

Problema 14.

Si el Zener conduce en inversa circulará una corriente i por el circuito en sentido horario. Aplicando Kirchoff al mismo tenemos:

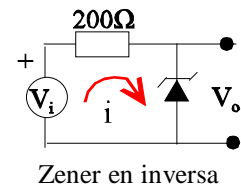
Si el voltaje suministrado es +2V

$$v_i - 200 \cdot i - v_d = 0$$

$$v_i - 200 \cdot i - V_Z - R_Z \cdot i = 0$$

$$+2 - 200 \cdot i - 5 - 10 \cdot i = 0 \quad i = -0,014A < 0$$

Llegamos a una contradicción luego no pasa corriente por el Zener $i=0$ con lo que el voltaje en la salida que coincide con el voltaje en los extremos del Zener es +2V.



Si el voltaje suministrado es de -2V el Zener podría conducir en directa.

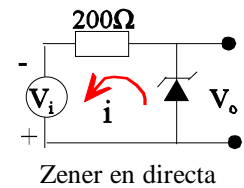
Supongamos en conduce en directa. La ecuación que resulta de aplicar Kirchoff es:

$$v_i - v_Z - 200 \cdot i = 0$$

$$2 - 1 - 200 \cdot i = 0 \quad i = \frac{1}{200} = 5mA$$

Como no hay contradicción el diodo conduce y el voltaje en sus extremos es

$$v_Z = -1V$$



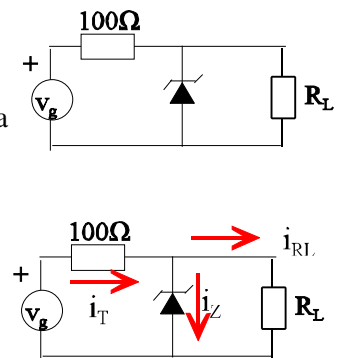
Problema 15.

Supongamos que el Zener conduce en inversa.

Si es así como no tiene resistencia el voltaje en sus extremos es de 5V y en la resistencia de carga el mismo siendo la intensidad

$$i_{R_L} = \frac{5}{100} = 0,05A = 50mA$$

Calculemos la intensidad total aplicando Kirchoff al circuito que contiene el generador y el Zener:



$$v_g - R \cdot i_T - v_Z = 0$$

$$\text{Si } v_g = 17 \quad 17 - 100 \cdot i_T - 5 = 0 \quad i_T = 120mA \quad i_Z = i_T - 50 = 120 - 50 = 70mA$$

$$\text{Si } v_g = 20 \quad 20 - 100 \cdot i_T - 5 = 0 \quad i_T = 150mA \quad i_Z = i_T - 50 = 150 - 50 = 100mA$$

No hay contradicciones entre lo supuesto y los resultados obtenidos.