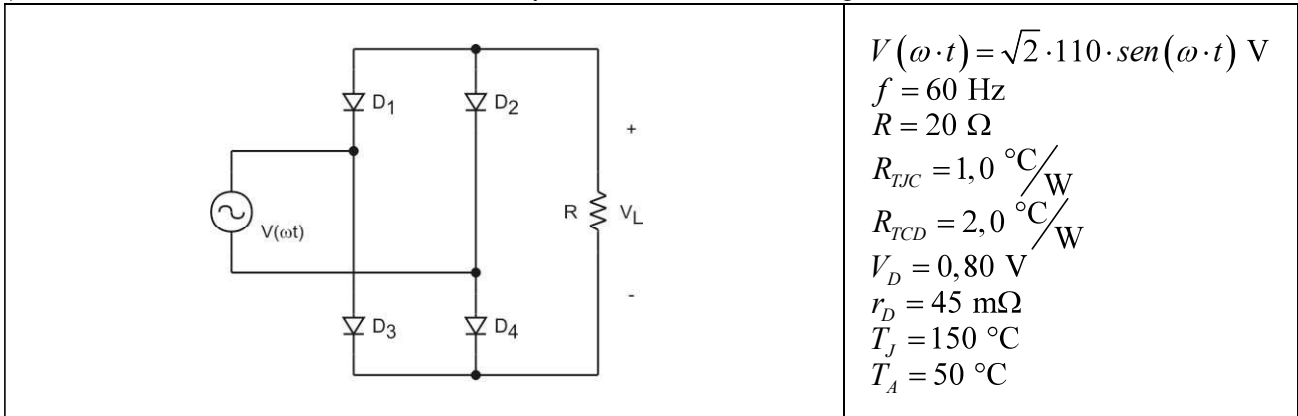
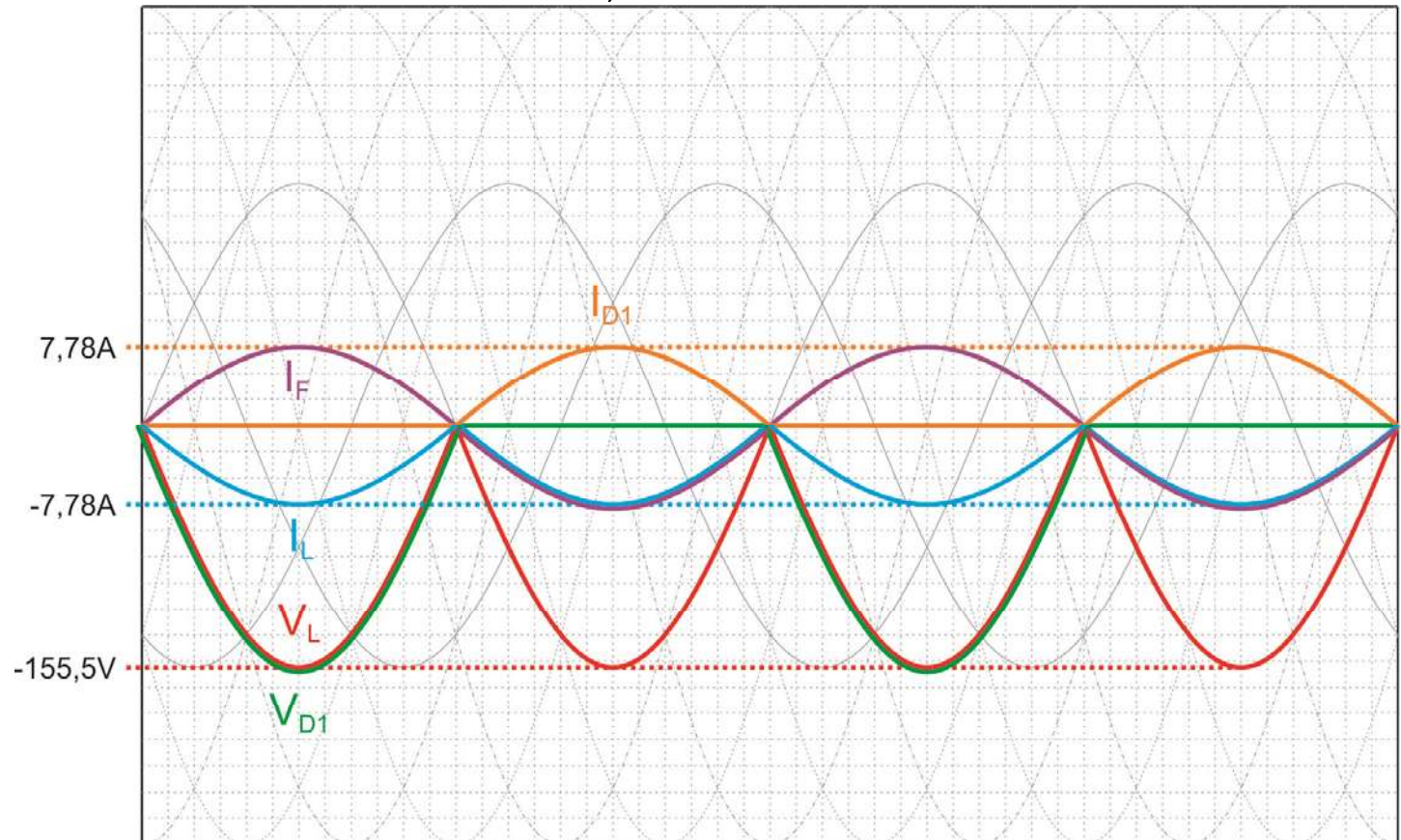


