

CURSO: IEL-525 LABORATORIO DE ELECTRÓNICA I

III CUATRIMESTRE DE 2020

GRUPO 02

DOCENTE: RONALD SABORÍO RODRÍGUEZ

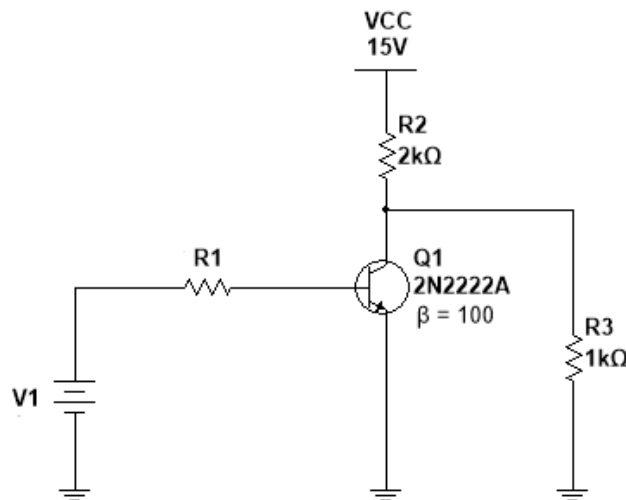
QUIZ No.5

PUNTOS TOTALES: 18 PUNTOS

FECHA Y HORA DE ENTREGA: 26/10/2020 A LAS 11 P.M.

NOMBRE: Angie Marchena Mondell CARNÉ: 604650904

Con base en el siguiente circuito:



El transistor solamente trabaja en corte o en saturación; V1 solamente puede tener dos valores: 0 V o 4 V.

Conteste las siguientes preguntas.

1. ¿Qué valor debe tener V1 para que el transistor este en corte? **(1 punto)**

0 V

2. Obtenga los siguientes valores para cuando el transistor está en corte:  $I_{R1}$ ,  $I_{R2}$ ,  $I_{R3}$ ,  $V_{R1}$ ,  $V_{R2}$ ,  $V_{CEQ1}$  y  $V_{R3}$ . **(7 puntos)**

$I_{R1} = 0 \text{ A}$   
 $I_{R2} = I_{R3} = 5 \text{ mA}$   
 $V_{R1} = 0 \text{ V}$   
 $V_{R2} = 10 \text{ V}$   
 $V_{R3} = 5 \text{ V}$   
 $V_{CE} = 5 \text{ V}$

3. ¿Qué valor debe tener  $V_1$  para que el transistor este en saturación? (1 punto)

4 V

4. Calcule el valor de  $R_1$  para que el transistor se sature. (2 puntos)

$R_1 = 44 \text{ k}\Omega$

5. Obtenga los siguientes valores para cuando el transistor está en saturación:  $I_{R1}$ ,  $I_{R2}$ ,  $I_{R3}$ ,  $V_{R1}$ ,  $V_{R2}$ ,  $V_{CEQ1}$  y  $V_{R3}$ . (7 puntos)

$I_{R1} = 75 \text{ A}$

$I_{R2} = 7.5 \text{ mA}$

$I_{R3} = 0 \text{ A}$

$V_{R1} = 3.3 \text{ V}$

$V_{R2} = 15 \text{ V}$

$V_{R3} = 0 \text{ V}$

$V_{CE} = 0 \text{ V}$

Angie Marchena

1)  $V_1 = 0$  para poder ser transistor de corte.

$I_{R1} = 0$   $V_{R1} = 0$

$I_{R2} =$

$$= \frac{15}{1\text{K} + 2\text{K}} = \frac{15\text{V}}{3\text{K}} = 5\text{mA} \Rightarrow I_{R2}$$

$$V_{R2} = 5\text{mA} \cdot 2\text{K}\Omega \\ = 10\text{V}$$

$$I_{R2} = I_{R3}$$

$$I_{R2} = I_{R3}$$

$$V_{R3} = 5\text{mA} \cdot 1\text{K}\Omega \\ = 5\text{V}$$

$$V_{CE} = V_{R3} = 5\text{V}$$

3)  $V_1 = 4$  para poder ser transistor de saturación

$$\Rightarrow I_C = \frac{V_{CC}}{R_2} = \frac{15}{2k\Omega} = 7,5mA$$

$$I_B = \frac{7,5mA}{100} = 75\mu A$$

$$R_1 = \frac{4 - 0,7}{75\mu A} = 44k\Omega$$

Angie Marcheno,

$$I_{R1} = \frac{4 - 0,7}{44k} \\ = 75\mu A$$

$$I_{R2} = \beta \cdot I_B \\ (100)(75\mu A) \\ = 7,5mA$$

$$I_{R3} = I_C + I_B \\ = 7,5mA + 75\mu A \\ = 7,575mA$$

$$V_{R1} = 75\mu A \cdot 44k \\ = 3,3V$$

$$V_{R2} = I_C \cdot R_C \\ = 7,5mA \cdot 2k \\ V_{R2} = 15V$$

$$V_{R3} = V_{CEQ}$$

$$V_{CEQ} = V_{CC} - V_{R2} \\ 15 - 15$$

$$V_{CEQ} = 0$$