

# CONFIGURACIÓN EMISOR COMÚN

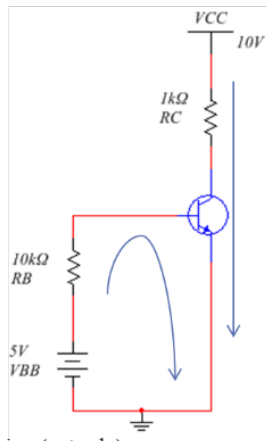
## Características:

- La configuración emisor común es la más utilizada en el diseño de amplificadores.
- El transistor actúa como un amplificador de la corriente y de la tensión.
- En los efectos de amplificación invierte la tensión de la señal, es decir si la tensión es positiva en la base pasa negativa en el colector.

## Ejemplo:

Se tiene el siguiente circuito obtenga lo solicitado

Datos:  
 $I_C = 5\text{mA}$   
 $V_{BE} = 0.7$   
 Encontrar:  
 $\alpha = ?$   
 $\beta = ?$   
 $I_B = ?$   
 $I_E = ?$   
 $V_{CE} = ?$



Malla Base-Emisor(entrada)

Utilizando la Ley de Kirchhoff de Voltaje tenemos

$$V_{BB} - V_{RB} - V_{BE} = 0$$

$$V_{BB} - I_B R_B - V_{BE} = 0$$

$$I_B = \frac{V_{BB} - V_{BE}}{R_B} \quad I_B = \frac{5 - 0.7}{10\text{K}\Omega}$$

$$I_B = 0.43\text{mA}$$

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{5\text{mA}}{0.43\text{mA}}$$

$$\beta = 11.62$$

$$\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{5\text{mA}}{5.43\text{mA}}$$

$$\alpha = 0.92$$

$$I_E = I_B + I_C$$

$$I_E = 0.43\text{mA} + 5\text{mA}$$

$$I_E = 5.43\text{mA}$$

Malla Colector-Emisor(Salida)

Utilizando la Ley de Kirchhoff de Voltaje tenemos

$$V_{CC} - V_{RC} - V_{CE} = 0$$

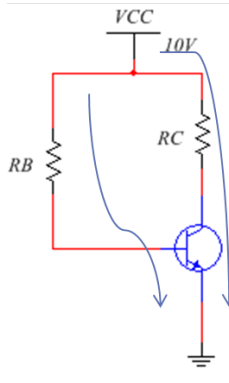
$$V_{CC} - I_C R_C - V_{CE} = 0$$

$$V_{CE} = V_{CC} - I_C R_C$$

$$V_{CE} = 10 - (5\text{mA})(1\text{K}\Omega)$$

$$V_{CE} = 5\text{Volts}$$

Encontrar lo que se te pide en el sig. Circuito emisor común



Datos:  
 $V_{CC}=10V$   
 $I_C=1mA$   
 $\beta=100$   
 $V_{CE}=5V$

Trabajando la malla de entrada y utilizando la ley Kirchoff de voltaje tenemos:

$$V_{CC} - V_{RB} - V_{BE} = 0 \quad I_B = \frac{I_C}{\beta} \quad I_B = \frac{1mA}{100}$$

$$V_{CC} - I_B R_B - V_{BE} = 0 \quad I_B = 10\mu A$$

Encontrar:  
 $R_B=?$   
 $R_C=?$

$$R_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{I_B}$$

$$R_B = \frac{10 - 0.7}{10\mu A}$$

$$R_B = 930K\Omega$$

Trabajando la malla de salida y utilizando la ley Kirchoff de voltaje tenemos:

