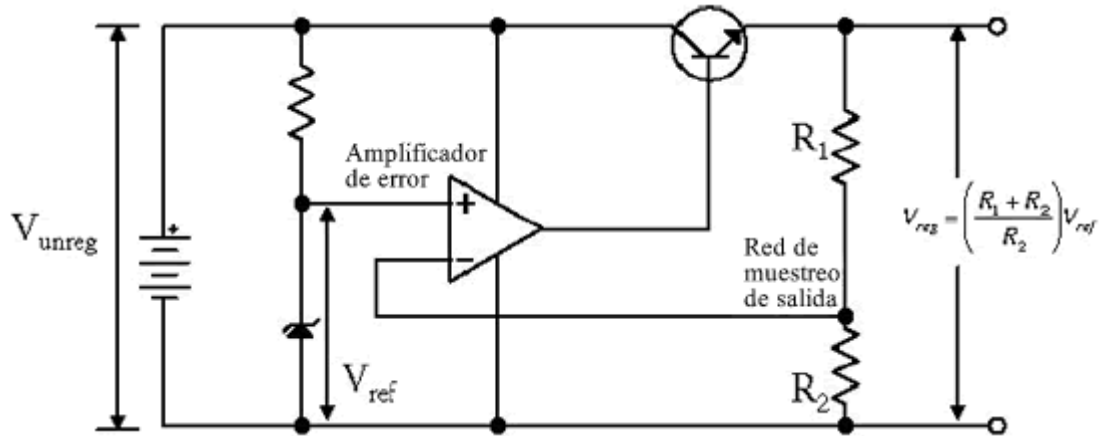


## Introducción a la electrónica – 6.071

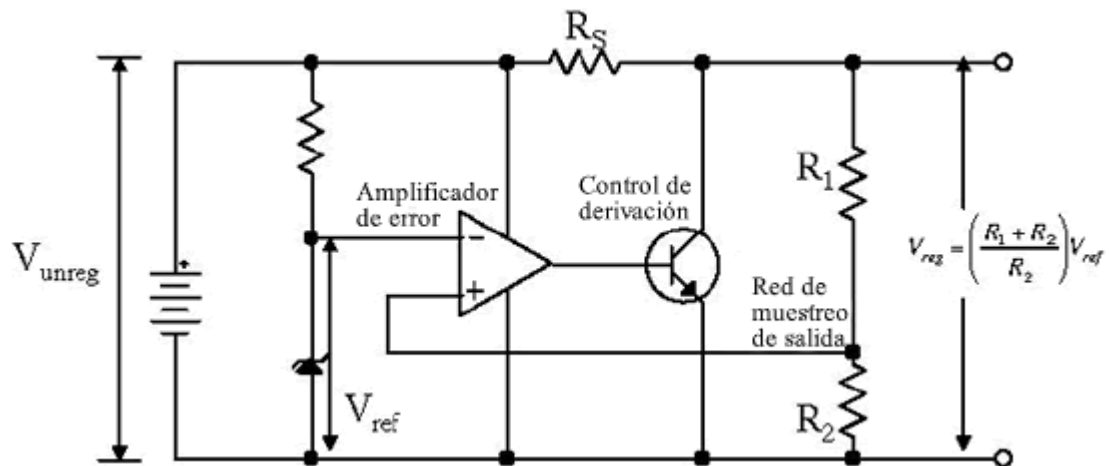
1. El siguiente circuito usa un amplificador operacional para controlar un BJT que ajusta la corriente a través de  $R_1$  y  $R_2$  para conseguir un voltaje regulado,  $V_{ref}$ .



a. Trazar la cadena de retroalimentación para el amplificador operacional.

b. De  $V_{reg} = \left( \frac{R_1 + R_2}{R_2} \right) V_{ref}$ .

c. En el siguiente circuito, se vuelve a utilizar un amplificador operacional para controlar un BJT, pero la retroalimentación y el tipo de control son diferentes.

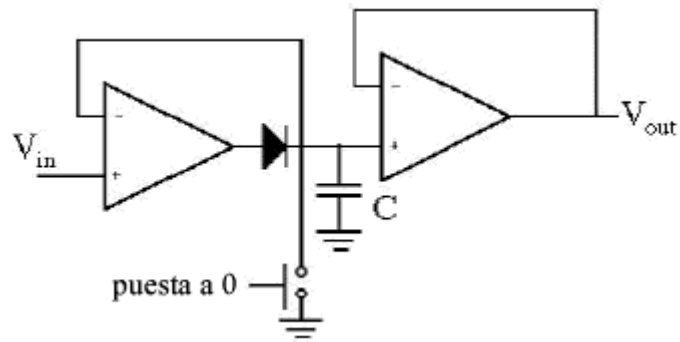


Si en el apartado a. el BJT funciona para controlar la corriente que pasa por las resistencias, ¿cuál es el papel del BJT en este circuito?

d. Trazar la cadena de retroalimentación.

e. Demostrar que  $V_{reg} = \left(\frac{R_1 + R_2}{R_2}\right) V_{ref}$ .

2. En el circuito del detector de picos, el condensador está cargado para el voltaje máximo de  $V_{in}$ .

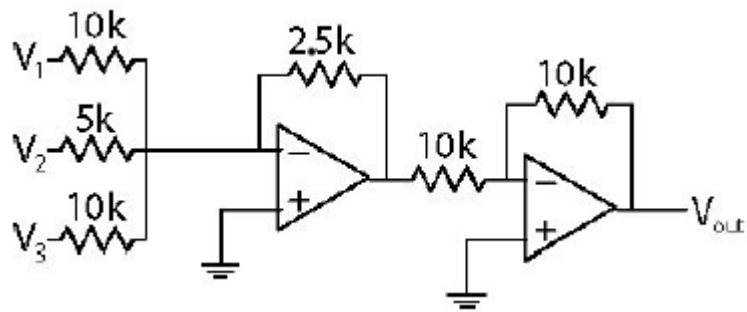


a. Explicar la operación.

b. ¿Por qué hay un acumulador intermedio entre el condensador y  $V_{out}$ ?

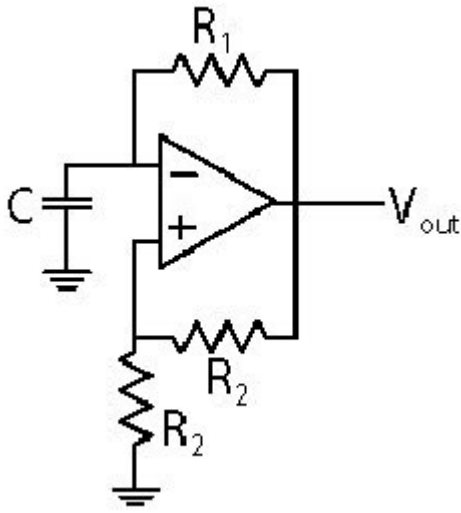
c. ¿Por qué no se ve la caída de 0.6V sobre el diodo en la salida?

3. Para el siguiente circuito,



calcular  $V_{out}$  en función de  $V_1$ ,  $V_2$ , y  $V_3$ .

#### 4. Problema especial (punto extra)



Lo que se quiere demostrar es que  $V_{out}$  oscila (es una onda cuadrada) con un tiempo constante establecido por  $R_1C$ . Esto depende de la histéresis y el punto de histéresis lo establece el divisor de tensión de las dos resistencias  $R_2$ .

Comenzar con  $V_{out}$  en  $\pm V_{CC}$  y  $C$  descargado, y observar  $V_+$  y  $V_-$  en el tiempo para demostrar por qué oscila la salida.