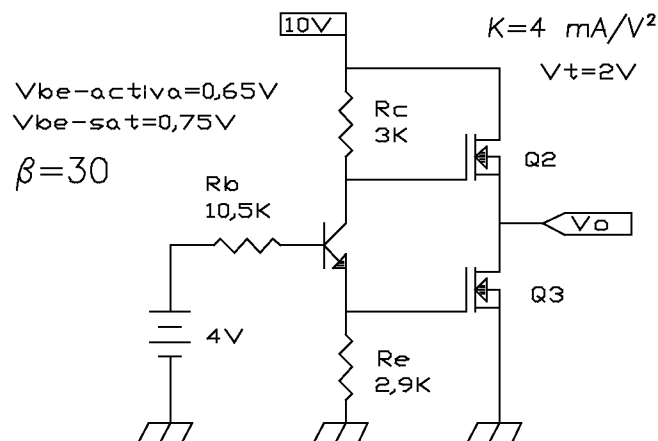


Examen final :

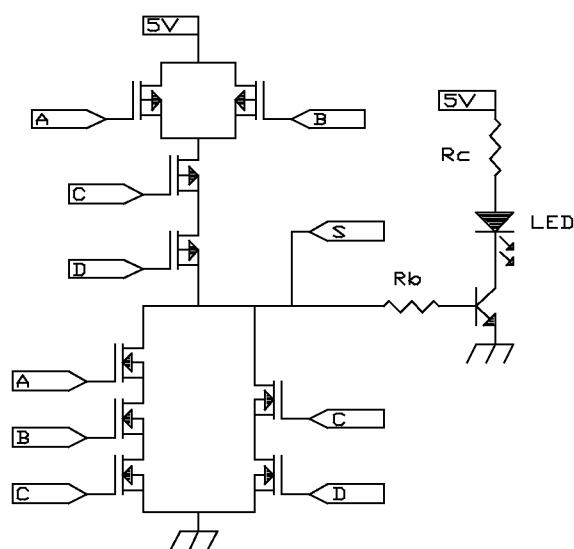
1. En el circuito F.1, calcule la tensión de salida V_o , el punto de operación de los transistores. ($V_{BE-activa}=0,65V$, $V_{BE-sat}=0,75V$, $\beta=30$) ($I_{DS}=K[1-(V_{GS}/V_T)]^2$, $K=4mA/V^2$, $V_T=2V$)



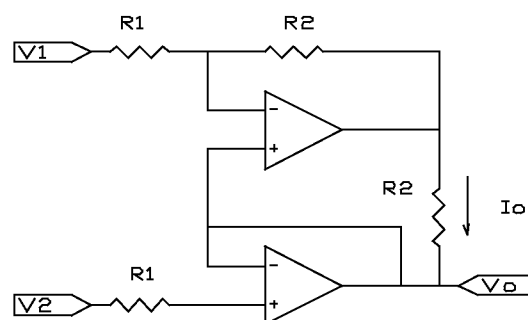
F.1

2. Calcule la resistencia de un cilindro de Silicio de longitud $L=2cm$ y diámetro $D=0,5cm$. La concentración de impurezas donadoras es de $N_D=10^{15} cm^{-3}$. Datos: Carga del electrón $q=1,602 \cdot 10^{-19}C$, Concentración intrínseca $n_i=1,45 \cdot 10^{10} cm^{-3}$, Movilidad de electrones y huecos $\mu_N=1350 cm^2/(V \cdot s)$ $\mu_P=480 cm^2/(V \cdot s)$

3. Especifique el estado lógico de la salida S, y el estado del diodo LED para todas las combinaciones de entradas lógicas (A, B, C, D). Razone el estado de los transistores.



F.3



F.4

4. Calcule en el circuito F.4 la tensión de salida y el valor de I_o . ¿Cuál podría ser su uso?