



1. Los parámetros de cada transistor en el circuito mostrado en la Figura 1 son $\beta = 100$ y $V_A = \infty$.
 - (a) Determine los parámetros de pequeña señal g_m , r_π y r_o para ambos transistores.
 - (b) Determine la ganancia de tensión de pequeña señal $A_{v1} = v_{o1}/v_s$, suponiendo que v_{o1} está conectado a un circuito abierto, y determine la ganancia $A_{v2} = v_o/v_{o1}$.
 - (c) Determine la ganancia global de pequeña señal $A_v = v_o/v_s$. Compare la ganancia global con el producto $A_{v1} \cdot A_{v2}$, usando los valores calculados en la parte (b).

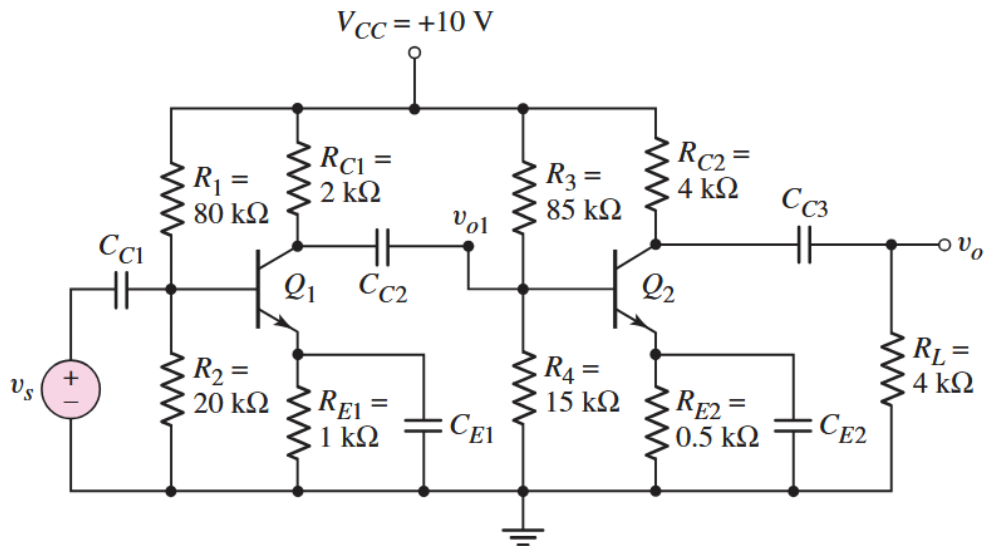


Figura 1: Circuito amplificador de dos etapas con transistores BJT. La configuración muestra dos transistores Q_1 y Q_2 con sus respectivas resistencias de polarización y capacitores de acoplamiento.

2. El circuito de la Figura 6 es el circuito de Gain-Stage para un amplificador de telefonía. Asumiendo que todos los transistores tienen $\beta = 100$ y $V_{BE} = 0.7\text{ V}$, se le pide:
- Encuentre la corriente DC en cada transistor, además determine el voltaje DC en la salida.
 - Encuentre la resistencia de entrada y de salida del circuito.
 - Encuentre la ganancia $\frac{v_o}{v_i}$ de esta etapa. Considere la resistencia de entrada del transistor 3 como $243\text{ k}\Omega$. (Hint: Vaya calculando la ganancia en corriente, la figura 5 puede ser de ayuda).

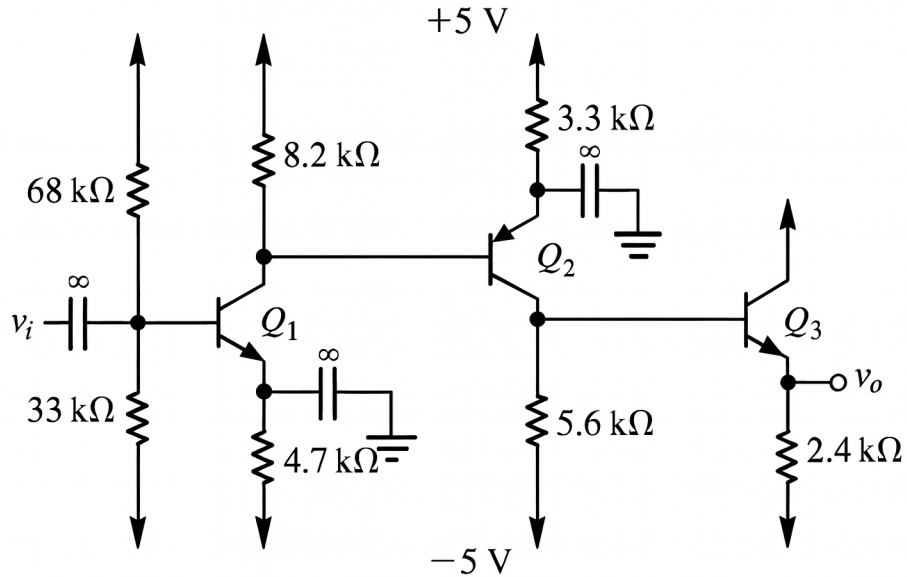


Figura 6: Circuito Gain-Stage para amplificador de telefonía.

3. El circuito de la Figura 11 es un seguidor de corriente. Encuentre una expresión para v_{OUT} en función de v_{IN} en el caso que Q_1 y Q_3 operen en la región de corriente constante.

