

4. POLARIZACIÓN EN C.C. DE UN TRANSISTOR NPN

4.1. OBJETIVO

Comprobar el funcionamiento de la configuración de puente divisor con un transistor bipolar NPN. Proceder al cálculo/obtención de ciertos valores de tensiones y corrientes del circuito mostrado en la figura 8.

4.2. CONOCIMIENTOS

El alumno/a necesita conocer los siguientes conceptos: polarización de emisor común, ecuaciones de tensiones y corrientes de un transistor, equivalente de gran señal de un transistor de Ebers-Moll, recta de carga de un transistor, curvas de la corriente de colector y regiones de trabajo de un transistor bipolar.

4.3. ACTIVIDAD

Implementar una configuración de puente divisor con un transistor bipolar NPN.

4.4. DESARROLLO

Monte el circuito y tome los datos de funcionamiento del montaje. El resto de los datos que pueda necesitar, los obtendrá de los anexos nº 1 y 3. Para este montaje en particular, utilizará los componentes del apartado 4.7. (*Lista de materiales*).

4.5. CIRCUITO PRÁCTICO

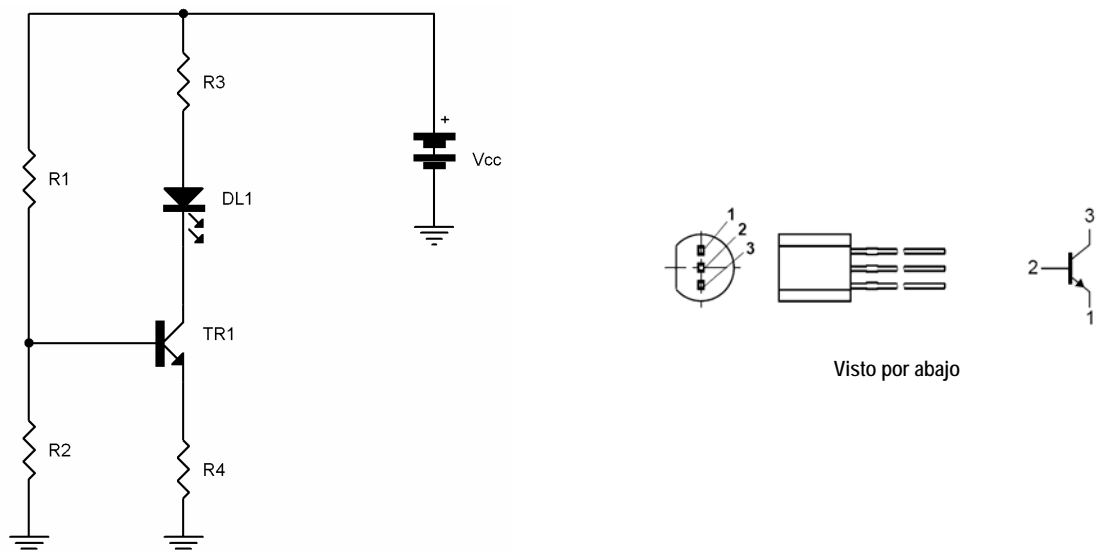


Figura 8: Configuración de puente divisor con transistor bipolar NPN

4.6. MEDIDAS REALIZADAS

- a) Indique los valores de la tensión en bornes de la resistencia R_3 , la tensión de caída en el diodo LED, la tensión entre colector-emisor del transistor, la tensión en R_4 y la caída Base-Emisor de TR_1 .

$$V_{R3} = \quad (\text{V}) \qquad V_{LED} = \quad (\text{V}) \qquad V_{CE} = \quad (\text{V})$$

$$V_{R4} = \quad (\text{V}) \qquad V_{BE} = \quad (\text{V})$$

- b) Indique los valores de la corriente de base, de emisor del transistor y la corriente que circula a través de R_1 . Obtenga la *Beta* del transistor.

$$I_B = \quad (\mu\text{A}) \qquad I_E = \quad (\text{mA}) \qquad \beta_{TR1} =$$

$$I_{R1} = \quad (\text{mA})$$

4.7. LISTA DE MATERIALES

$$R_1 = 4\text{K}7\Omega$$

$$R_2 = 1\text{K}\Omega$$

$$R_3 = 220\Omega$$

$$R_4 = 100\Omega$$

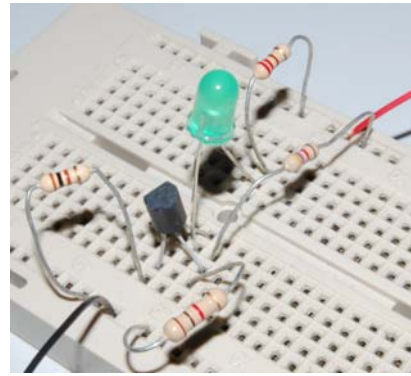
$$TR_1 = \text{BC547}$$

$$DL_1 = \text{Diodo LED}$$

$$V_{CC} = 12\text{V}$$

- Tarjeta prototipos o Protoboard.
- Polímetro.
- Fuente de alimentación.
- Cablecillos para realizar las conexiones.

4.8. COMENTARIOS



4.9. PREGUNTAS

- a) ¿En cuál zona se encuentra trabajando el transistor?. Justifique su respuesta.
- b) ¿Cuáles son los valores de los extremos de la recta de carga de este montaje?.
- c) ¿Le parece adecuada la proporción de corrientes que circulan por R2 y la base del transistor?. Justifique su respuesta.
- d) ¿Cuál es la potencia disipada por R3?.