

EL42A- Circuitos Electrónicos
Clase Auxiliar 2
1 de Octubre de 2009

Problema 1

Los transistores NMOS de la figura 1, tienen como parámetros $V_t = 1[V]$, $\mu_n C_{ox} = 120[\frac{\mu A}{V^2}]$, $\lambda = 0$, $L_1 = L_2 = L_3 = 1[\mu m]$. Encuentre los valores necesarios de ancho de compuerta de cada uno de los transistores, de manera de obtener los valores de voltajes y corrientes indicados en la figura.

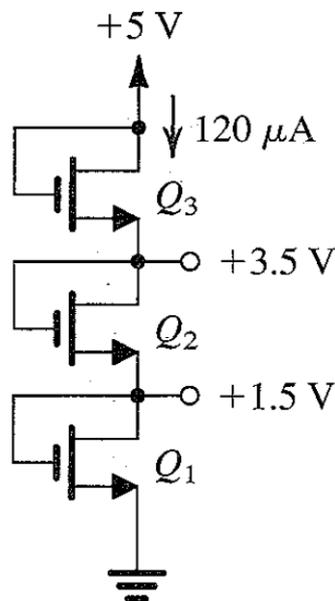


Figura 1.

Problema 2

En el circuito de la figura 2, los transistores Q1 y Q2 tienen $V_t = 1[V]$, y $k'_n = 100[\frac{\mu A}{V^2}]$. Asumiendo $\lambda = 0$, encontrar los valores de V_1, V_2 y V_3 para los siguientes casos:

- $(\frac{W}{L})_1 = (\frac{W}{L})_2 = 20$
- $(\frac{W}{L})_1 = 1.5 (\frac{W}{L})_2 = 20$

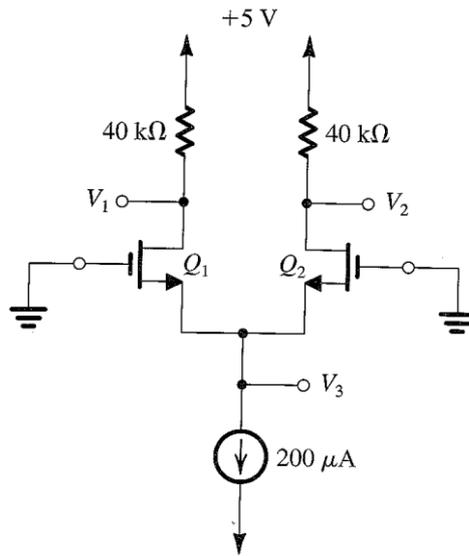


Figura 2.

Problema 3

El amplificador de la figura 3 consiste en dos idénticos amplificadores en emisor común conectados en cascada. Observar que la resistencia de entrada de la segunda etapa, R_{in2} , constituye la resistencia de carga de la primera etapa.

- Para $V_{cc} = 15V$, $R_1 = 100k\Omega$, $R_2 = 47k\Omega$, $R_E = 3.9k\Omega$, $R_C = 6.8k\Omega$ y $\beta = 100$, determine la corriente DC de colector, y el voltaje DC de colector para cada transistor.
- Dibuje el circuito equivalente de pequeña señal del amplificador entero, dando los valores de todos sus componentes. Desprecie r_{o1} y r_{o2} .
- Encuentre R_{in1} y v_{b1}/v_{sig} para $R_{sig} = 5k\Omega$.
- Encuentre R_{in2} y v_{b2}/v_{b1}
- Para $R_L = 2k\Omega$, encuentre v_o/v_{b2}
- Encuentre la ganancia de voltaje global del amplificador v_o/v_{sig} .

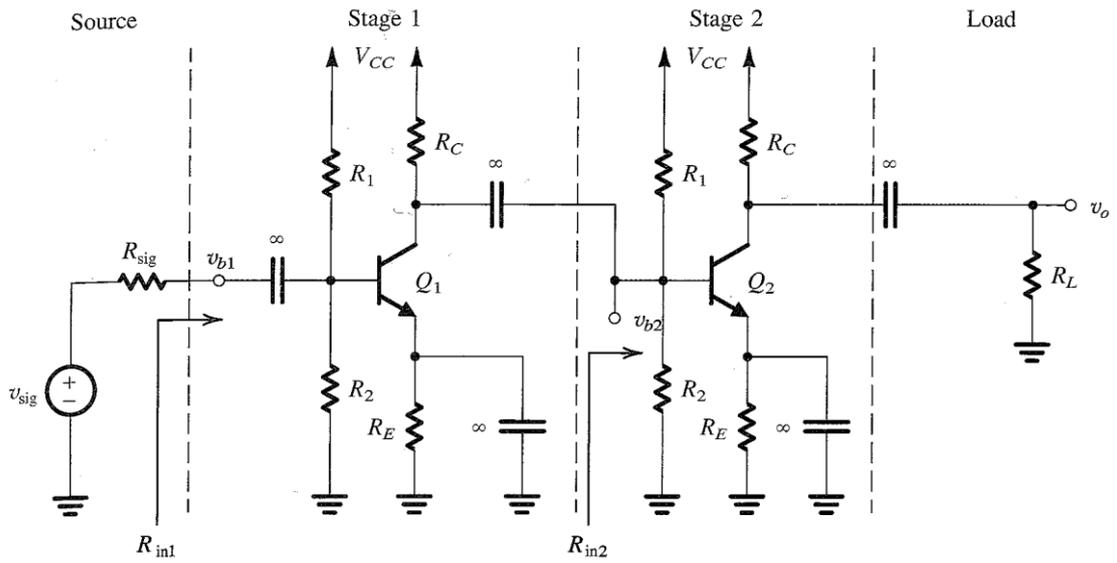


Figura 3.

Problema 4

El transistor de la figura 4 tiene un valor de β muy grande. Encuentre el voltaje DC en el colector, V_C , además del valor de g_m . Luego reemplace el amplificador por su modelo híbrido π , para posteriormente encontrar la ganancia de voltaje v_c/v_i .

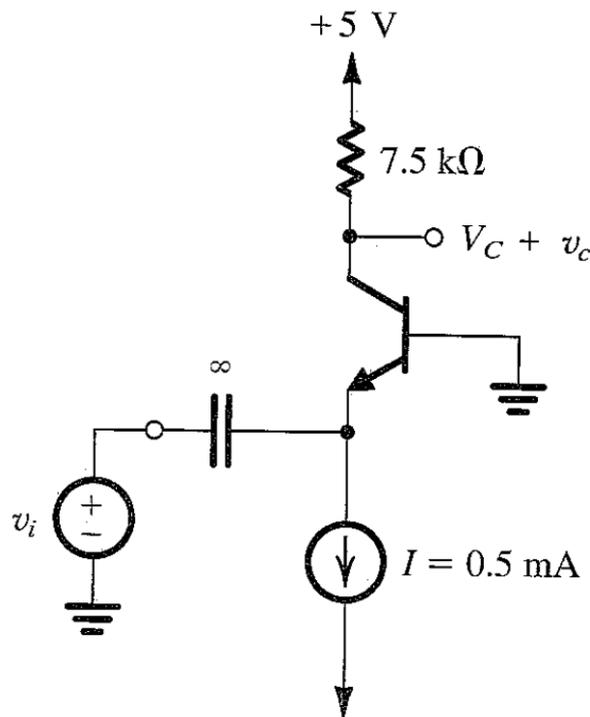


Figura 4.