

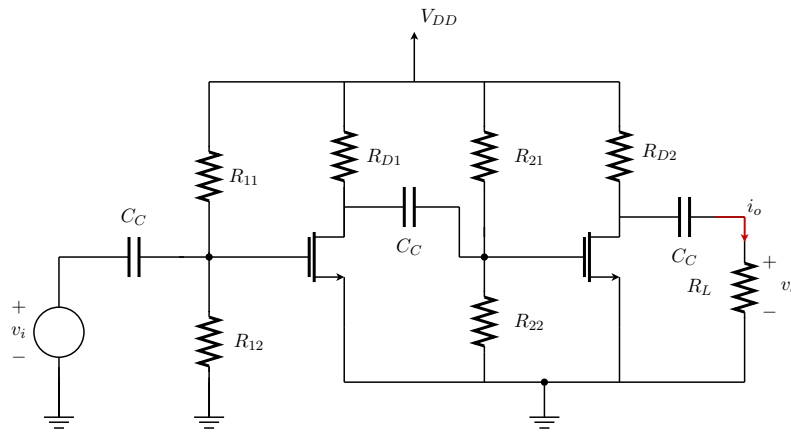
**Control No. 3**

Tiempo: 1:45 hrs

**Problema 1**

En el amplificador MOSFET en cascada mostrado en la figura, determine

- La ganancia de voltaje  $A_v = v_o/v_i$ .
- La ganancia de corriente  $A_i = i_o/i_i$ .

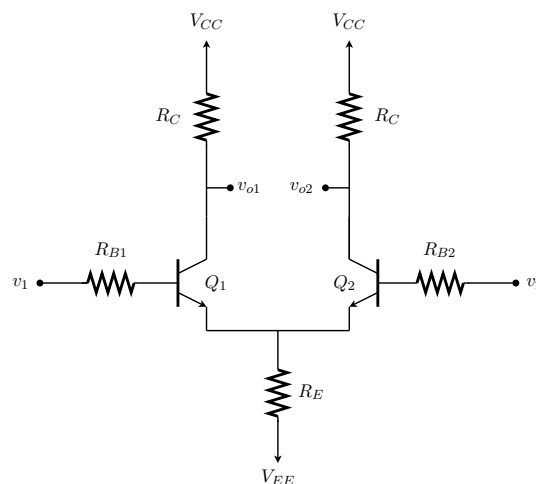


Asuma que  $C_C \rightarrow \infty$ , y que  $g_{m1}$  y  $g_{m2}$  son conocidos.

**Problema 2**

Considere el par diferencial BJT de la figura. Se tiene que  $\beta = 100$ ,  $V_{CC} = -V_{EE} = 10$  V,  $V_{BE(on)} = 0,7$  V,  $V_A = \infty$ ,  $R_C = 50$  k $\Omega$ ,  $R_{B1} = R_{B2} = 0,5$  k $\Omega$ .

- Determine  $R_E$  de forma tal que  $I_E = 0,25$  mA. Para ello, asuma que  $v_1 = v_2 = 0$  V.
- Asuma que la resistencia  $R_{B1} = 0,5$  k $\Omega$  mientras que  $R_{B2} = 0$ .
  - Determine la ganancia de voltaje del modo diferencial para la salida  $v_{o2}$ , es decir,  $A_d \equiv \frac{v_{o2}}{v_{id}}$ .
  - Determine la ganancia de voltaje del modo común para la salida  $v_{o2}$ , es decir,  $A_{cm} \equiv \frac{v_{o2}}{v_{cm}}$ .



### Problema 3

El circuito de la figura muestra un par Darlington BJT.

- (a) Dibuje el circuito equivalente de alta frecuencia para pequeña señal. Puede asumir conocidos  $r_{\pi 1}$ ,  $r_{\pi 2}$ ,  $C_{\pi 1}$ ,  $C_{\pi 2}$ ,  $C_{\mu 1}$  y  $C_{\mu 2}$ .
- (b) Determine la ganancia de banda media del circuito.
- (c) Determine la frecuencia de corte superior (3 dB) dominante del amplificador. Puede asumir que  $C_{\mu 1}, C_{\mu 2} \ll C_{\pi 1}, C_{\pi 2}$ .