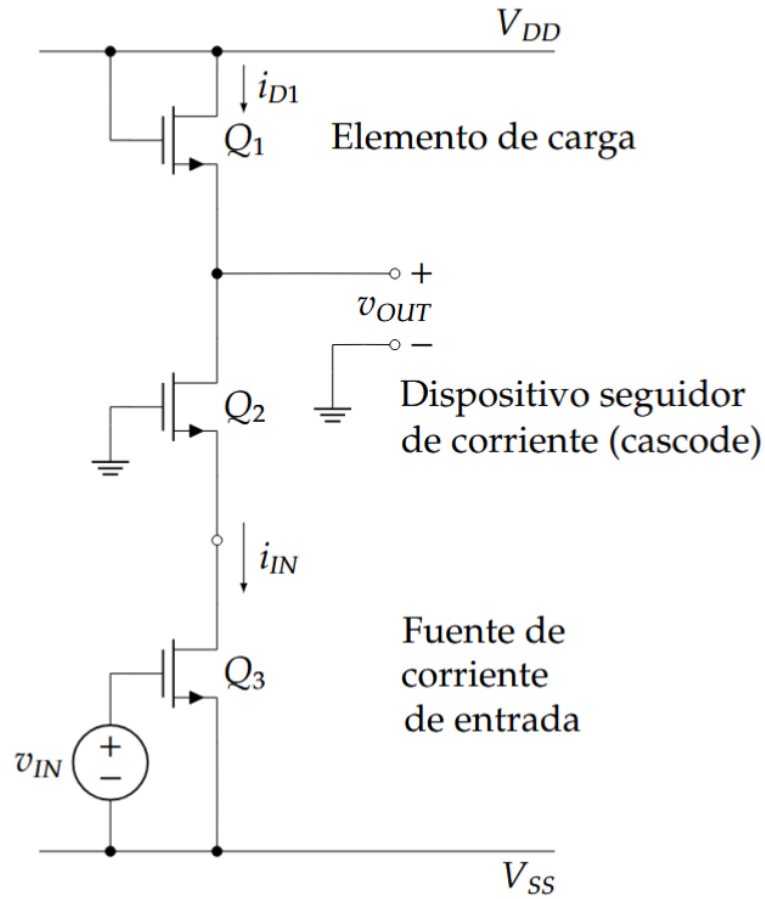


Figura 11: Circuito seguidor de corriente con transistores MOSFET.

4. El circuito de la Figura 12 consiste en dos etapas de amplificadores diferenciales, los cuales están polarizados por dos fuentes de corrientes distintas. Obtenga la ganancia de este circuito.

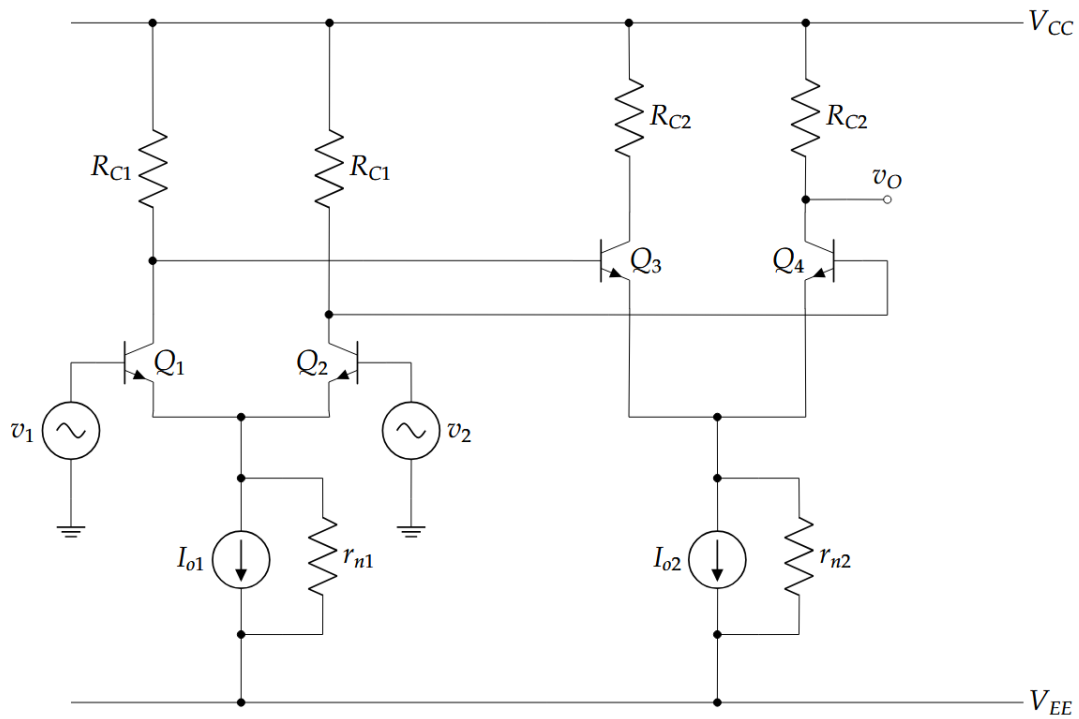


Figura 12: Circuito de dos etapas de amplificadores diferenciales.