

Aluno (a):

Luis Felipe de Lima Sales

80

Avaliação: Sem consulta

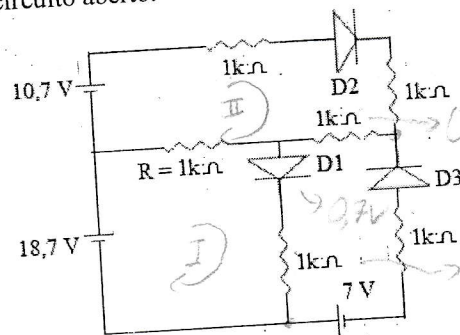
A interpretação das questões faz parte da avaliação.

Questões:

1- Faça o que se pede: (4 pontos)

a- Identificar o ponto de operação do diodo D_3 (corrente e tensão no componente). b- Calcular a potência da fonte de 18,7 V. c- Calcular a potência dissipada no resistor identificado como R. d- Identificar o ponto de operação do diodo D_1 (corrente e tensão no componente).

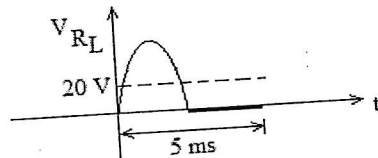
Obs: Representar o diodo que estiver polarizado diretamente como uma fonte de tensão de 0,7 V e o que estiver reversamente polarizado como um circuito aberto.



2- Suponha que você está no laboratório diante de uma bancada com um circuito eletrônico montado. No osciloscópio você observou a forma de onda mostrada abaixo (tensão na carga R_L) e com um multímetro mediu a corrente média que passa na carga R_L . Tal corrente contínua medida foi de 1,25 A.

Faça o que se pede: (3 pontos)

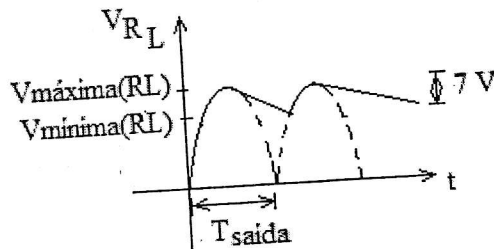
- a- Indicar a tensão de pico do gerador que está alimentando o circuito bem como a frequência dessa senoide.
b- Desenhar a forma de onda que você veria se usasse o osciloscópio para observar a forma de onda da tensão num diodo do circuito. No gráfico indicar: tensão de condução direta, tensão reversa e período. Suponha que os diodos na bancada são de silício.
c- Forma de onda de corrente não pode ser observada num osciloscópio. Imagine como seria a forma de onda da corrente na carga e represente-a graficamente. No gráfico indicar: corrente de pico, corrente média e período.



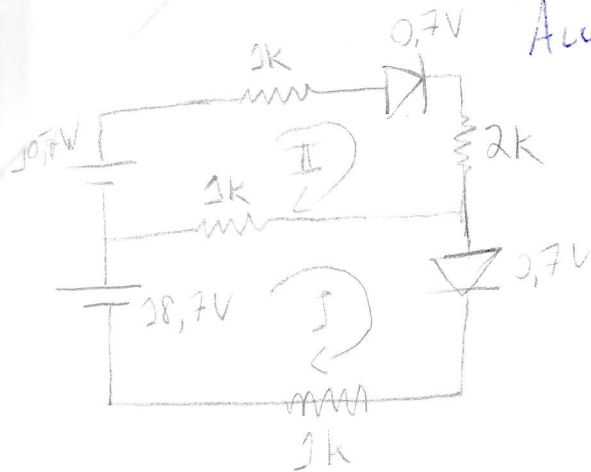
3- Suponha que a forma de onda observada na questão anterior você deseja que tome o formato mostrado abaixo. Faça o que se pede: (3 pontos)

- a- No gráfico mostrado falta algumas informações. Calcule os parâmetros indicados.
b- Calcular a potência contínua entregue a carga R_L neste caso e compare-a com a que foi obtida na questão anterior.
c- Calcular o valor da capacitância do capacitor que foi introduzido no circuito para que a forma de onda fosse obtida.

Obs: Não foi alterada a tensão de pico obtida no gerador (item a da questão anterior), frequência do gerador, resistência de carga R_L e os diodos usados são de silício.



Aluno: Luis Felipe de Lima Sales



$$18,7 - 1000 I_1 + 1000 I_2 - 0,7 - 1000 I_2 = 0$$

$$18 - 2000 I_1 + 1000 I_2 = 0$$

$$10,7 - 1000 I_2 - 2000 I_2 - 1000 I_2 + 1000 I_1 = 0$$

$$10 - 4000 I_2 + 1000 I_1 = 0$$

$$1000 I_1 - 4000 I_2 = -10$$

$$I_{D3} = 0$$

$$I_1 = 0,0117 \text{ A}$$

$$I_2 = 0,00542 \text{ A}$$

$$V_{REV D3} = 5,42 + 11,7 + 0,7 + 7,18 \text{ V}$$

b) $P = U \cdot i \Rightarrow P = 18,7 \cdot 0,0117 = 0,21879 \text{ W}$

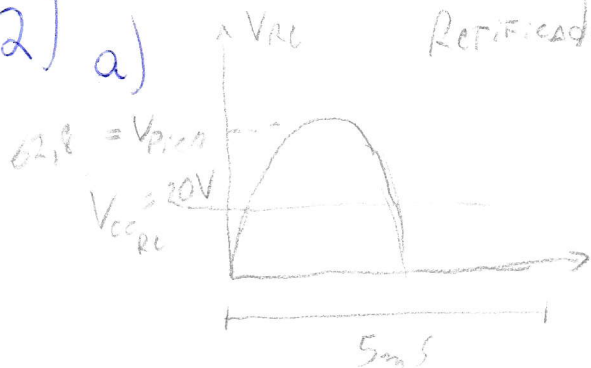
c) $I_R = 0,0117 - 0,00542 = 6,28 \cdot 10^{-3} \text{ A}$