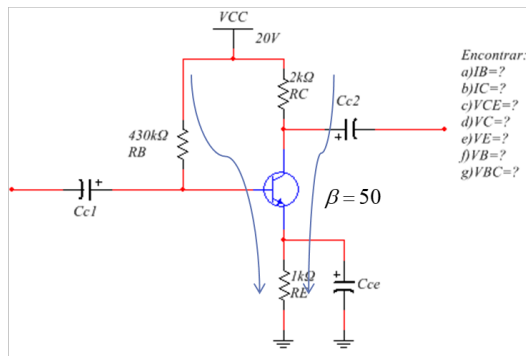
$$V_{CC} - V_{RC} - V_{CE} = 0$$

$$V_{CC} - I_C R_C - V_{CE} = 0$$

$$R_C = \frac{V_{CC} - V_{CE}}{I_C} \quad R_C = \frac{10 - 5}{1mA}$$

$$R_C = 5K\Omega$$

### CIRCUITO DE POLARIZACION ESTABILIZADO EN EMISOR



Encontrar:  
 a)  $I_B=?$   
 b)  $I_C=?$   
 c)  $V_{CE}=?$   
 d)  $V_C=?$   
 e)  $V_E=?$   
 f)  $V_B=?$   
 g)  $V_{BC}=?$

Malla base-emisor

$$V_{CC} - V_{RB} - V_{BE} - V_{RE} = 0$$

$$V_{CC} - I_B R_B - V_{BE} - I_E R_E = 0 \quad I_E = (\beta + 1) I_B$$

$$V_{CC} - I_B R_B - V_{BE} - (\beta + 1) I_B R_E = 0$$

$$-I_B (R_B + (\beta + 1) R_E) + V_{CC} - V_{BE} = 0 \quad (-1)$$

$$I_B (R_B + (\beta + 1) R_E) - V_{CC} + V_{BE} = 0$$

$$I_B (R_B + (\beta + 1) R_E) = V_{CC} - V_{BE}$$

$$I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B + (\beta + 1) R_E}$$

$$I_B = \frac{20 - 0.7}{430K\Omega + (50 + 1)1K\Omega}$$

$$I_B = 40.1\mu A$$

$$I_C = \beta I_B = (50)40.1\mu A = 2.01mA$$

Malla Colector-emisor

$$V_{CC} - V_{RC} - V_{CE} - V_{RE} = 0$$

$$V_{CC} - I_C R_C - V_{CE} - I_E R_E = 0$$

$$I_C \cong I_E$$

$$V_{CC} - I_C R_C - V_{CE} - I_C R_E = 0$$

$$V_{CC} - I_C (R_C + R_E) - V_{CE} = 0$$

$$V_{CE} = V_{CC} - I_C (R_C + R_E)$$

$$V_{CE} = 20 - 2.01mA(2K\Omega + 1K\Omega) = 13.97V$$

$$V_C = V_{CC} - I_C R_C$$

$$V_C = 20V - 2.01mA(2K\Omega) = 15.98V$$

$$V_E = V_C - V_{CE}$$

$$V_E = 15.98 - 13.97 = 2.01V$$

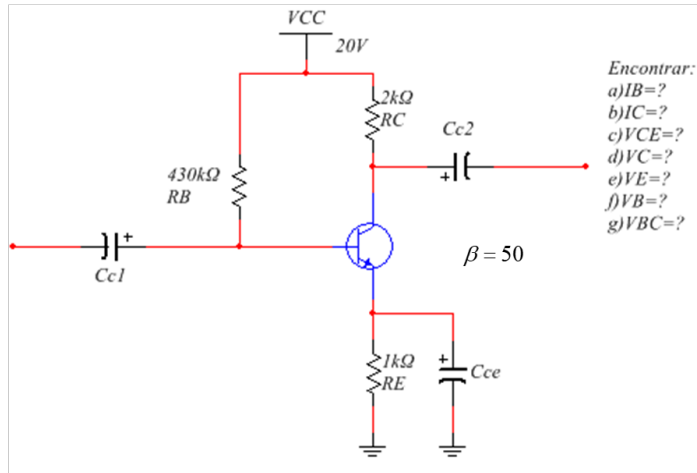
$$V_B = V_{BE} + V_E$$

$$V_B = 0.7 + 2.01 = 2.71V$$

$$V_{BC} = V_B - V_C$$

$$V_{BC} = 2.71 - 15.98V = -13.27V$$

Resolver el sig. Problema  
(Tarea para entregar)



$R_B = 330\text{K}\Omega$   
 $V_{CC} = 24\text{V}$   
 $R_C = 1.8\text{K}\Omega$   
 $\beta = 80$   
 $R_E = 550\Omega$

**Referencia:**

H. Carrillo; Apuntes de electrónica 1 y 2, Facultad de Sistemas U.A. de C. 2020