

## Examen de Septiembre:

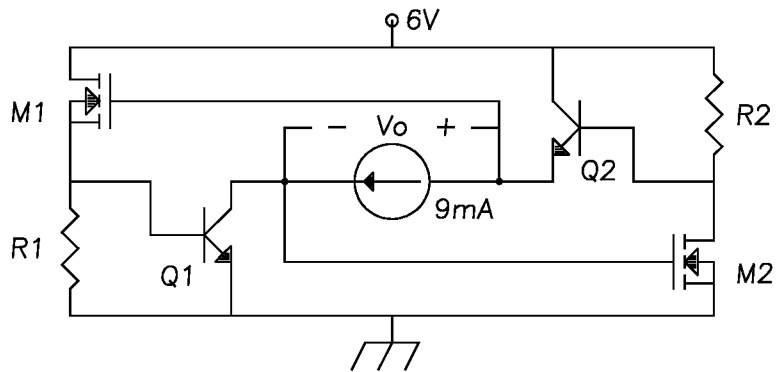
1. Calcule  $V_o$ .

$$R_1 = 179 \, \Omega \text{ y } R_2 = 201 \, \Omega$$

$$Q1 \text{ y } Q2: V_{BE-ZAD} = 0,7V, \beta = 100$$

$$M1 \text{ y } M2: I_{DS} = k (V_{GS} - V_T)^2 \text{ (Sat.)}$$

con  $k = 1 \text{ mA/V}^2$  y  $V_T = 2V$

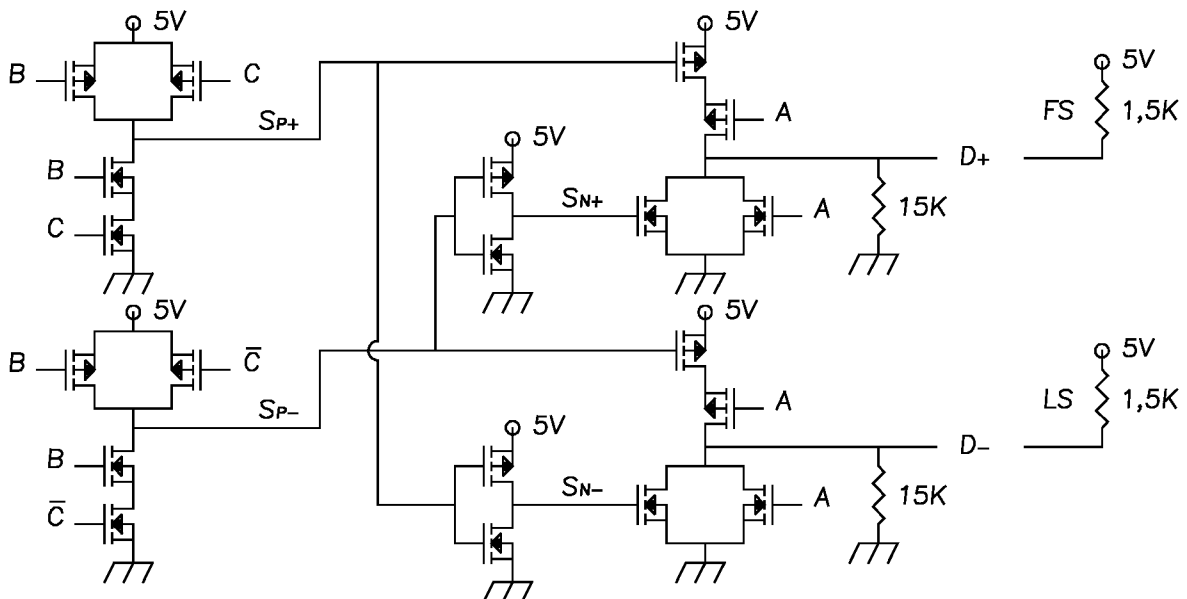


2. Las líneas  $D^+$  y  $D^-$  del bus USB son controladas por un circuito similar al de la figura. Este circuito puede mandar un "reset" al dispositivo ( $D^+, D^- = 0,0$ ), mandar un "1" ( $D^+, D^- = 1,0$ ), mandar un "0" ( $D^+, D^- = 0,1$ ) o dejar al bus en estado libre para detectar la conexión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

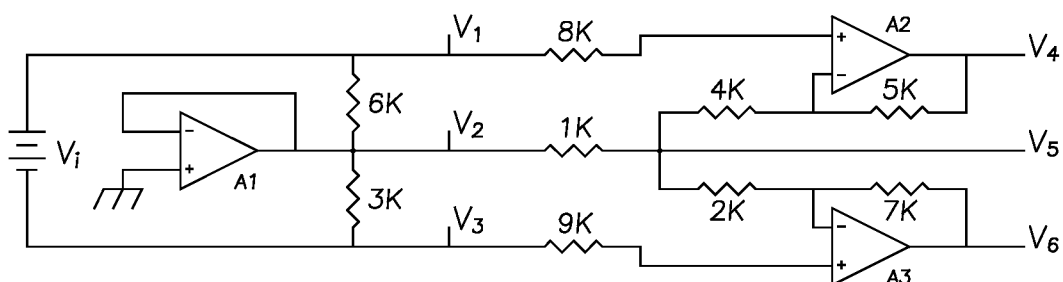
- $A=1$                       -  $A=0$  y  $B=0$                       -  $A=0$  y  $B=1$

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