



Instituto Politecnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo



Práctica No. 4

Transistor Bipolar

Electrónica Analógica

Grupo: 2CV13

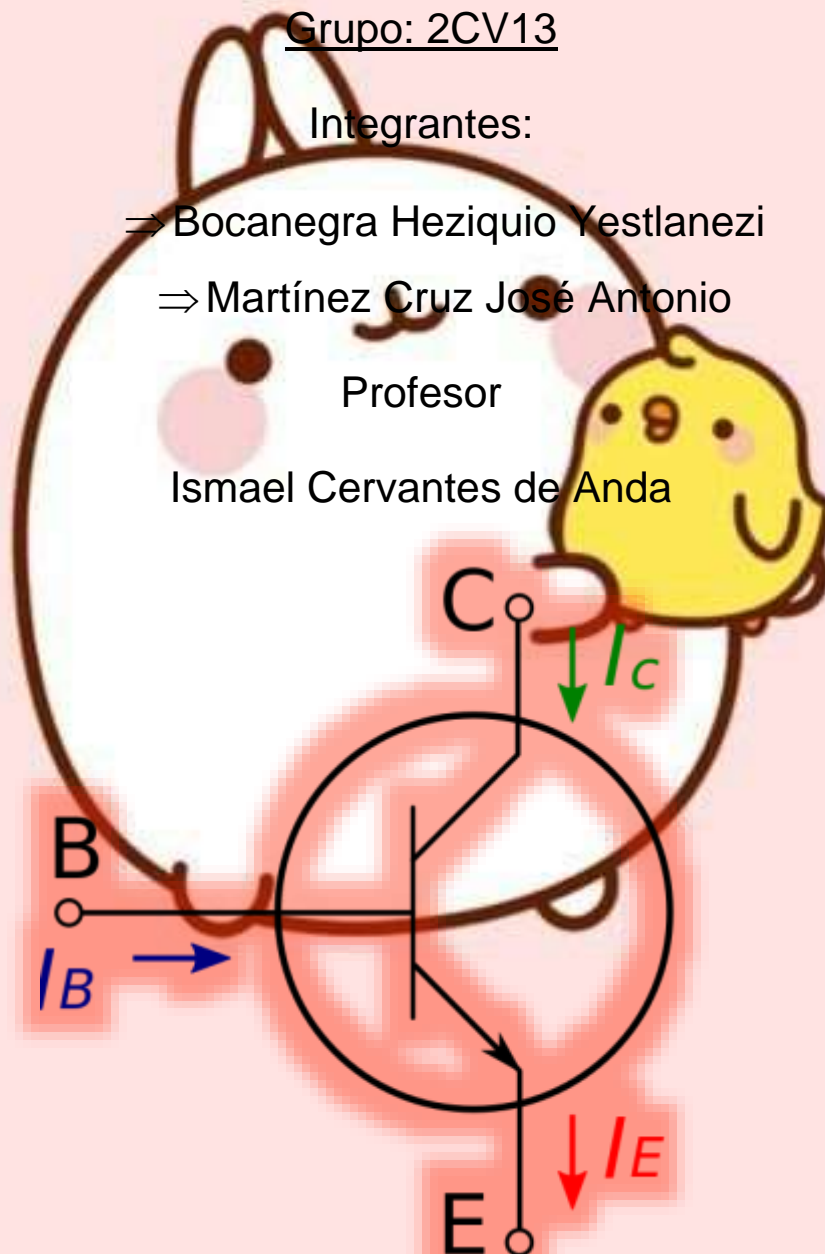
Integrantes:

⇒ Bocanegra Heziquio Yestlanezi

⇒ Martínez Cruz José Antonio

Profesor

Ismael Cervantes de Anda



PRÁCTICA No. 4

Transistor Bipolar

Objetivos

- ♥ Identificar las terminales de un transistor con el multímetro.
- ♥ Analizar la polarización del BJT.
- ♥ Analizar el transistor bipolar en conmutación.
- ♥ Analizar los puntos de saturación y corte del transistor bipolar.
- ♥ Implementar alguna aplicación con el transistor en conmutación.

