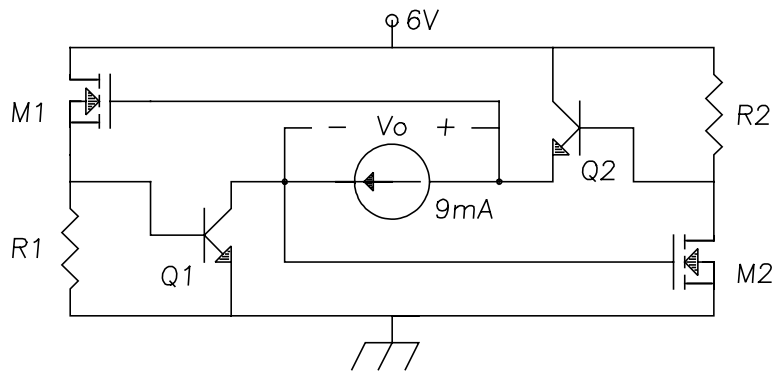


Examen de Septiembre:

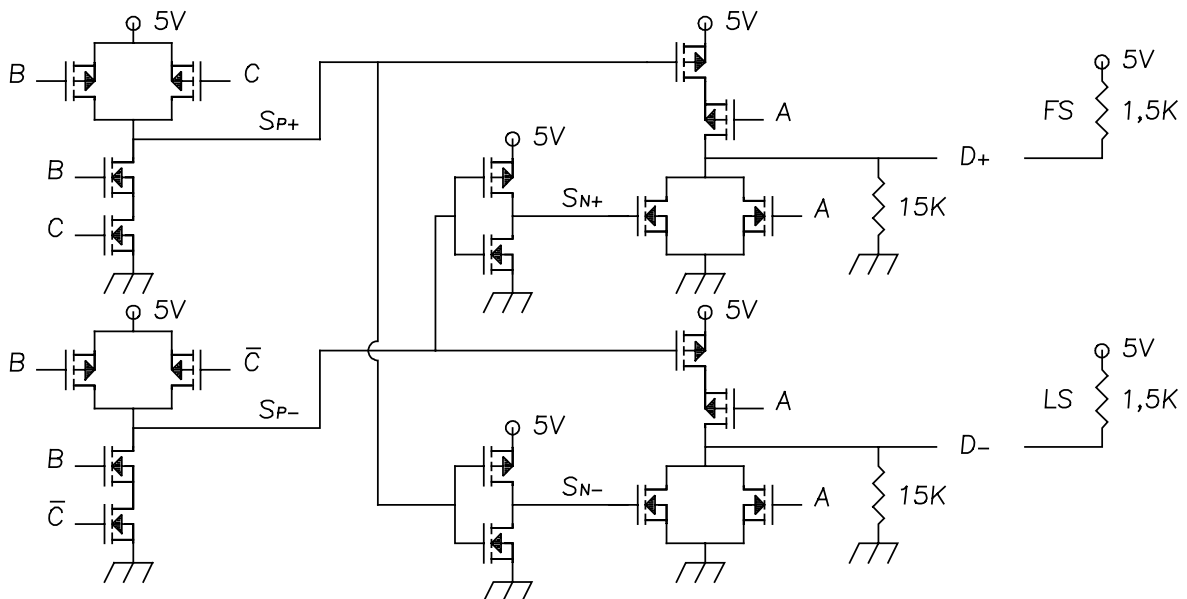
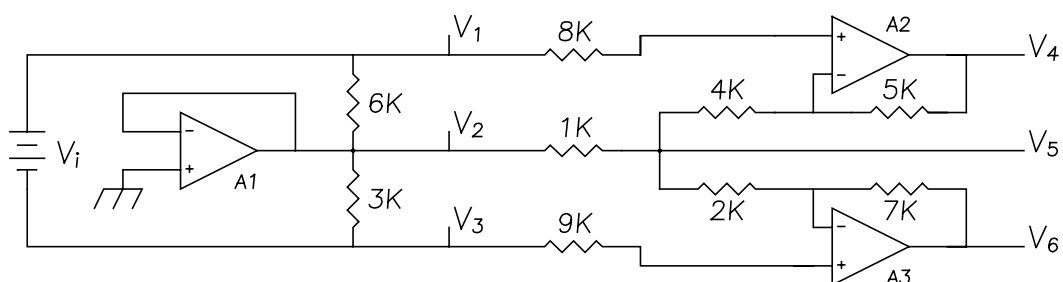
1. Calcule  $V_o$ . $R_1 = 179 \, \Omega$  y  $R_2 = 201 \, \Omega$ Q1 y Q2:  $V_{BE-ZAD} = 0,7V$ ,  $\beta = 100$ M1 y M2:  $I_{DS} = k (V_{GS} - V_T)^2$  (Sat.)  
con  $k = 1 \text{ mA/V}^2$  y  $V_T = 2V$ 

2. Las líneas  $D^+$  y  $D^-$  del bus USB son controladas por un circuito similar al de la figura. Este circuito puede mandar un "reset" al dispositivo ( $D^+, D^- = 0,0$ ), mandar un "1" ( $D^+, D^- = 1,0$ ), mandar un "0" ( $D^+, D^- = 0,1$ ) o dejar al bus en estado libre para detectar la conexión de dispositivos o para que estos transmitan por el bus. Halle el estado de  $D^+$  y  $D^-$  cuando:

- $A=1$                       -  $A=0$  y  $B=0$                       -  $A=0$  y  $B=1$

En el caso  $A=0$  y  $B=0$ , averigüe qué pasa en  $D^+$  y en  $D^-$  cuando se conecta con una resistencia de  $1,5K$  a  $5V$ :

- sólo la línea  $D^+$ , lo que equivale a conectar un dispositivo "full speed" (FS).
- sólo la línea  $D^-$ , lo que equivale a conectar un dispositivo "low speed" (LS).

3. Si  $V_i = 6V$ , calcule  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $V_4$ ,  $V_5$  y  $V_6$ .

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