



Universidad Técnica Nacional
Sede Central Alajuela - Campus CUNA

CURSO: IEL-525 LABORATORIO DE ELECTRÓNICA I

GRUPO 02

III CUATRIMESTRE DE 2020

LABORATORIO No.1:

FECHA DE ENTREGA: 02/02/2021

NOMBRE ESTUDIANTE: Angie Marchena Mondell **CARNÉ:** 604650904

1. CUESTIONARIO PREVIO

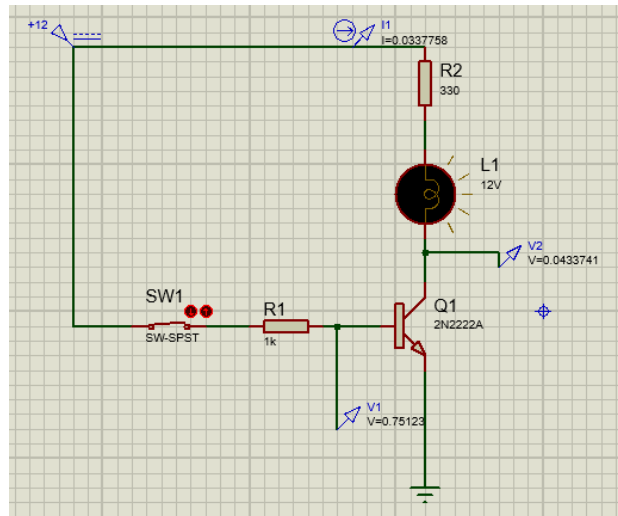
1.1 Como se polariza un transistor BJT para que funcione como interruptor, que zonas de operación se deben utilizar para lograr conducción máxima y mínima de corriente?

Como interruptor, la corriente de base debe tener un valor para lograr que el transistor entre en corte y otro para que entre en saturación, esto mediante una resistencia en la base.

La corriente máxima se da en saturación y la mínima en corte.

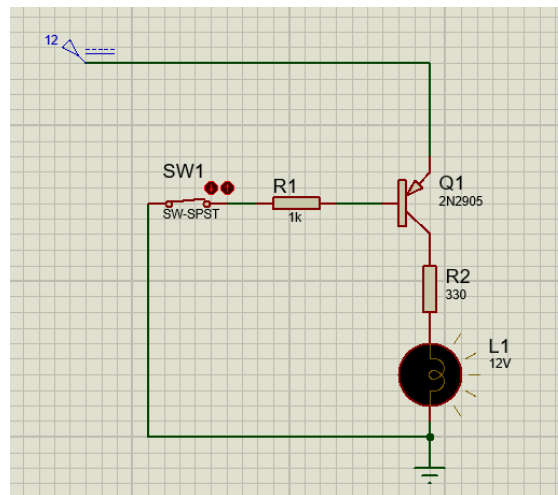
1.2 Diseñe un circuito que sirva para controlar una lámpara de 12V(24Ω) utilizando el transistor NPN 2N2222A, para la señal de control del transistor utilizará un interruptor SPST. El circuito tiene una única fuente de 12V cc para operar.

Se necesita una resistencia para controlar la corriente que pasa por la lámpara, con una de 330 funciona para evitar daño del equipo, además de una resistencia de base de 1k, conectadas al colector y Vcc.



1.3 Diseñe un circuito que sirva para controlar una lampara de 12V(24Ω) utilizando el transistor PNP 2N2905, para la señal de control del transistor utilizará un interruptor SPST. El circuito tiene una única fuente de 12V cd para operar.

Se necesita una resistencia para controlar la corriente que pasa por la lampara, con una de 330 funciona para evitar daño del equipo, además de una resistencia de base de 1k, estas conectadas al colector y tierra.



1.4 Investigue que se entiende por polarización en clase A, B o C.

Clase A

Se entiende como una etapa de salida con una corriente de polarización mayor que la máxima corriente de salida esto hará que los transistores estén consumiendo corriente

Clase B

Es cuando la amplitud de la señal de entrada posee valores que hacen que la señal de corriente de salida se vea como un semi-ciclo.

Clase C

Se entiende cuando el voltaje de polarización y la amplitud máxima lleguen a un nivel donde la corriente de salida dure menos de un ciclo.

