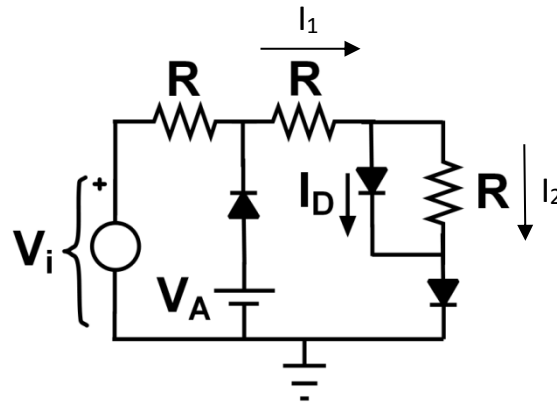


## CIRCUITO CON DIODOS



Antes de resolver los apartados a y b, vamos a deducir que secuencia de estados se produce en función de  $V_i$ :

Si  $V_i = 0$ , la única fuente de tensión es  $V_A$ , que tiende a generar corriente del positivo al negativo lo que es compatible con los tres diodos en directa. Podemos comprobar como los tres diodos en directa es la solución correcta.

Si  $V_i < 0$ , no se modifica el estado de los diodos, solo se aumenta la corriente que circula por el diodo en serie con  $V_A$ .

Si  $V_i > 0$ , se tiende a llevar a corte el diodo en serie con  $V_A$ . Una vez en corte, se aumenta la corriente por los otros dos diodos.

Por lo tanto, el único diodo que cambia de estado es el diodo en serie con  $V_A$ . Se puede comprobar que cambia de estado para  $V_i = 21.2 \text{ V}$ .

a) Según el razonamiento anterior, para  $V_i = 6 \text{ V}$  los tres diodos están en directa. Por lo tanto:

$$I_1 = \frac{V_A - 0.7 - 0.7 - 0.7}{R} = 21.06 \text{ mA} \quad I_2 = \frac{0.7}{R} = 1.49 \text{ mA} \quad I_D = I_1 - I_2 = 19.57 \text{ mA}$$

b) Para  $V_i > 0$ , solo aumenta la corriente por los diodos si el diodo en serie con  $V_A$  está en corte. Además, el diodo en paralelo con la resistencia siempre tendrá menor corriente, por lo que la condición es que la corriente por el otro diodo (que coincide con  $I_1$ ) sea  $100 \text{ mA}$ .

$$V_i = I_1 R + I_1 R + 0.7 + 0.7 = 95.4 \text{ V}$$

Este dato es consistente, ya que hemos dicho que para  $V_i > 21.2 \text{ V}$  el diodo en serie con  $V_A$  está en corte (hipótesis que se usa en el cálculo).

Para  $V_i < 0$ , los tres diodos están en directa y solo aumenta la corriente por el diodo en serie con  $V_A$ , por lo que la condición es que la corriente de ese diodo alcance  $100 \text{ mA}$ .

$$V_i = (I_1 - 100 \text{ mA})R - 0.7 + V_A = -25.8 \text{ V}$$