

**Problema 16.**

En el circuito representado determina el voltaje de salida si

$v_i = 10V$ ,  $R = 500\Omega$ , y las características del diodo Zener son:  $v_z = -5V$ ,  $R_z = 20\Omega$ .  
 $R: 5,19V$

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

$$\begin{aligned} v_i - R \cdot i - v_d &= 0 \\ v_i - 500 \cdot i - V_z - R_z \cdot i &= 0 \\ +10 - 500 \cdot i - 5 - 20 \cdot i &= 0 \quad i = \frac{5}{520} A \end{aligned}$$

Por tanto el voltaje a la salida será

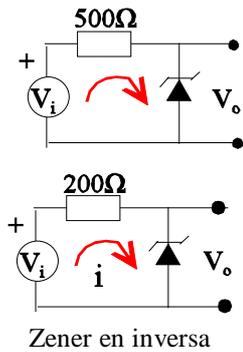
$$\begin{aligned} v_o &= v_z + R_z \cdot i \\ v_o &= 5 + 20 \cdot \frac{5}{520} = 5,19V \end{aligned}$$

No hay contradicciones.

Si hubiéramos supuesto el diodo en OFF la ecuación hubiera sido

$$v_o = v_i - R \cdot i = v_i = 10V > 6V$$

Como llegamos a un resultado contradictorio el Zener conduce en inversa

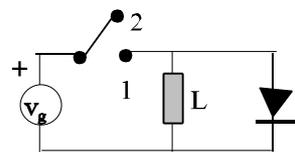


**Problema 17.**

Al abrir el circuito se produce una variación de la corriente que pasa del valor estacionario  $i$  a cero.

Esta variación de corriente provoca una variación del flujo magnético que atraviesa la autoinducción con lo que aparece una fuerza electromotriz inducida que en función de las características del circuito puede llegar a ser muy elevada.

El diodo limita el valor de esa fem y evita las chispas en el interruptor.



$$\varepsilon = - \frac{d\Phi_m}{dt} = - \frac{d(L \cdot i)}{dt} = -L \cdot \frac{di}{dt}$$