1.5 ¿Qué otros tipos de polarización existen?

Polarización de base.

Polarización de realimentación de emisor y colector.

Polarización de divisor de tensión

Emisor de 2 fuentes de alimentación

1.6 ¿Cuándo se emplea cada tipo de polarización?

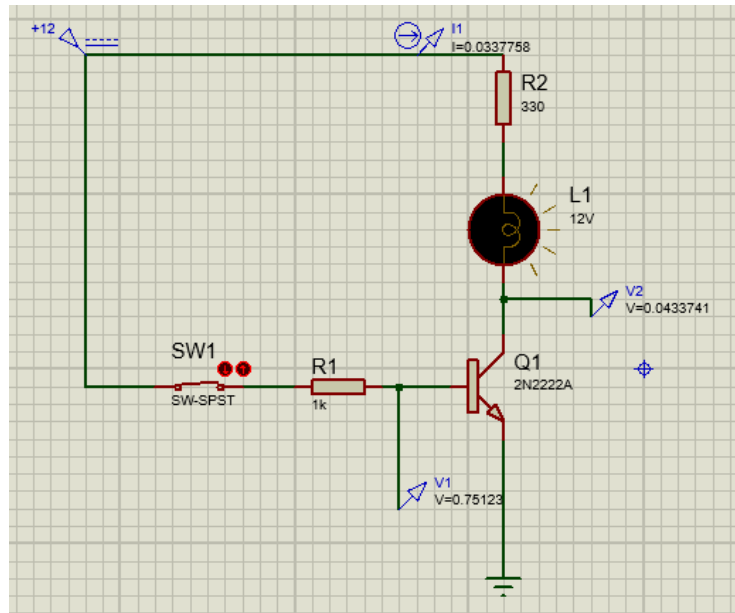
Polarización de base: Cuando se desea emplear como interruptor.

Polarización de realimentación de emisor y colector: Cuando se desea buena impedancia de entrada y retroalimentación negativa.

Polarización de divisor de tensión: Cuando se desea estabilidad e impedancia media de entrada.