Material

- | | | | |
|---|---|---|--------------------------------|
| 1 | Tablilla de experimentación (Proto Board) | 4 | Resistencias 560 Ω |
| 4 | Cables de 1.5 m Banana-Caimán | 4 | Resistencias de 1 k Ω |
| 3 | Transistores 2N2222 | 2 | Resistencias de 1.2 k Ω |
| 2 | Transistores BC547C | 2 | Resistencias de 4.7 k Ω |
| 2 | Transistores BC557C | 2 | Resistencia de 10 k Ω |
| 2 | Transistores TIP41 | 2 | Resistencia de 22 k Ω |
| 2 | Resistencia de 10 Ω a 10 W | 2 | LED Rojo |
| 4 | Resistencia de 100 Ω | 1 | Motor de CD a 12v |
| 2 | Resistencia de 180 Ω | | |
| 2 | Resistencia de 220 Ω | | |

Equipo

- | | | | |
|---|------------------------|---|--------------------------------------|
| 2 | Multímetros digitales | 4 | Puntas banana-caimán |
| 1 | Fuente de alimentación | 4 | Puntas caimán-caimán |
| 1 | Generador de Funciones | 2 | Puntas BNC-Caimán para osciloscopio. |
| | | 2 | Juegos de Puntas de multímetro |

Contenido

Introduction	3
Objetivo	4
Desarrollo experimental	5
Análisis Téorico	8
Análisis simulado.....	9
Cuestionario	10
Conclusiones	11
Bocanegra Heziquio Yestlanezi	11
Martínez Cruz José Antonio.....	11



Introduction



Objetivo



Desarrollo experimental

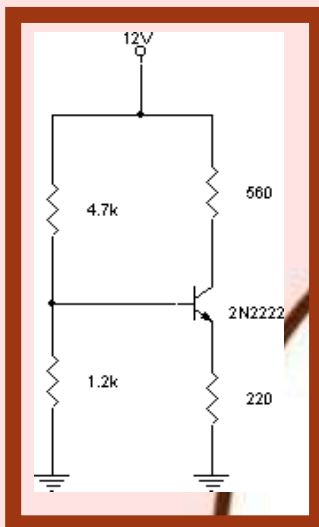
Valor de la Beta de los transistores

Medir mediante el multímetro en la opción de transistores (hfe pnp npn) la beta de cada uno de los transistores.

2N2222	BC547C	BC557C
<input type="checkbox"/>		

Circuito por Divisor de Voltaje

Arme el siguiente circuito



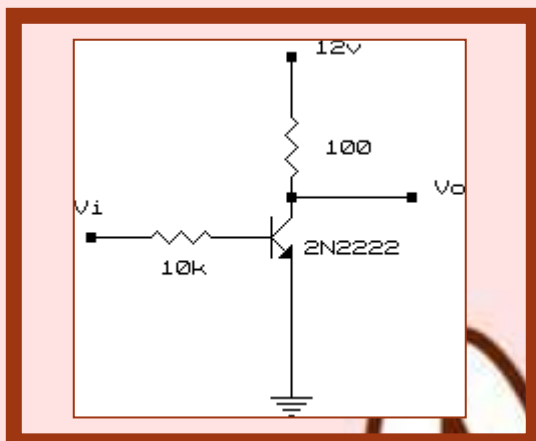
Medir los voltajes y corrientes siguientes del circuito, posteriormente cambie el transistor 2N2222 por el BC547C y vuelva a medir los voltajes y corrientes del circuito.

	2N2222	BC547C
VB	2.397V	2.431V
VC	7.637V	7.508V
VCE	5.912V	5.741V
IB	45.911μA	9.712μA
IC	7.792mA	8.021mA
IE	7.838mA	8.031mA

Análisis del transistor en corte y saturación.

