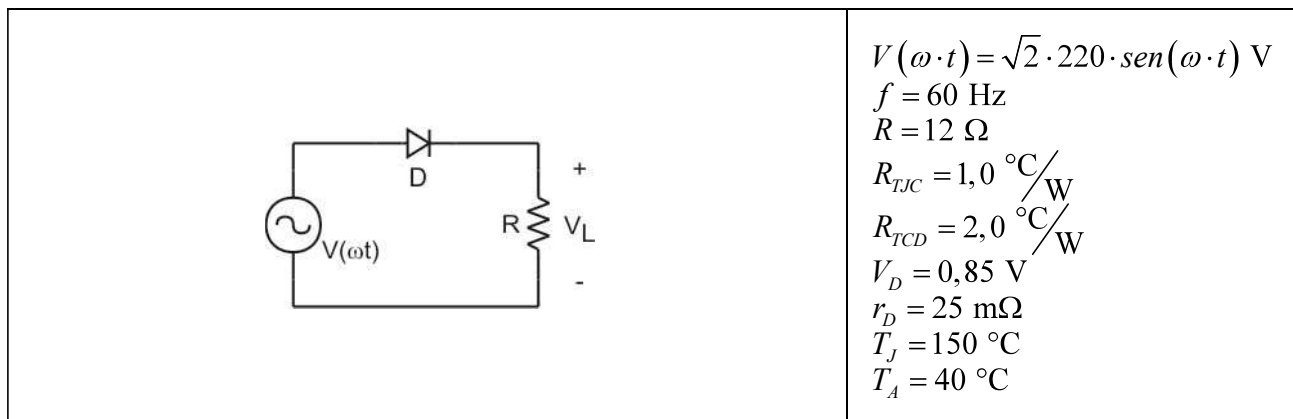


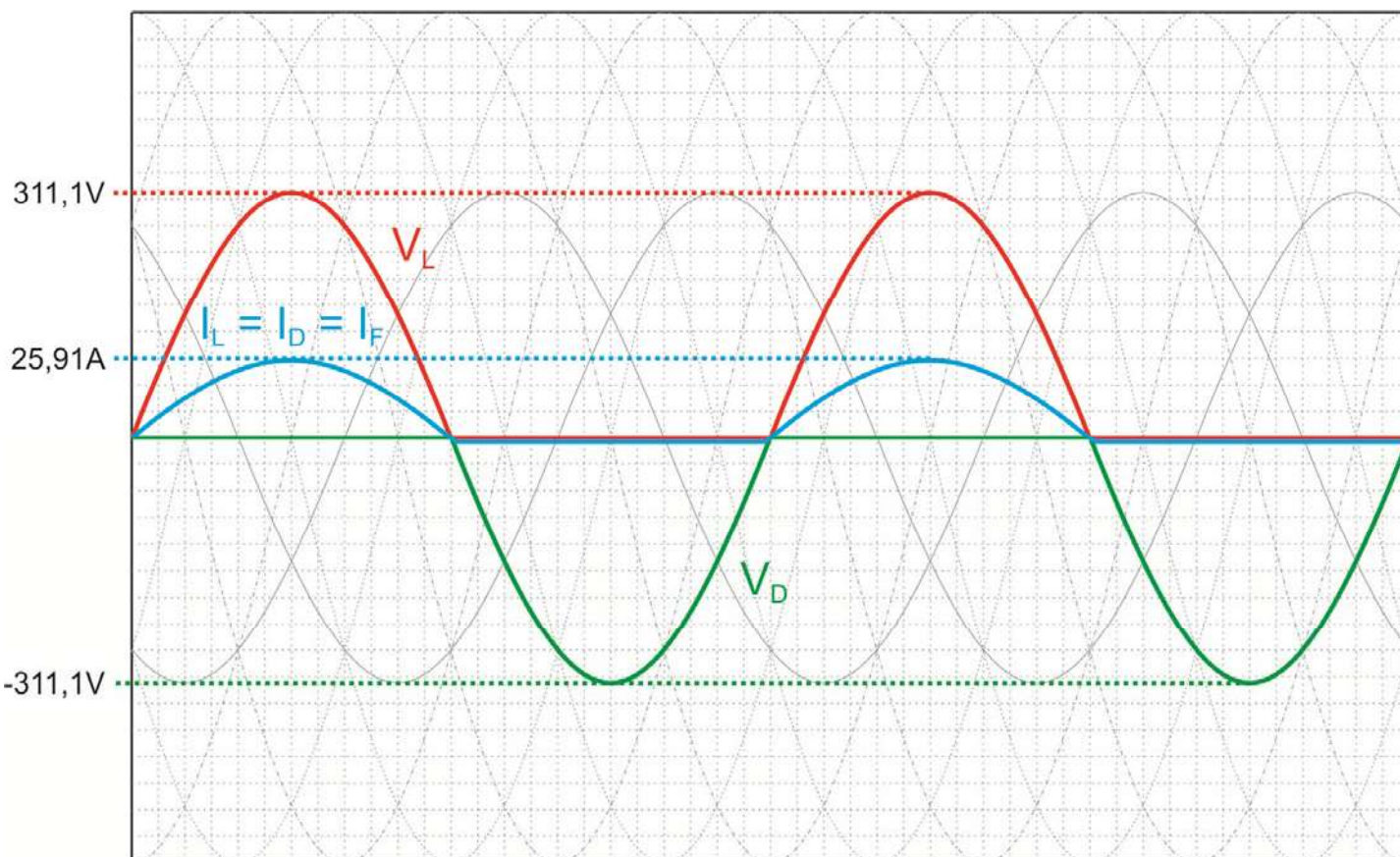
EXERCÍCIOS – RETIFICADORES A DIODO - RESOLUÇÃO