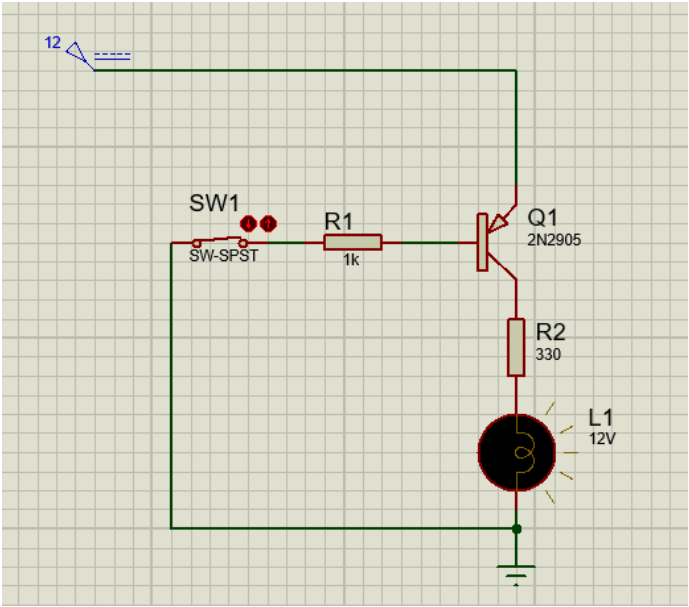
2. PROCEDIMIENTO

2.1



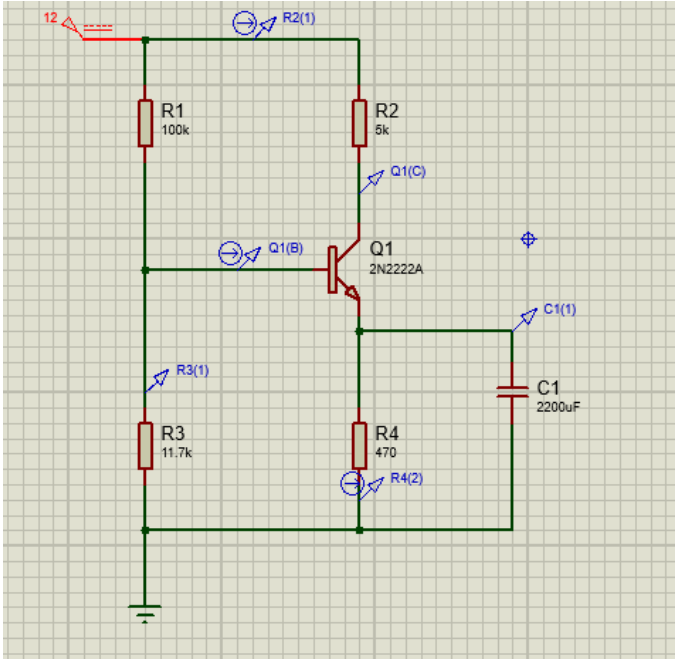
I_c	33 mA
V_c	43 mV
V_b	750 mV

2.2



Ic	33.3 mA
Vb	10,69 V
Vc	11,7 V

2.3



Ic	Ie	Ib	Vc	Ve	Vb
1.2 mA	1.2 mA	5.59 uA	5.9 V	0.56 V	1.2 V

2.4 Cálculos

$$V_B = \frac{V_{CC}R_{2B}}{R_{1B} + R_{2B}} = \frac{12 \cdot 11.7k}{11.7k + 100k} = 1.25 V$$

$$V_E = V_B - 0.7 = 1.25 - 0.7 = 0.55 V$$

$$I_E \approx I_C = \frac{V_E}{R_E} = \frac{0.55V}{470} = 1.17 mA$$

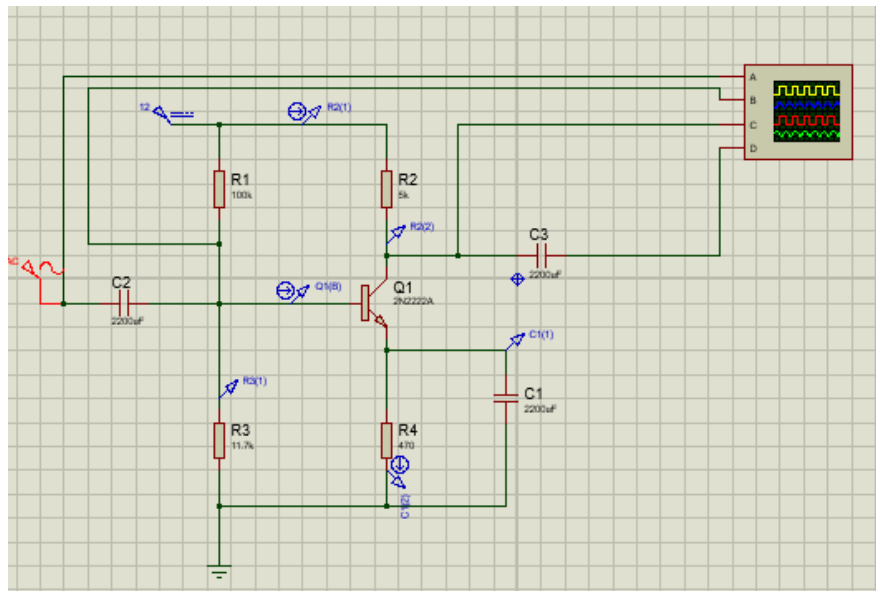
$$V_C = 12 - R_C I_E = 12 - 5k \cdot 1.17 mA = 6.1 V$$

