

Electrotecnia 2º Bachillerato

Problemas de diodos resueltos

Problema 19.

a. Para resolver el problema supondremos que D_1 está en ON y D_2 en OFF

En este caso sólo habría corriente por el circuito de la izquierda al que aplicaremos Kirchoff:

$$V_1 - V_{D_1} - R_1 \cdot i_1 - V_2 = 0$$

$$2 - 0,7 - 100 \cdot i_1 - 10 = 0 \Rightarrow i_1 < 0$$

Como resulta una i_1 negativa hay contradicción con la suposición inicial por tanto supongamos que D_1 está en OFF y D_2 en ON

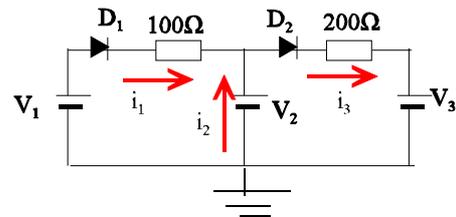
Aplicando Kirchoff a la rama de la derecha

$$V_2 - V_{D_2} - R_2 \cdot i_3 - V_3 = 0$$

$$10 - 0,7 - 200 \cdot i_3 - 8 = 0 \Rightarrow i_3 = 6,5mA$$

$$P_2 = V_2 \cdot i_2 = V_2 \cdot i_3 = 10 \cdot 6,5 \cdot 10^{-3} = 65mW \text{ entregados}$$

Y el diodo 1 no conduce porque queda polarizado en inversa..



b. Supongamos que D_1 está en ON y D_2 en OFF

En este caso sólo habría corriente por el circuito de la izquierda al que aplicaremos Kirchoff:

$$V_1 - V_{D_1} - R_1 \cdot i_1 - V_2 = 0$$

$$10 - 0,7 - 100 \cdot i_1 - 2 = 0 \Rightarrow i_1 = 73mA$$

Y D_2 está en OFF por ser los voltajes en sus extremos +2 y +8V por lo que está polarizado en inversa

$$P_2 = V_2 \cdot i_2 = V_2 \cdot (-i_1) = 2 \cdot (-73 \cdot 10^{-3}) = -146mW \text{ absorbidos}$$

c. Supongamos ambos en ON. Las ecuaciones de ambos circuitos son

$$V_1 - V_{D_1} - R_1 \cdot i_1 - V_2 = 0$$

$$10 - 0,7 - 100 \cdot i_1 - 8 = 0 \Rightarrow i_1 = 13mA$$

$$V_2 - V_{D_2} - R_2 \cdot i_3 - V_3 = 0$$

$$8 - 0,7 - 200 \cdot i_3 - 2 = 0 \Rightarrow i_3 = 26,5mA$$

$$i_2 = 26,5 - 13 = 13,5mA$$

$$P_2 = V_2 \cdot i_2 = 8 \cdot 26,5 \cdot 10^{-3} = 108mW \text{ entregados}$$

No hay contradicciones pues las corrientes circulan en el sentido directo en ambos diodos.