

**PROBLEMA R11.**

Un rectificador monofásico de media onda sin controlar alimenta, desde la red de 220V, una carga de 10  $\Omega$  en serie con una batería de 150V. Se pide:

- Dibujar a escala la tensión y corriente en la carga.
- Potencia que absorbe la batería E.

**SOLUCION:**

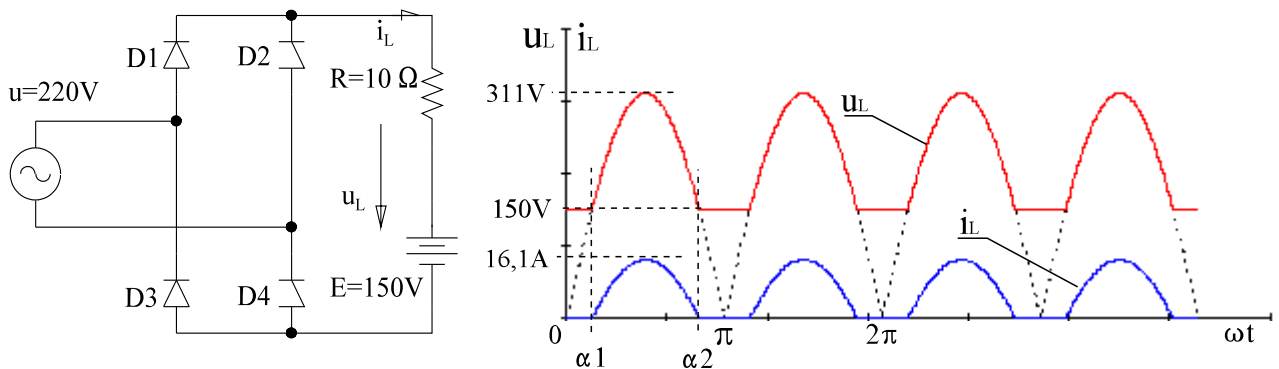
- La batería de 150V polariza inversamente a los diodos del rectificador cuando el valor instantáneo de la tensión de entrada “u” es inferior al valor de la tensión de la batería.

En los intervalos  $u < E$ , la tensión en la carga vendrá definida por la tensión de la batería E.  
En los intervalos  $u > E$ , la tensión en la carga vendrá definida por el valor instantáneo de la tensión de entrada.

$$\text{Para el instante } u = E, \quad \begin{aligned} u &= U_{\max} \sin(\omega t) \\ E &= 150 \text{ V} \end{aligned} \quad \begin{aligned} \omega t_1 &= \arcsin(E/U_{\max}) \\ \omega t_2 &= \pi - \omega t_1 \end{aligned}$$

$$\text{Para el instante } \omega t = \omega t_2 \quad I_{\max} = \frac{U_{\max} - E}{R} \quad I_{\max} = 16,1 \text{ A}$$

$$\text{Luego, } \omega t_1 = 28,8^\circ \text{ y } \omega t_2 = 151,2^\circ$$



- La potencia que absorbe la batería, suponiendo constante la tensión de ella e igual a 150V, dependerá del valor medio de la corriente que absorbe:

$$I_o = 2 \cdot \left( \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \frac{U_{\max} \cdot \sin \omega t - E}{R} d \omega t \right) \quad I_o = 7,15 \text{ A}$$

$$\text{Luego, } P_{\text{BAT}} = E \cdot I_o = 1.072,5 \text{ W}$$