$$I_B = \frac{1.17 mA}{200} = 5.85 \mu A$$

Tomando beta 200

2.5 Análisis

2.6



Ic	Ie	Ib	Vc	Ve	Vb
1.1 mA	1.2 mA	5.59 uA	6.02 V	0.56 V	1.2 V

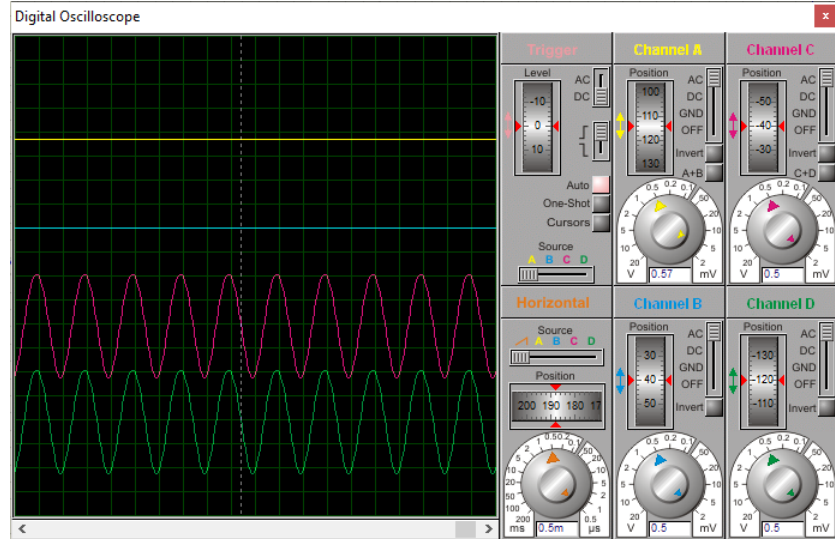
Cálculo de ganancia

Con los cálculos de la pregunta 2.4 tenemos que:

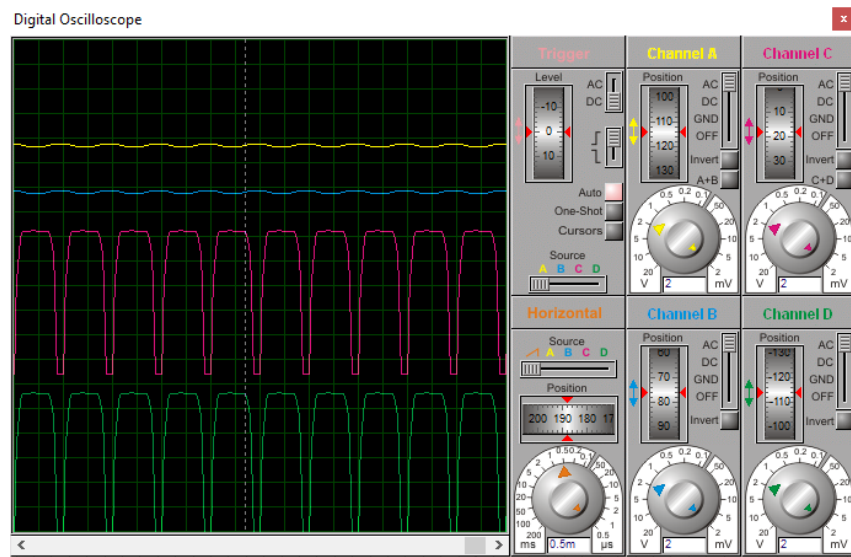
$$r_e = \frac{V_t}{I_C} = \frac{26 mV}{1.1 mA} = 23.6$$

