

Aluno(a): Edmundo Henrique de Paiva Silva Matrícula: 675

Turma: L9

Monitora: Maria Paula

Considerações gerais:

- a) Prova individual, valendo 100 pontos;
 - b) A prova deverá ser enviada para o e-mail maria.almeida@gea.inatel.br até as 23h59min do dia 31/05 (domingo).
 - c) No assunto de E-mail deve ser colocado: Atividade E201 L9.
 - d) Esta prova deve ser enviada em um ÚNICO arquivo com formato PDF. O arquivo deve conter o formato E201L9_NomedoAluno_Matrícula, por exemplo, E201L9_Maria_32.
 - e) Utilize a própria prova para responder as questões. Insira os anexos, como fotos das resoluções quando necessário.
 - f) Conforme regimento em vigor, não será permitido a cola entre os alunos. Aqueles que desrespeitar essa determinação terá nota zero e será penalizado de acordo com o artigo 63 do Regimento do Inatel.
 - g) Todo o desenvolvimento deve ser colocado. Para todos os valores encontrados, será obrigatório o uso da respectiva grandeza.
 - h) O formulário encontra-se no final. Boa Prova!
-

1 – (20 pontos) Assinale V (Verdadeiro) ou F (Falso) para as afirmações a seguir. **Justifique TODAS as alternativas FALSAS.**

(F) O duty-cycle é um parâmetro exclusivo das ondas senoidais.

O duty-cycle é um parâmetro exclusivo das ondas quadradas.

(F) O osciloscópio pode ser usado para medir corrente em relação ao tempo.

O osciloscópio pode ser usado para medir corrente em relação ao tempo.

(F) Podemos confiar em todos os valores exibidos pelo gerador de sinais, incluindo os valores de tensão.

Podemos confiar nos valores exibidos pelo gerador de sinais, incluindo os valores de tensão, caso seja calculado corretamente a impedância interna com a carga do circuito.

(F) O botão de atenuação no gerador de funções serve para aumentar o sinal de saída.

O botão de atenuação no gerador de funções serve para diminuir o sinal de saída.

(F) Para realizar a medida de tensão, deve-se colocar o multímetro em série com o ponto de medição desejado.

Para realizar a medida de tensão, deve-se colocar o multímetro em paralelo com o ponto de medição desejado.

(V) O multímetro, quando se encontra na escala AC, mede o valor eficaz dos sinais alternados.

(F) Para medir a Impedância Interna do Gerador de Sinais, devemos inserir um resistor muito baixo para fazer a medida.

Para medir a Impedância Interna do Gerador de Sinais, devemos inserir um resistor maior que a impedância interna para fazer a medida.

(F) O multímetro, na escala de ohmímetro, mede a resistência com as pontas de prova em paralelo com o circuito energizado.

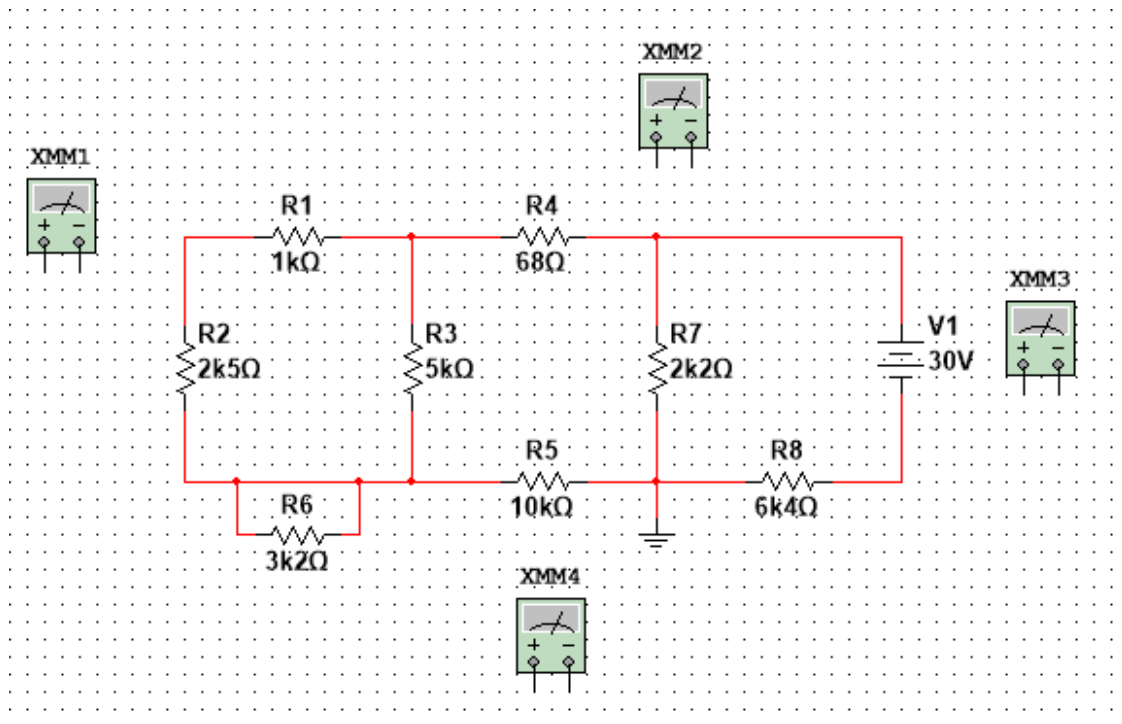
O multímetro, na escala de ohmímetro, mede a resistência com as pontas de prova com o circuito aberto e desligado da energia.

