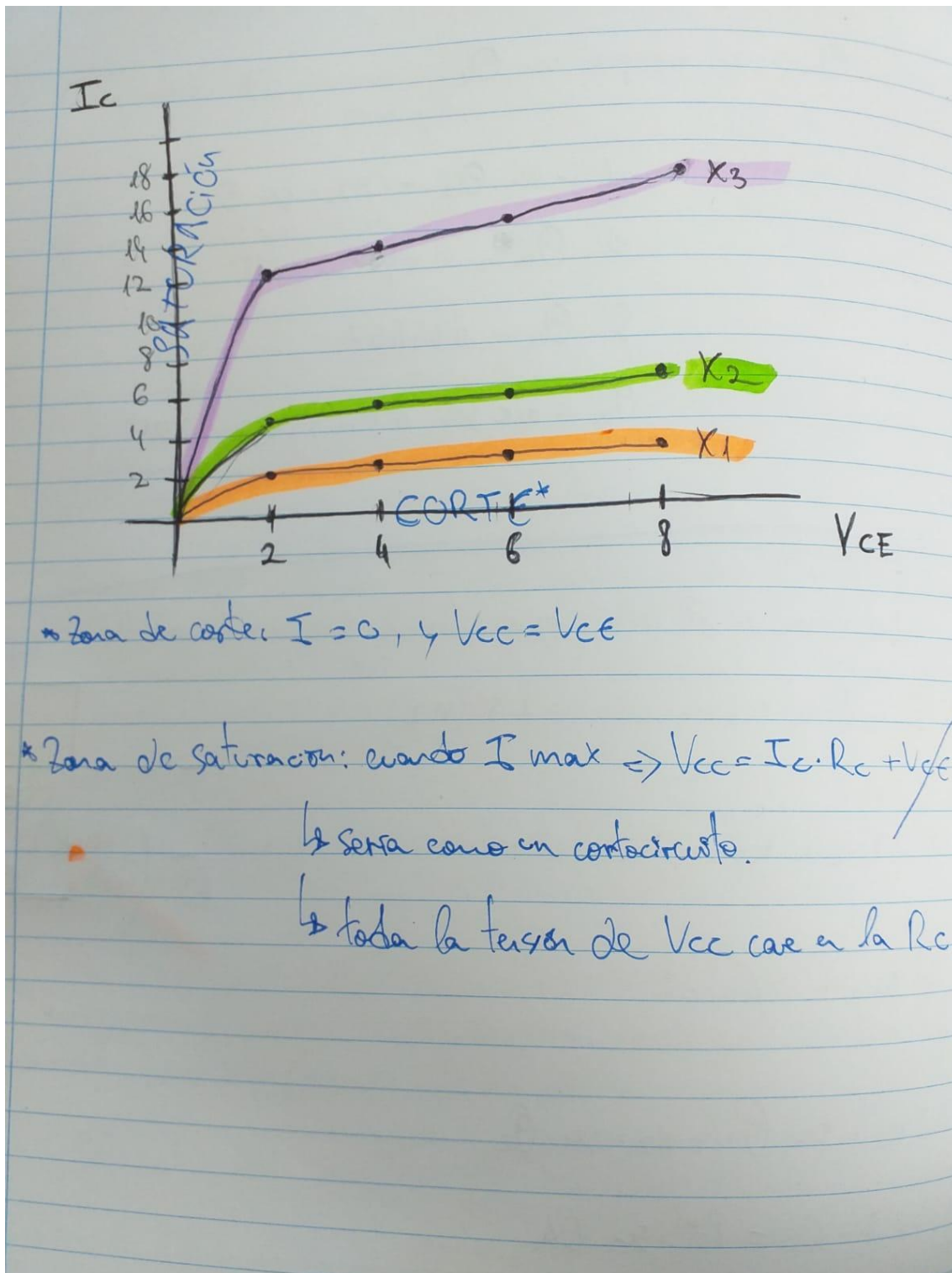
Seguidamente actuamos sobre  $V_{BB}$  hasta conseguir las distintas  $I_B$  de 50, 100, 150, 200 y 250  $\mu A$ .

Para cada uno de los valores de  $I_B$  deberás obtener los siguiente valores de  $V_{CE}$  variando la fuente  $V_{CC}$ , 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, y 16 V.

$I$ (mA)	$V_{ce}$ (V)	$V_{ce}$ (V)	$V_{ce}$ (V)	$V_{ce}$ (V)	$V_{ce}$ (V)
	0	2	4	6	8
0	0	0	0	0	0
X2	0	4.8	5.13	5.98	6.8
X1	0	2.1	2.15	2.26	2.38
X3	0	12.36	13.6	15	17.2

Por último tendrás que rellenar la siguiente tabla con los correspondientes valores de  $I_C$ .

Con los valores obtenidos de la tabla, dibuja las familias de las curvas  $I_C = f(V_{CE})$ , con  $I_B$  constante, e identifica las zonas de funcionamiento corte, activa y saturación del transistor que has utilizado.



De todo lo anterior se realizará una memoria de la práctica incluyendo los siguientes apartados:

Materiales utilizados.

Procesos llevados a cabo para finalizar la práctica con éxito.

Esquemas, fotografías, gráficas y pantallazos.



Observaciones, dificultades encontradas y posibles mejoras.