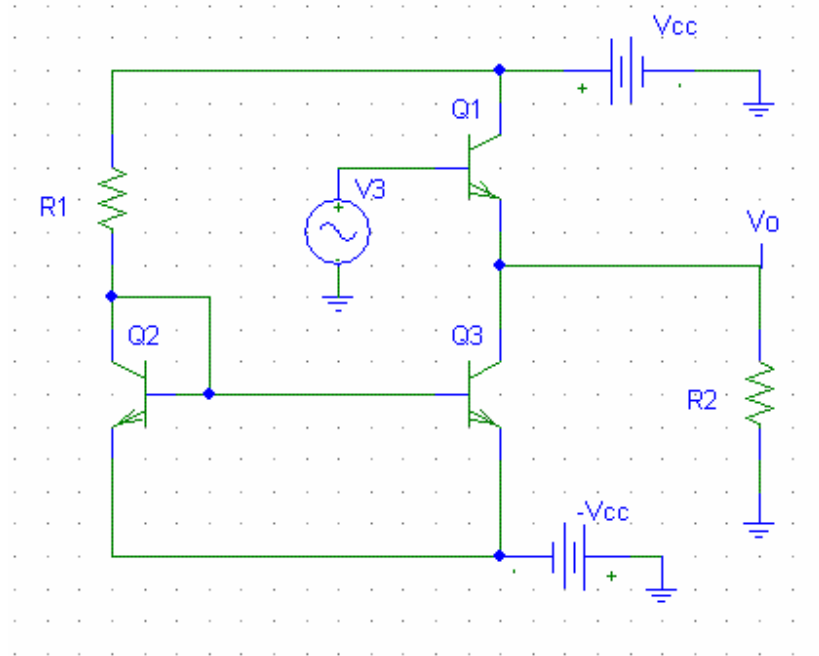


**Pauta P5 – Examen**

Dado el circuito:



$$V_o = V_{cc} * \sin(\omega t)$$

Del circuito a considerar, es un amplificador clase A, con un espejo de corriente que tiene como finalidad mantener estable térmicamente el punto Q de polarización del transistor Q1.

Dado el espejo de corriente:  $I_{c3} = I_{c2}$  (1)

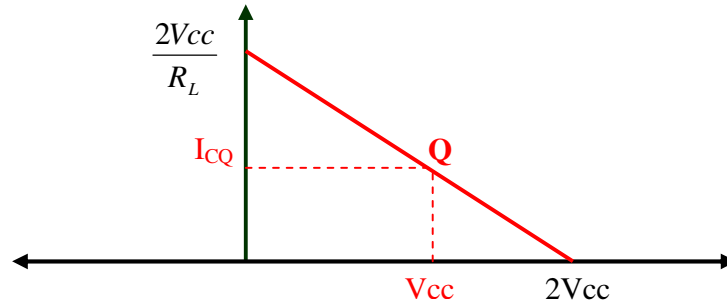
La eficiencia o rendimiento se define como la relación entre la potencia promedio alterna disipada por la resistencia de carga  $P_L$  y la potencia suministrada por la fuente de alimentación al circuito ( $P_{CC}=P_{BAT}$ ) con lo cual se tiene:

$$\eta = \frac{P_L}{P_{CC}}$$

Para determinar la potencia promedio disipada:

$$P_L = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} V_o * I_o * d(\omega t) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \frac{V_o^2}{R_L} d(\omega t) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \frac{V_{cc} * \sin(\omega t)^2}{R_L} d(\omega t) = \frac{V_{cc}^2}{2R_L} \quad (2)$$

Luego para determinar la potencia suministrada por la fuente de alimentación, se obtiene considerando que la corriente de colector  $I_{c2}$  es menos significativa que la  $I_{c1}$ , debido a que el espejo de corriente solo mantiene el punto de máxima exclusión estable respecto a la temperatura; con ello la potencia que suministra la fuente para polarizar el transistor Q1 es:



Con ello:  $P_{cc} = 2 \cdot V_{cc} \cdot I_{cq} = 2 \cdot V_{cc}^2 / R_L$  (2)

Luego  $\eta = \frac{P_L}{P_{cc}} = \frac{V_{cc}^2}{2R_L} / \frac{2 \cdot V_{cc}^2}{R_L} = \frac{1}{4} = 25\%$  (1)