Análisis del transistor en corte y saturación

Armar el siguiente circuito



Medir los voltajes y corrientes del circuito colocando en el voltaje de entrada 5 V y posteriormente 0 V.

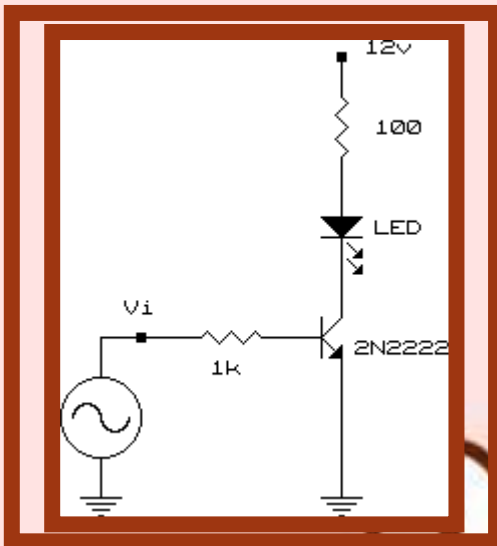
Voltaje de entrada (V_i)	5 V	0 V
VCE	5.654V	12 V
IB	426.539μA	121.925pA
IC	63.456mA	12.256nA

Cambiar la resistencia de 10 kΩ por una de 22 kΩ y medir los voltajes y corrientes del circuito colocando en el voltaje de entrada 5 V y posteriormente 0 V.

Voltaje de entrada (V_i)	5 V	0 V
VCE	5.959V	5.959V
IB	199.85μA	-61.506pA
IC	38.112mA	12.257nA

Circuitos Prácticos

Armar el siguiente circuito

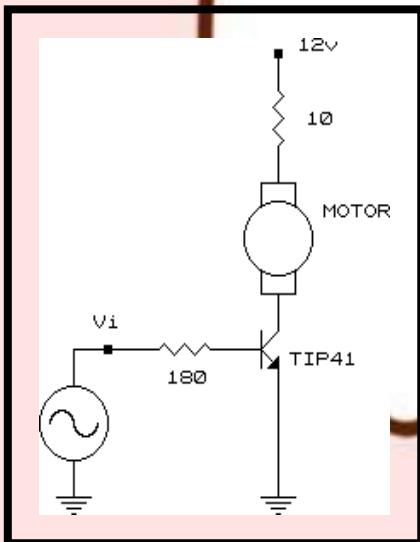


Introducir una señal cuadrada de 5 V (Salida del generador TTL) a una frecuencia de 0.5 Hz.

Indicar lo que realiza el circuito.

El diodo LED se mantiene apagado por un segundo y después se mantiene encendido por un segundo, así sucesivamente intercala entre un segundo.

Armar el siguiente circuito



Introducir una señal cuadrada de 5 V (Salida del generador TTL) a una frecuencia de 0.5 Hz.

Indicar lo que realiza el circuito.

El motor se mantiene apagado por un segundo y después se mantiene encendido por un segundo, así sucesivamente intercala entre un segundo.

Análisis Téorico

Realizar el análisis teórico de todos los circuitos anteriores.



Análisis simulado

Realizar el análisis simulado de todos los circuitos anteriores.

COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y SIMULADOS.

Analizar todos los valores y dar una explicación de las variaciones ó diferencias que existan en el valor obtenido tanto en lo teórico, simulado y práctico.



Cuestionario

¿Cuál es la razón de la polarización del transistor?

¿Qué nos representa la β (beta) del transistor?

¿Qué nos representa la α (alfa) del transistor?

Menciona qué es el punto de operación del transistor

¿Qué es la zona de saturación de un transistor bipolar?

¿Qué es la zona de corte de un transistor bipolar?

¿Qué diferencia existe entre el transistor 2N2222 y el TIP41?

Menciona 3 aplicaciones de circuitos en conmutación



Conclusiones

Bocanegra Heziquio Yestlanezi

Martínez Cruz José Antonio

