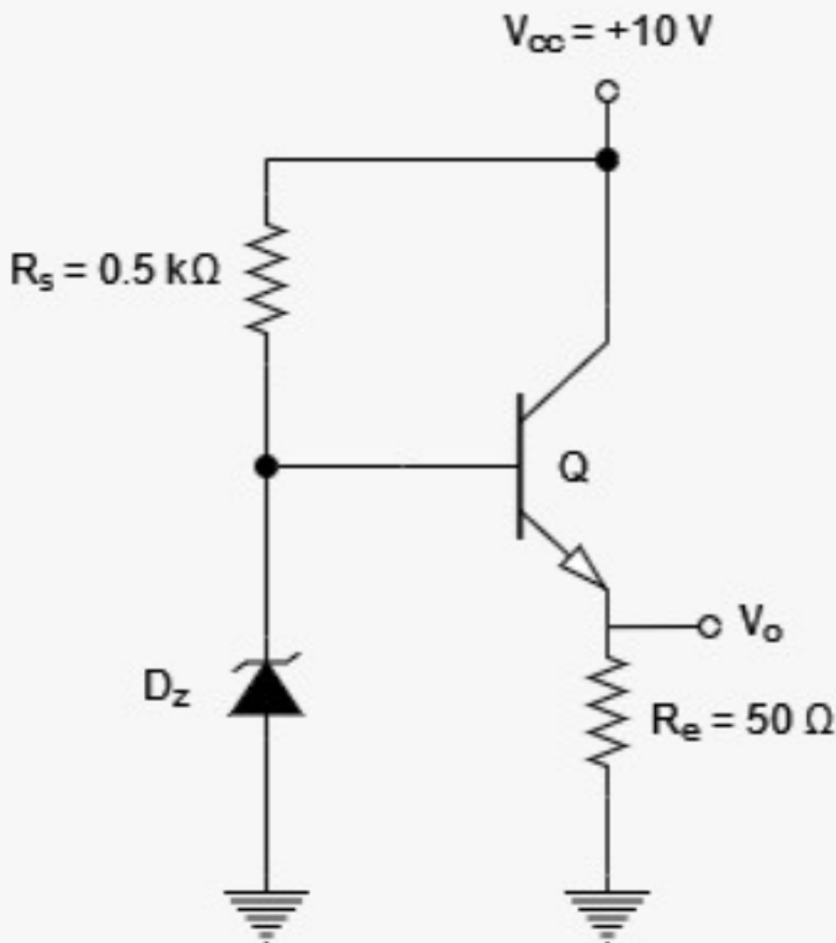


PAUTA PA Aux - precontrol



$$\beta_F = 100$$

$$V_{BE} = 0,7 \text{ [V]}$$

$$V_{CC \text{ sat}} = 0,2 \text{ [V]}$$

$$V_z = 5,7 \text{ [V]}$$

$$I_{zK} = 2 \text{ mA}$$



knee current, corriente
de la cual, diodo

va a zona de

ruptura o regulación

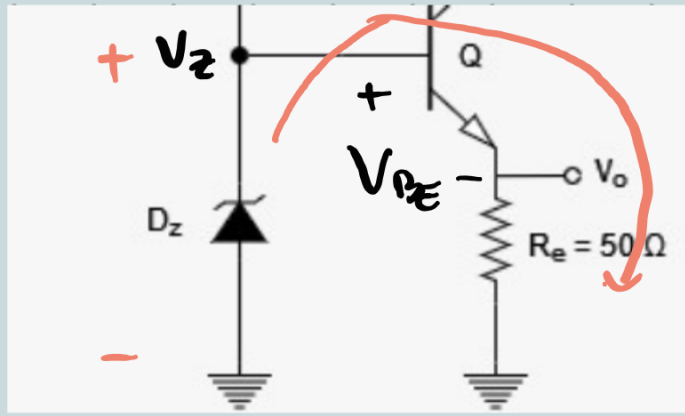
a) hay que obtener:

• obtenemos V_{out}

• Pto operación Q : I_C, I_E, I_B y V_{CE}

• Pto operación D_z : I_z

• Inyectando una MALLA EN :



$$-V_z + V_{BE} + V_o = 0$$

$$\rightarrow V_o = V_z - V_{BE}$$

$$V_o = 5.7 [V] - 0.7 [V]$$

$$V_o = 5 [V]$$

Tensión de salida del reg V_o .

