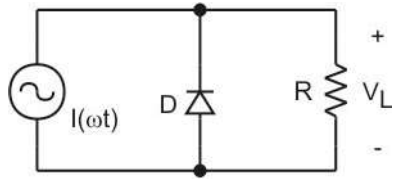


EXERCÍCIOS – RETIFICADORES A DIODO - RESOLUÇÃO

3) Para o Retificador Monofásico de Meia Onda a Diodo com **FONTE DE CORRENTE** a seguir:



$$I(\omega \cdot t) = \sqrt{2} \cdot 30 \cdot \text{sen}(\omega \cdot t) \text{ A}$$

$$f = 60 \text{ Hz}$$

$$R = 20 \ \Omega$$

$$R_{TJC} = 1,5 \text{ } ^\circ\text{C/W}$$

$$R_{TCD} = 2,5 \text{ } ^\circ\text{C/W}$$

$$V_D = 0,95 \text{ V}$$

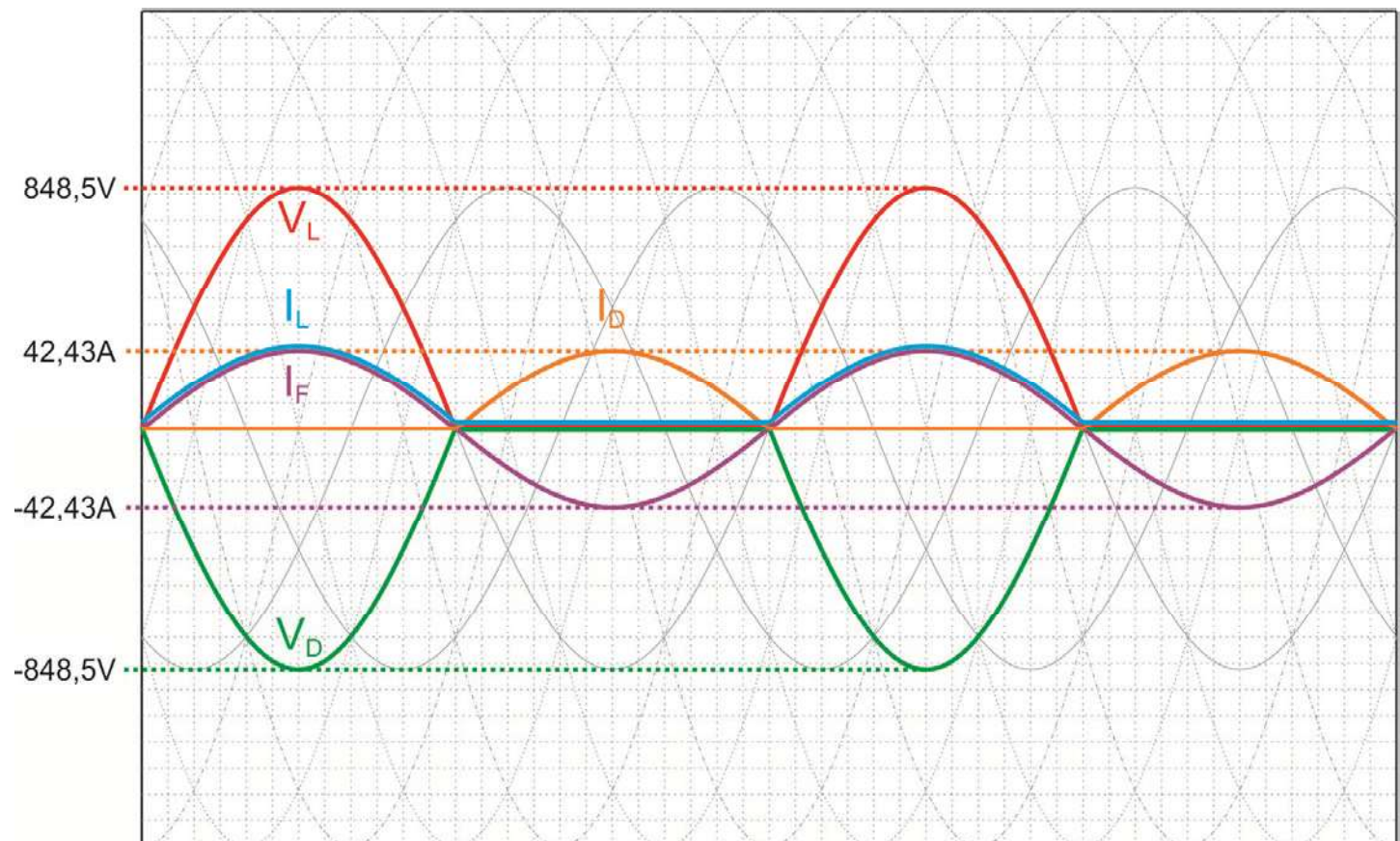
$$r_D = 55 \text{ m}\Omega$$

$$T_J = 135 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T_A = 35 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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;

$$I_{Lmed} = 0,45 \cdot I_O \Rightarrow I_{Lmed} = 0,45 \cdot 30 \Rightarrow I_{Lmed} = 13,5A$$

$$V_{Lmed} = I_{Lmed} \cdot R \Rightarrow V_{Lmed} = 13,5 \cdot 20 \Rightarrow V_{Lmed} = 270,0V$$

ii. Tensão e corrente eficaz na carga;

$$I_{Lef} = 0,707 \cdot I_O \Rightarrow I_{Lef} = 0,707 \cdot 30 \Rightarrow I_{Lef} = 21,21A$$

$$V_{Lef} = I_{Lef} \cdot R \Rightarrow V_{Lef} = 21,21 \cdot 20 \Rightarrow V_{Lef} = 424,2V$$

iii. Potência na carga;

$$P_L = V_{Lef} \cdot I_{Lef} \Rightarrow P_L = 424,2 \cdot 21,21 \Rightarrow P = 8997W$$

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;

$$I_{Dmed} = I_{Lmed} \Rightarrow I_{Dmed} = 13,5A$$

$$I_{Def} = I_{Lef} \Rightarrow I_{Def} = 21,21A$$

$$P_D = (V_D \cdot I_{Dmed}) + (r_D \cdot I_{Def}^2) \Rightarrow P_D = (0,95 \cdot 13,5) + (0,055 \cdot 21,21^2) \Rightarrow P_D = 37,57W$$

$$R_{TDA} = \frac{T_J - T_A}{P_D} - R_{TJC} - R_{TCD} \Rightarrow R_{TDA} = \frac{135 - 35}{37,57} - 1,5 - 2,5 \Rightarrow R_{TDA} = -1,34^\circ C/W$$

OBS.: Como a resistência térmica do dissipador ficou negativa, significa que o diodo escolhido para esta aplicação não conseguirá processar a energia necessária e será danificado por aquecimento.