

# Trabalho 1 - Carregador 12V

21/06/25

## • Contas do circuito

$$V_{\text{eficaz}} = V_{\text{rms}} = 12,7 \text{ V}_{\text{rms}} \text{ (Padrão do Projeto)}$$

$$V_{\text{pico}}(\text{fonte}) = V_{\text{rms}} \cdot \sqrt{2} \approx 179,6 \text{ V}_{\text{rms}}$$

• Associada à integral da sensibilidade dos clados de funcionamento do transformador

→ Razão inversa de espiras do transformador  $\left(\frac{N_2}{N_1} = \frac{1}{4}\right)$

$$V_{\text{pico}}(\text{circuito}) = V_{\text{pico}}(\text{fonte}) \cdot \left(\frac{N_2}{N_1}\right) - 2 \cdot 0,7$$

→ consumo de cada diodo ligado ao transformador.

$$\Rightarrow V_{\text{pico}}(\text{circuito}) \approx 179,6 \cdot 0,143 - 1,4$$

$$\therefore V_{\text{pico}}(\text{circuito}) \approx 24,28 \text{ V}$$

$$V_{\text{circuito}}(\text{média}) = \frac{V_{\text{pico}}(\text{circuito}) + V_{\text{mín}}(\text{circuito})}{2}$$

onde, as usamos o ripple de 10% desejado:

$$\rightarrow V_{\text{pico}}(\text{circuito}) \approx 24,28 \cdot 0,1 \approx 2,428 \text{ V}$$

$$\rightarrow V_{\text{ripple}} \approx 24,28 \cdot 0,1, \therefore V_{\text{ripple}} \approx 2,428 \text{ V}$$

$$\rightarrow V_{\text{mín}}(\text{circuito}) = V_{\text{pico}}(\text{circuito}) - V_{\text{ripple}} \approx 21,852 \text{ V}$$

$$\text{Logo, } V_{\text{circuito}}(\text{média}) \approx 23,066 \text{ V.}$$

~~Respostas:~~

• Corrente: 101,867 mA, aproximadamente

→ Resultado indica a menor capacitância para o circuito.

• Capacitor:

$$C = \frac{I_{\text{aproximado}}}{2 \cdot f_{\text{transformador}}} \cdot \frac{1}{V_{\text{ripple}}} \Rightarrow C \approx \frac{0,101867}{2 \cdot 60 \cdot 2,428} \therefore C \approx 348,77 \mu\text{F}$$

tilibra