

## Examen de Septiembre:

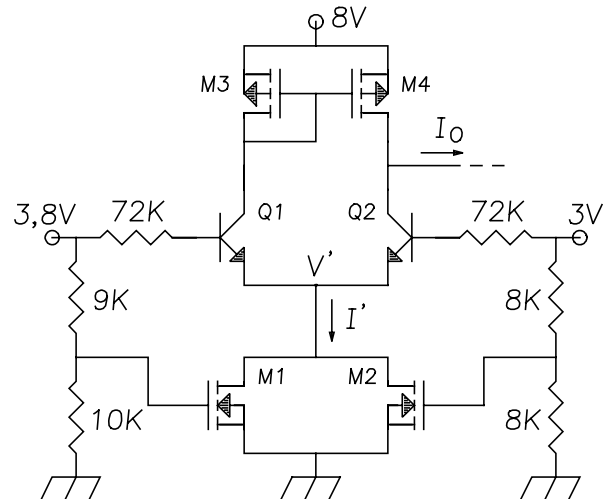
1. Calcule  $I'$ ,  $V'$  e  $I_o$ .

Q1, Q2:  $V_{BE-ZAD} = 0,68V$ ,  $\beta = 249$

M1, M2:  $I_{DS} = k (V_{GS} - V_T)^2$  (Sat.)  
con  $k = 4 \text{ mA/V}^2$  y  $V_T = 1V$

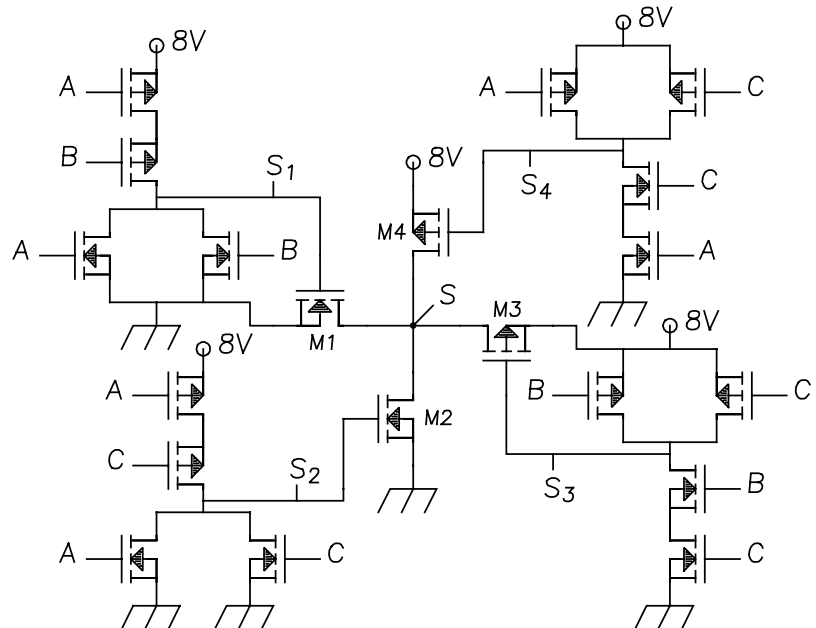
M3, M4:  $I_{SD} = k (V_{SG} - V_T)^2$  (Sat.)  
con  $k = 7/3 \text{ mA/V}^2$  y  $V_T = 1V$

El circuito continúa por  $I_o$ , pero no ha sido dibujado. Esta es la razón de que no se pueda comprobar el estado de Q2 y M4. Supóngalos en Z.A.D. y saturación respectivamente.

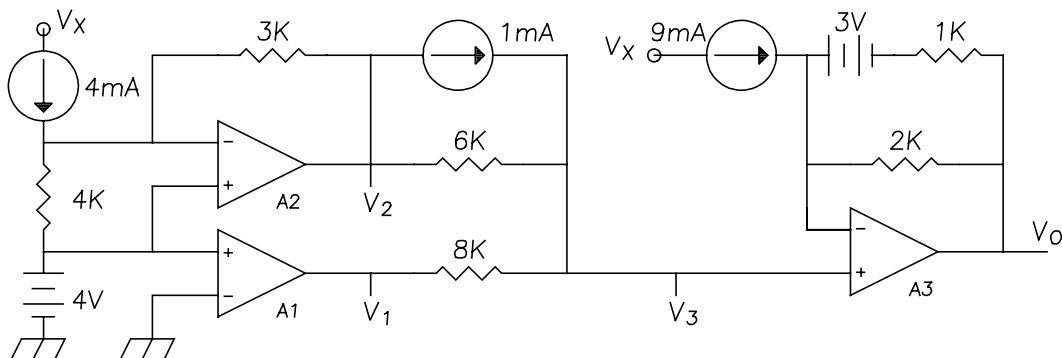


2. Explique cómo se puede medir la  $\beta_R$  ( $\beta$  de zona activa inversa) con un polímetro como los del laboratorio.

3. Halle el valor lógico de las salidas  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$  y  $S$  en función de las entradas A, B y C.



4. Calcule  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$  y  $V_o$ . La alimentación de los amplificadores operacionales es  $\pm 12V$ .



Puntuación aproximada: 3,6 - 0,4 - 2,7 - 3,3