

Examen de Septiembre:

1. Calcule el valor de las tensiones  $V_{O1}$ ,  $V_{O2}$  y  $V_{O3}$ .

En todos los diodos zener:

$$V_Z = 0,70V$$

Las tensiones zener son:

$$V_{Z1} = 1V \text{ para D1 y}$$

$$V_{Z2} = V_{Z3} = 3,3V \text{ para D2 y D3.}$$

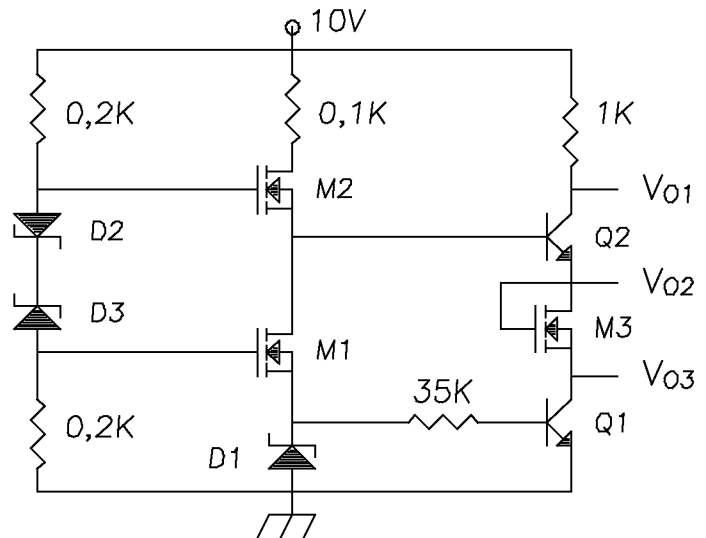
En los transistores bipolares:

$$\beta = 100 ; V_{BE-Activa} = 0,65V$$

En los transistores MOSFET:

$$(SAT) \rightarrow I_{DS} = K \cdot (V_{GS} - V_T)^2$$

$$\text{con } V_T = 1V \text{ y } K = 10 \text{ mA/V}^2$$

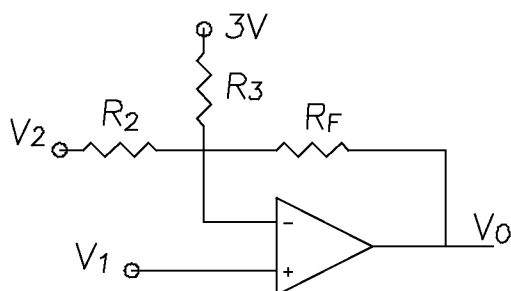


2. Diseñe una puerta CMOS que realice la siguiente función lógica:

$$\overline{(A \cdot B) + C + D}$$

3. En los dos circuitos, calcule la tensión de salida  $V_O$  en función de las entradas  $V_1$  y  $V_2$ .

Los amplificadores operacionales están alimentados a  $V_{CC} = \pm 12V$ .



$$R_2 = 2K$$

$$R_3 = 3K$$

$$R_F = 6K$$