$$P = R \cdot I^2 \Rightarrow P = 1000 \cdot (6,28 \cdot 10^{-3})^2 = 3,94384 \cdot 10^{-5} \cdot 10^3 = 3,94384 \cdot 10^{-2} \text{ W}$$

d) $V_{D1} = 0,7 \text{ V}$

$$I_{D1} = I_1 = 0,0117 \text{ A}$$

2) a) Retificador meia onda pulsante



$$V_{cc(ave)} = \frac{V_{pico(ave)}}{\pi} \Rightarrow 20 = \frac{V_{pico(ave)}}{\pi} \Rightarrow V_{pico(ave)} = 62,8 \text{ V}$$

$$V_{pico(ave)} = V_{pico(1sec)} - V_D$$

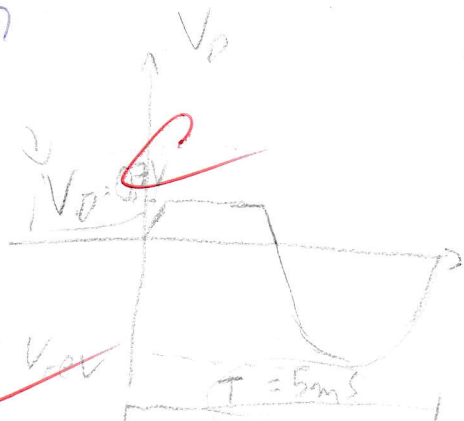
$$62,8 = V_{pico(1sec)} - 0,7 \Rightarrow V_{pico(1sec)} = 63,5 \text{ V}$$

$$5 \text{ ms} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ s}$$

$$F = \frac{1}{5 \cdot 10^{-3}} = 200 \text{ Hz}$$

2) a)

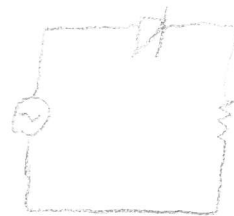
2) b)



$$V_{PICO(RL)} = 62.8V$$

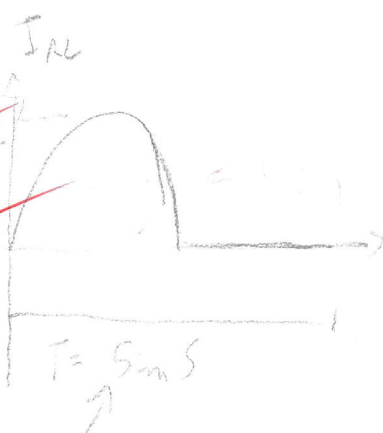
$$V_{PICO(SEC)} = 63.5V$$

$$V_{CC(RL)} = 2.7V$$



$$V_{REV} = 63.5 - 0.7 = 62.8V$$

c)



$$I_{CC(RL)} = \frac{V_{CC(RL)}}{R_L}$$

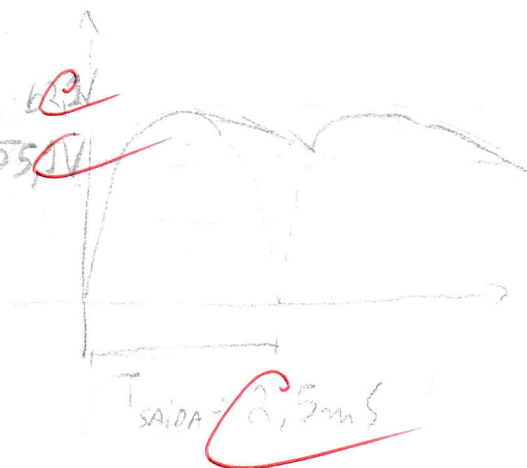
$$1.25 = \frac{20}{R_L} \Rightarrow R_L = 16\Omega$$

$$I_{PICO} = \frac{V_{PICO(RL)}}{R_L} \Rightarrow I_{PICO} = \frac{62.8}{16} = 3.925A$$

3) a)

$$V_{MAX} = V_{PICO} = 62.8V$$

$$V_{MIN} = 55V$$



$$I \Delta V = 7V$$

$$V_{PICO(RL)} = 63.5 - 1.4$$

$$V_{PICO(RL)} = 62.1V$$

$$b) P_{CC(RL)} = V_{CC(RL)} \cdot I_{CC(RL)}$$

$$V_{CC} = 58.6V$$

$$R_L = 16\Omega$$

$$I_{CC} = 3.66A$$

$$V_{CC(RL)} = \frac{2 \cdot V_{PICO(RL)}}{\pi} = 39.55$$

$$P_{CC(RL)} = 39.55 \cdot 2.472$$

$$= 97.7W$$

$$I_{CC(RL)} = \frac{39.55}{R_L} = 2.472A$$

$$P = 16 \cdot (1.25)^2 = 25W$$

$$c) \Delta V = \frac{I_{CC(RL)}}{f_{SEC} \cdot C} \Rightarrow f = \frac{2.472 \cdot 5 \cdot 10^{-3}}{C} \Rightarrow C = 1.765 \cdot 10^{-3}$$