$$A_v = \frac{-R_C}{r_e} = \frac{5\text{ k}}{23.6} = -211.5$$

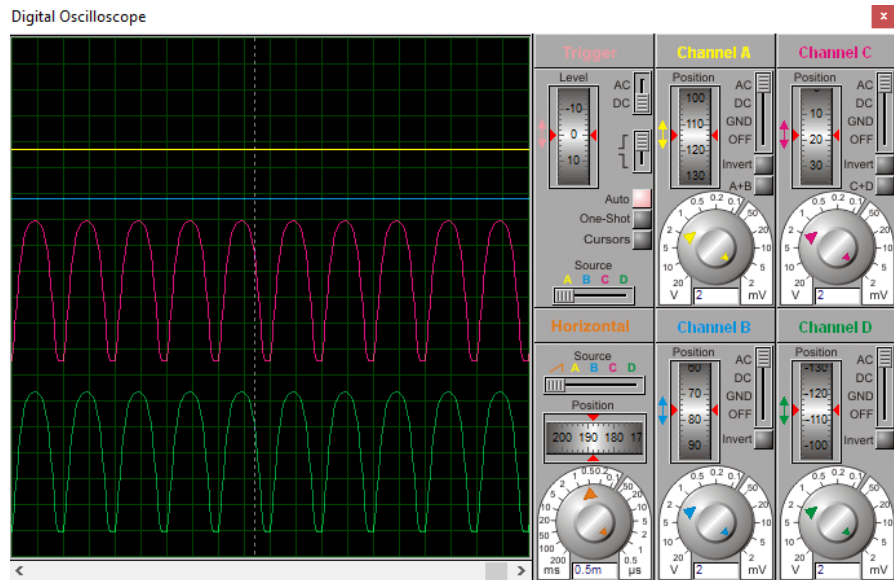
2.7



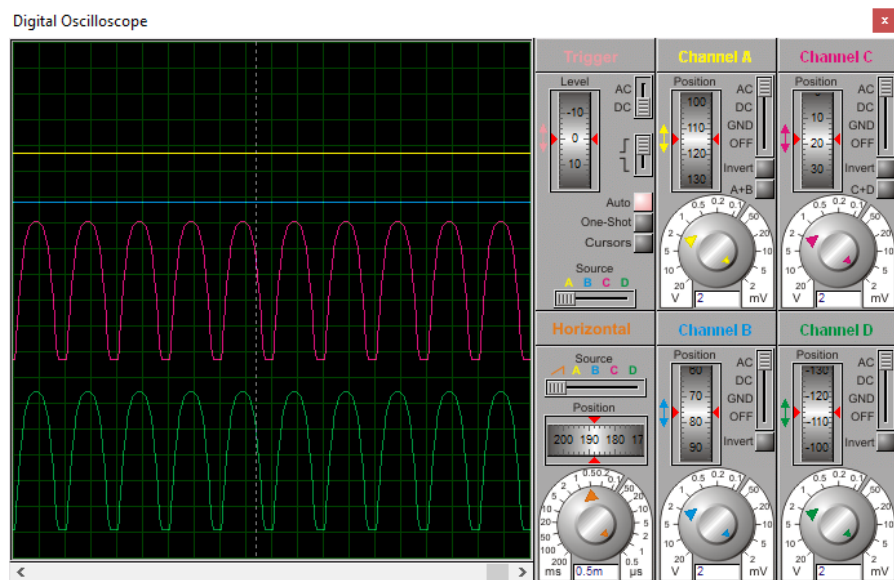
2.8



2.9



2.10



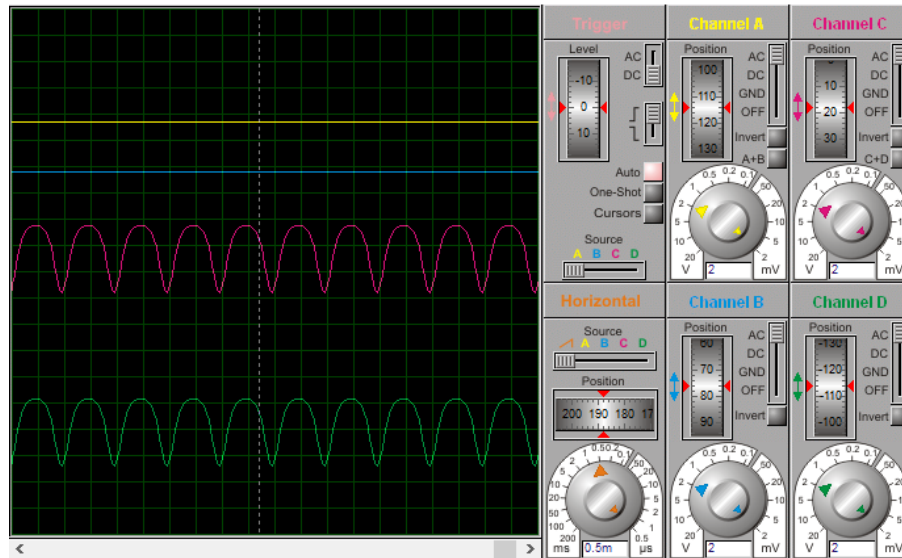
Eso se da debido a la ganancia, como se ve aumenta significativamente la amplitud en la salida, esto por la ganancia en voltaje. Ya que si se aumenta el valor de R_{B2} tenemos lo siguiente.

$$\begin{array}{cc} R_{B2} \uparrow & V_{CC} \uparrow \\ V_{CC} \uparrow & I_C \uparrow \\ I_C \uparrow & r_e \downarrow \end{array}$$

Por lo que si r_e disminuye esto aumenta el valor de A_V

2.11

Digital Oscilloscope



Es aproximadamente la mitad del valor anterior debido a las mismas condiciones

4. CONCLUSIONES.

