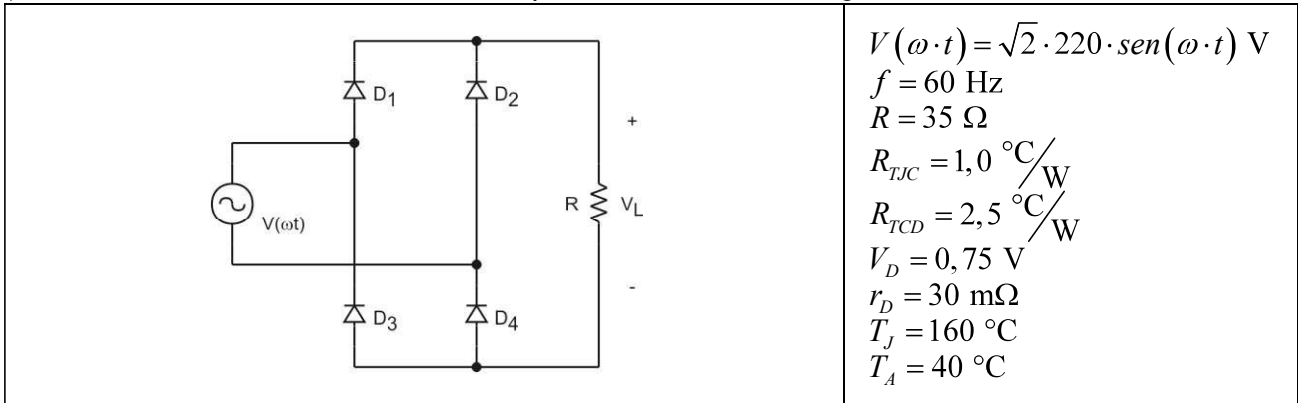


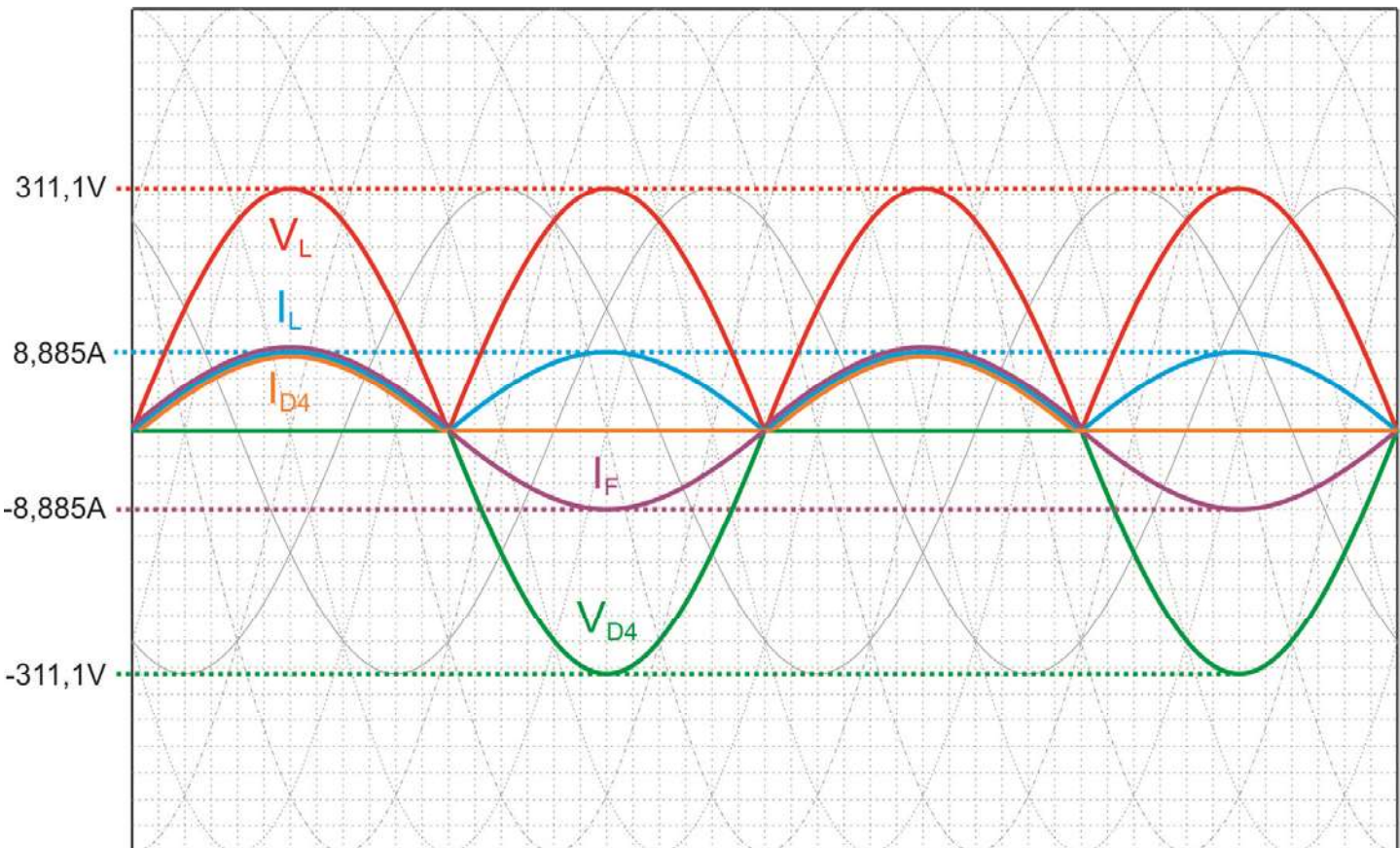
## EXERCÍCIOS – RETIFICADORES A DIODO - RESOLUÇÃO