1) Para o Retificador Monofásico de Meia Onda a Diodo a seguir:



a. Desenhe:

- i. Tensão e corrente na carga R;
- ii. Tensão e corrente no diodo D;
- iii. Corrente na fonte;



EXERCÍCIOS – RETIFICADORES A DIODO - RESOLUÇÃO

b. Calcule:

i. Tensão e corrente média na carga;

$$V_{Lmed} = 0,45 \cdot V_O \Rightarrow V_{Lmed} = 0,45 \cdot 220 \Rightarrow V_{Lmed} = 99,0V$$

$$I_{Lmed} = \frac{V_{Lmed}}{R} \Rightarrow I_{Lmed} = \frac{99,0}{12} \Rightarrow I_{Lmed} = 8,25A$$

ii. Tensão e corrente eficaz na carga;

$$V_{Lef} = 0,707 \cdot V_O \Rightarrow V_{Lef} = 0,707 \cdot 220 \Rightarrow V_{Lef} = 155,5V$$

$$I_{Lef} = \frac{V_{Lef}}{R} \Rightarrow I_{Lef} = \frac{155,5}{12} \Rightarrow I_{Lef} = 12,96A$$

iii. Potência na carga;

$$P_L = V_{Lef} \cdot I_{Lef} \Rightarrow P_L = 155,5 \cdot 12,96 \Rightarrow P = 2015,3W$$

iv. Fator de Potência do circuito;

$$F_p = \frac{P}{S} \Rightarrow F_p = \frac{V_{Lef} \cdot I_{Lef}}{V_O \cdot I_{Lef}} \Rightarrow F_p = \frac{0,707 \cdot V_O}{V_O} \Rightarrow F_p = 0,707$$

v. Resistência térmica do dissipador a ser fixado no diodo;

$$I_{Dmed} = I_{Lmed} \Rightarrow I_{Dmed} = 8,25A$$

$$I_{Def} = I_{Lef} \Rightarrow I_{Def} = 12,96A$$

$$P_D = (V_D \cdot I_{Dmed}) + (r_D \cdot I_{Def}^2) \Rightarrow P_D = (0,85 \cdot 8,25) + (0,025 \cdot 12,96^2) \Rightarrow P_D = 11,2W$$

$$R_{TDA} = \frac{T_J - T_A}{P_D} - R_{TJC} - R_{TCD} \Rightarrow R_{TDA} = \frac{150 - 40}{11,2} - 1 - 2 \Rightarrow R_{TDA} = 6,81^\circ C/W$$

vi. Valor do capacitor de filtragem a ser inserido junto a carga para reduzir a ondulação da tensão à 10,0 % do valor de pico.

$$V_{Lmax} = \sqrt{2} \cdot 220 \Rightarrow V_{Lmax} = 311,1V$$

$$V_{ripple} = (10\%) \cdot V_{Lmax} \Rightarrow V_{ripple} = 0,1 \cdot 311,1 \Rightarrow V_{ripple} = 31,11V$$

$$V_{Lmin} = V_{Lmax} - V_{ripple} \Rightarrow V_{Lmin} = 311,1 - 31,11 \Rightarrow V_{Lmin} = 280,0V$$

$$P_L = \frac{(V_{Lmax} + V_{Lmin})^2}{4 \cdot R} \Rightarrow P_L = \frac{(311,1 + 280,0)^2}{4 \cdot 12} \Rightarrow P_L = 7279,15W$$

$$C = \frac{2 \cdot P_L}{f \cdot (V_{Lmax}^2 - V_{Lmin}^2)} \Rightarrow C = \frac{2 \cdot 7279,15}{60 \cdot (311,1^2 - 280,0^2)} \Rightarrow C = 13198,9\mu F$$