EXERCÍCIOS – RETIFICADORES A DIODO - RESOLUÇÃO

7) 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 D₁;
 - iii. Corrente na fonte;



EXERCÍCIOS – RETIFICADORES A DIODO - RESOLUÇÃO

b. Calcule:

i. Tensão e corrente média na carga;

$$V_{Lmed} = -0,9 \cdot V_O \Rightarrow V_{Lmed} = -0,9 \cdot 110,0 \Rightarrow V_{Lmed} = -99,0V$$

$$I_{Lmed} = \frac{V_{Lmed}}{R} \Rightarrow I_{Lmed} = \frac{-99,0}{20} \Rightarrow I_{Lmed} = -4,95A$$

ii. Tensão e corrente eficaz na carga;

$$V_{Lef} = V_O \Rightarrow V_{Lef} = 110,0V$$

$$I_{Lef} = \frac{V_{Lef}}{R} \Rightarrow I_{Lef} = \frac{110,0}{20} \Rightarrow I_{Lef} = 5,5A$$

iii. Potência na carga;

$$P_L = V_{Lef} \cdot I_{Lef} \Rightarrow P_L = 110,0 \cdot 5,5 \Rightarrow P = 605,0W$$

iv. Fator de Potência do circuito;

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

v. Resistência térmica do dissipador a ser fixado no diodo D₁;

$$I_{Dmed} = \frac{|I_{Lmed}|}{2} \Rightarrow I_{Dmed} = \frac{4,95}{2} \Rightarrow I_{Dmed} = 2,475A$$

$$I_{Def} = \frac{I_{Lef}}{\sqrt{2}} \Rightarrow I_{Def} = \frac{5,5}{\sqrt{2}} \Rightarrow I_{Def} = 3,89A$$

$$P_D = (V_D \cdot I_{Dmed}) + (r_D \cdot I_{Def}^2) \Rightarrow P_D = (0,80 \cdot 2,475) + (0,045 \cdot 3,89^2) \Rightarrow P_D = 2,66W$$

$$R_{TDA} = \frac{T_J - T_A}{P_D} - R_{TJC} - R_{TCD} \Rightarrow R_{TDA} = \frac{150 - 50}{2,66} - 1,0 - 2,0 \Rightarrow R_{TDA} = 34,59^\circ C/W$$

vi. Valor do capacitor de filtragem a ser inserido junto a carga para reduzir a ondulação da tensão à 15,0 % do valor de pico.

$$V_{Lmax} = \sqrt{2} \cdot 110 \Rightarrow V_{Lmax} = 155,5V$$

$$V_{ripple} = (15,0\%) \cdot V_{Lmax} \Rightarrow V_{ripple} = 0,15 \cdot 155,5 \Rightarrow V_{ripple} = 23,33V$$

$$V_{Lmin} = V_{Lmax} - V_{ripple} \Rightarrow V_{Lmin} = 155,5 - 23,33 \Rightarrow V_{Lmin} = 132,23V$$

$$P_L = \frac{(V_{Lmax} + V_{Lmin})^2}{4 \cdot R} \Rightarrow P_L = \frac{(155,5 + 132,23)^2}{4 \cdot 20} \Rightarrow P_L = 1035,3W$$

$$C = \frac{2 \cdot P_L}{f \cdot (V_{Lmax}^2 - V_{Lmin}^2)} \Rightarrow C = \frac{2 \cdot 1035,3}{120 \cdot (155,5^2 - 132,23^2)} \Rightarrow C = 2569,4\mu F$$