6) Para o Retificador Monofásico de Onda Completa em Ponte a Diodo a seguir:



a. Desenhe:

- i. Tensão e corrente na carga R;
- ii. Tensão e corrente no diodo D<sub>4</sub>;
- iii. Corrente na fonte;



## EXERCÍCIOS – RETIFICADORES A DIODO - RESOLUÇÃO

b. Calcule:

i. Tensão e corrente média na carga;

$$V_{Lmed} = 0,9 \cdot V_O \Rightarrow V_{Lmed} = 0,9 \cdot 220,0 \Rightarrow V_{Lmed} = 198,0V$$

$$I_{Lmed} = \frac{V_{Lmed}}{R} \Rightarrow I_{Lmed} = \frac{198,0}{35} \Rightarrow I_{Lmed} = 5,657A$$

ii. Tensão e corrente eficaz na carga;

$$V_{Lef} = V_O \Rightarrow V_{Lef} = 220,0V$$

$$I_{Lef} = \frac{V_{Lef}}{R} \Rightarrow I_{Lef} = \frac{220,0}{35} \Rightarrow I_{Lef} = 6,285A$$

iii. Potência na carga;

$$P_L = V_{Lef} \cdot I_{Lef} \Rightarrow P_L = 220,0 \cdot 6,285 \Rightarrow P = 1382,8W$$

iv. Fator de Potência do circuito;

$$F_p = \frac{P}{S} \Rightarrow F_p = \frac{V_{Lef} \cdot I_{Lef}}{V_O \cdot I_{Lef}} \Rightarrow F_p = \frac{V_{Lef}}{V_O} \Rightarrow F_p = 1,0$$

v. Resistência térmica do dissipador a ser fixado no diodo D<sub>4</sub>;

$$I_{Dmed} = \frac{I_{Lmed}}{2} \Rightarrow I_{Dmed} = \frac{5,657}{2} \Rightarrow I_{Dmed} = 2,828A$$

$$I_{Def} = \frac{I_{Lef}}{\sqrt{2}} \Rightarrow I_{Def} = \frac{6,285}{\sqrt{2}} \Rightarrow I_{Def} = 4,444A$$

$$P_D = (V_D \cdot I_{Dmed}) + (r_D \cdot I_{Def}^2) \Rightarrow P_D = (0,75 \cdot 2,828) + (0,030 \cdot 4,444^2) \Rightarrow P_D = 2,714W$$

$$R_{TDA} = \frac{T_J - T_A}{P_D} - R_{TJC} - R_{TCD} \Rightarrow R_{TDA} = \frac{160 - 40}{2,714} - 1,0 - 2,5 \Rightarrow R_{TDA} = 40,713 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{W}$$

vi. Valor do capacitor de filtragem a ser inserido junto a carga para reduzir a ondulação da tensão à 5,0 % do valor de pico.

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

$$V_{ripple} = (5,0\%) \cdot V_{Lmax} \Rightarrow V_{ripple} = 0,05 \cdot 311,1 \Rightarrow V_{ripple} = 15,55V$$

$$V_{Lmin} = V_{Lmax} - V_{ripple} \Rightarrow V_{Lmin} = 311,1 - 15,55 \Rightarrow V_{Lmin} = 295,6V$$

$$P_L = \frac{(V_{Lmax} + V_{Lmin})^2}{4 \cdot R} \Rightarrow P_L = \frac{(311,1 + 295,6)^2}{4 \cdot 35} \Rightarrow P_L = 2629,2W$$

$$C = \frac{2 \cdot P_L}{f \cdot (V_{Lmax}^2 - V_{Lmin}^2)} \Rightarrow C = \frac{2 \cdot 2629,2}{120 \cdot (311,1^2 - 295,6^2)} \Rightarrow C = 4642,9 \mu F$$