Ahora, obtenemos la corriente de Q

$$I_E = I_B + I_C \quad (1) \quad \text{y}$$

como Q está en zona activa,

entonces :

$$I_C = \beta_F \cdot I_B, \text{ y reemplazando}$$

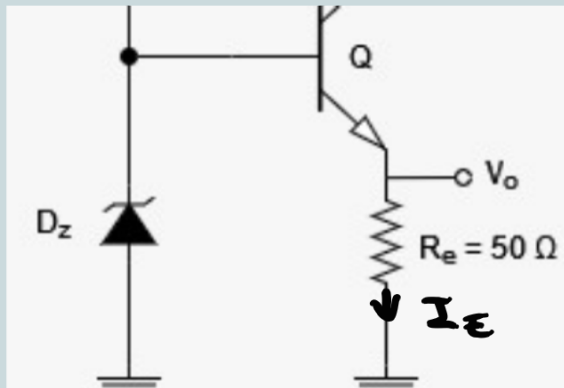
en (1) :

$$I_E = I_B (1 + \beta_F)$$

reemplazando los valores ($\beta_F = 100$) :

$$I_E = I_B (1 + 100) \Rightarrow I_E = 101 I_B \quad (2)$$

Ahora, para obtener I_E , vemos que:



$$V_0 - 0 = R_s \cdot I_E$$

\Rightarrow

$$I_E = \frac{V_0}{R_s} = \frac{5 \text{ [V]}}{50 \text{ [}\Omega\text{]}} = 100 \text{ mA}$$

(obs: mA \rightarrow A $\cdot 10^{-3}$)

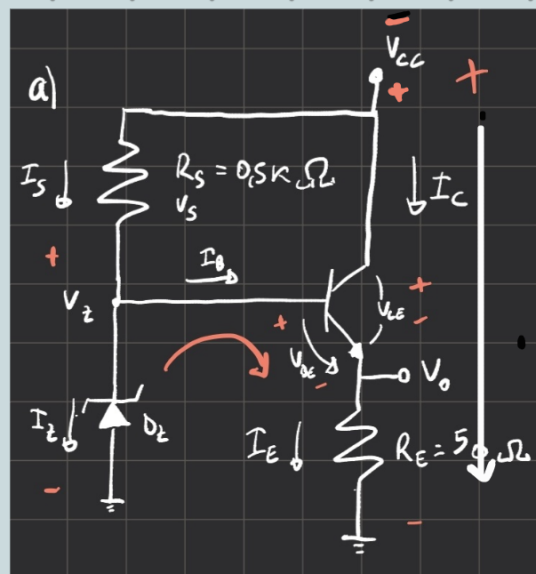
Así, reemplazando en (2):

$$I_B = \frac{100 \text{ mA}}{101} = 0,99 \text{ mA}$$

$$I_C = 100 I_B = 99,01 \text{ mA}$$

quedará obtener las tensiones V_{CE} :

hacemos malla:



$$-V_{CC} + V_{CE} + V_O = 0$$

→

$$V_{CE} = V_{CC} - V_O$$

$$= +10 \text{ [V]} - 5 \text{ [V]}$$

$$V_{CE} = 5 \text{ [V]}$$

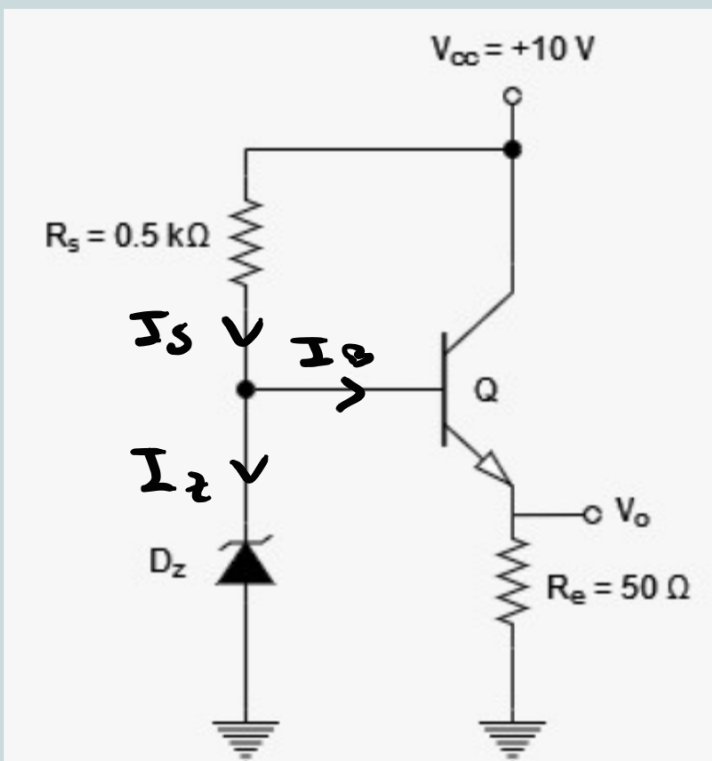
Voltage colector
EMISOR.

Podemos ver que $V_{CE} > V_{CE \text{ sat}}$,
ESO implica que Q está en zona
Activa o de Amplificación.

FALTA obtener la corriente

que pasa por Zener (I_Z).

USAMOS NUDO V_Z :



$$I_s = I_B + I_Z \quad (3)$$

e I_s se obtiene con:

$$I_s = \frac{V_{CC} - V_Z}{R_s} = \frac{10 \text{ [V]} - 5,7 \text{ [V]}}{0,5 \text{ k}\Omega}$$

Entonces

$$I_s = 8,6 \text{ mA} \quad \text{y}$$

Usando (3), obtenemos I_Z :

$$I_Z = I_C - I_B = 8,6 \text{ mA} - 0,99 \text{ mA} \\ = 7,61 \text{ mA}$$

(Como $I_Z > I_{KZ} \Rightarrow$ Diodo en zona ruptura, $V_Z =$ cte ind de Z)

b) Calcular potencias disipadas de D_Z y Q :

$$\boxed{D_Z} \quad P_Z = I_Z \cdot V_Z = (7,61 \text{ [mA]}) \cdot (5,7 \text{ [V]}) \\ = 43,377 \text{ mW}$$

$$\boxed{Q} \quad P_Q = I_B \cdot V_{BE} + I_C \cdot V_{CE} ; \quad I_B V_{BE} \ll I_C V_{CE}$$

$$P_Q = I_C V_{CE} = (99,01 \text{ [mA]}) \cdot (5 \text{ [V]}) \\ = 495,05 \text{ mW} \\ = 0,49505 \text{ [W]}$$

c) Si V_{cc} ES NO Regulada,
ES Decis $V_{cc} = 12 \pm 1 [V]$.

• $I_s = \frac{V_s}{R_s} \rightarrow R_s = \frac{V_s}{I_s}$; como $V_s = V_{cc} - V_z$
 $I_s = I_z + I_B$

$$\Rightarrow R_s = \frac{V_{cc} - V_z}{I_z + I_B}$$

Calculamos el valor máximo de R_s en
el peor de los casos, es decir,

cuando • $I_z = I_{Kz} = 2 \text{ mA}$.

• $V_{cc} = 11 \text{ V}$ (si V_{cc} fuera mayor,
aumentaría I_z .)

$$\Rightarrow R_s = \frac{11 [V] - 5,7 [V]}{2 \text{ mA} + 1 \text{ mA}} = 1766,66 [\Omega]$$

Yo soy de la vieja escuela...

Me gusta saludar aunque no muchos contesten.

**BUENOS DIAS
A TODOS**

**Que tengan
un excelente
fin de
semana!**



TikTok
© elbauldelosrecuerdos8

Feliz Sábado



VIVAVIDEO