

EJERCICIOS TEMA II COMPONENTES Y CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

EJERCICIO 1

En la figura se muestra un amplificador de transconductancia realizado con un transistor MOSFET de acumulación de canal N (NMOS).

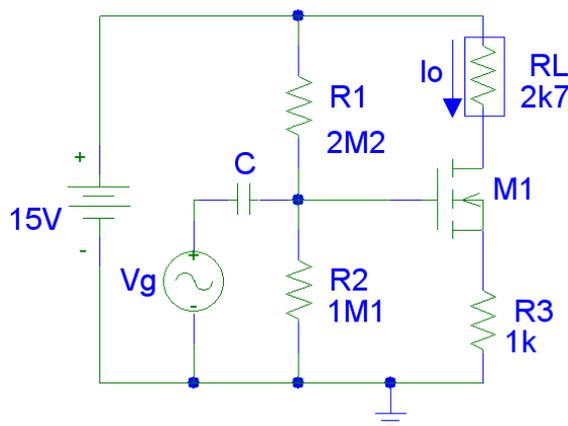


Figura 1

DATOS:

Transistor MOSFET

$$V_t = 1 \text{ V}$$

$$K = 0.5 \text{ mA/V}^2$$

NOTA: $I_D = K \cdot (V_{GS} - V_t)^2$

$$V_A = 100 \text{ V}$$

$$C \rightarrow \infty$$

Tema II

- Calcule la corriente de continua que circula por la carga R_L .
- Indique la región de funcionamiento en la que se encuentra el transistor MOSFET. Represente la correspondiente curva característica de salida y la recta de carga.
- Calcule los parámetros de pequeña señal, dibuje el circuito equivalente.

Tema III

- Calcule la ganancia de transconductancia i_o/v_g .

EJERCICIOS TEMA II COMPONENTES Y CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

EJERCICIO 2

En la figura se muestra un amplificador de transconductancia realizado con un transistor BJT.

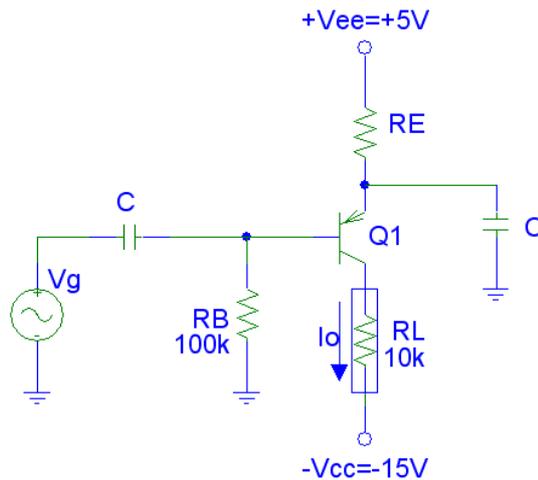


Figura 2

DATOS:

Transistor BJT

$$V_{EB-ON} = 0,7 \text{ V}$$

$$V_{EC-SAT} = 0,2 \text{ V}$$

$$V_A = 100 \text{ V}$$

$$C \rightarrow \infty$$

Tema II

- Calcule R_E para que la corriente continua i_o que circula por la carga R_L sea 1 mA.
- Razone cuál es la región de funcionamiento en la que se encuentra el transistor y represente la correspondiente curva característica de salida y la recta de carga.
- Represente el circuito equivalente de pequeña señal.

Tema III

- Calcule la ganancia de transconductancia i_o/v_g (i_o es la señal de corriente en R_L).

EJERCICIOS TEMA II COMPONENTES Y CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

EJERCICIO 3

En la figura se muestra un par Darlington con transistores bipolares.

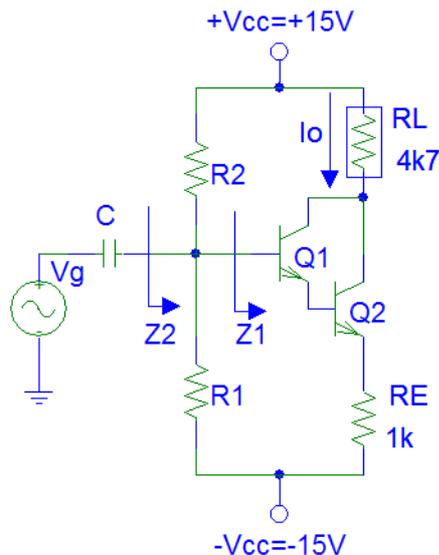


Figura 3

DATOS:

$\pm V_{CC} = \pm 15 \text{ V}$
 $R_L = 4,7 \text{ K}\Omega$ $R_E = 1 \text{ K}\Omega$
 $C \rightarrow \infty$
 $V_T = 25 \text{ mV}$

Ambos transistores:

$V_{BE-ON} = 0,7 \text{ V}$
 $V_{CEsat} = 0,2 \text{ V}$
 $V_A \rightarrow \infty$

Transistor Q1:

$\beta_{F1} = 200$ $\beta_{01} = 200$

Transistor Q2:

$\beta_{F2} = 100$ $\beta_{02} = 100$

Tema II

- Calcule R_1 y R_2 para que la corriente de continua I_o que circula por la carga R_L sea 1 mA (desprecie la corriente de base del transistor Q1).
- Razone cuál es la región de funcionamiento en la que se encuentra el transistor Q2 y represente la correspondiente curva característica de salida y la recta de carga.
- Calcule los parámetros de pequeña señal y dibuje el circuito equivalente.

Tema III

- Calcule la impedancia Z_1 y revise los valores de R_1 y R_2 para que la impedancia Z_2 sea 100 k Ω .