(V) A impedância interna de um Voltímetro é idealmente nula, para que, quando inserido em paralelo com o circuito, não provoque o efeito de carga.

(F) Marrom, Preto, amarelo, vermelho e vermelho representam o resistor de $100k \pm 2\% \Omega$.

Marrom, Preto, Preto, Laranja e vermelho representam o resistor de $100k \pm 2\% \Omega$.

2 – (40 pontos) Para o circuito abaixo, responda os itens a seguir.



A) Utilize o circuito acima para realizar as conexões. Ao inserir os multímetros, o circuito deverá possuir a MESMA resistência equivalente que o circuito original. Você pode realizar as conexões através do *Paint*, inserindo as formas pelo *Word* ou redesenhar o circuito manualmente. **Lembre-se de inserir a resposta nesta prova.**

- Com o multímetro **XMM1** meça a **tensão no resistor R2**;
- Com o multímetro **XMM2** meça a **corrente no resistor R7**;
- Com o multímetro **XMM3** meça a **corrente da fonte**;
- Com o multímetro **XMM4** meça a **tensão no resistor R5**;

Imagem na penúltima página.

B) Quais foram os valores encontrados nas medições dos multímetros? Justifique.

Imagem na penúltima página.

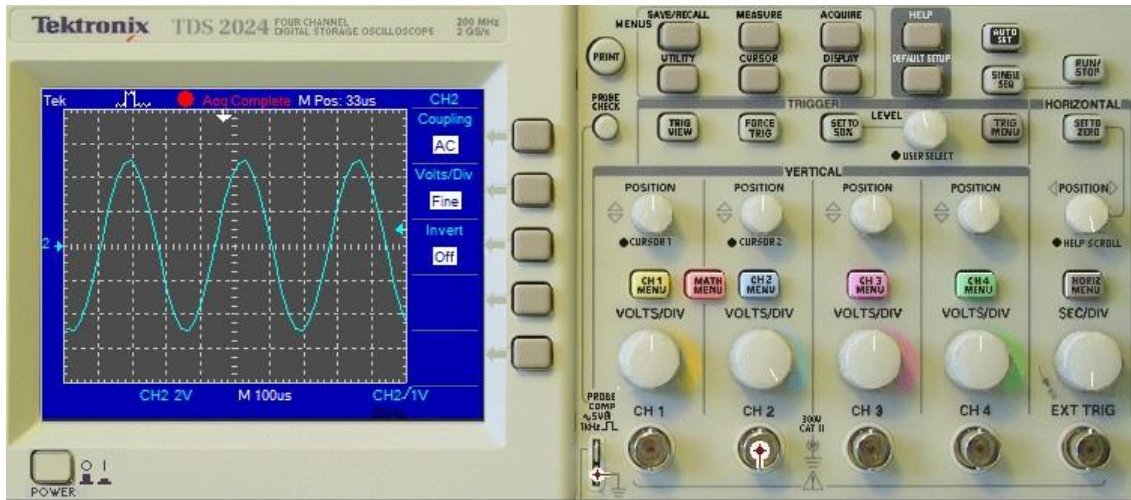
C) Considerando que todos os resistores utilizados são convencionais, e possuem uma tolerância de $\pm 10\%$, quais são as cores dos resistores R4, R6 e R8?

R4 – Azul, Cinza, Preto, Prata;

R6 – Laranja, Vermelho, Vermelho, Prata;

R8 – Azul, Amarelo, Vermelho, Prata;

3 – (20 pontos) Considere o sinal retirado do osciloscópio para responder os itens a seguir.
Lembre-se de colocar as devidas unidades!



A) Baseado no sinal fornecido, complete com as informações:

Volt/Div: 2V;

Time/Div: 100 μ s;

Acoplamento: CH2;

Frequência: 3KHz;

Amplitude: 10[Vpp];

Vrms: 7,07[Vrms];

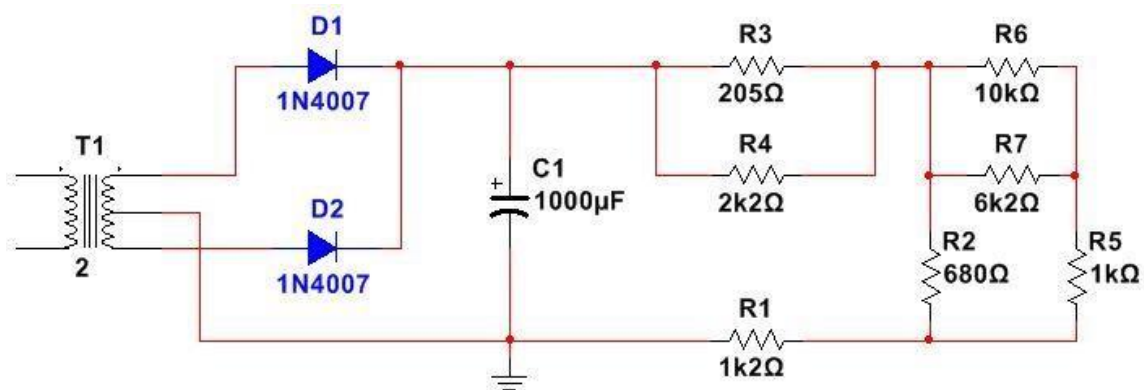
B) Em qual canal está conectado o sinal? Como chegou a esta conclusão?

Está conectado no CH2, pois em cima do acoplamento mostra CH2 e lado do V/div.

C) É possível fazer o ajuste do Duty Cycle deste sinal? Justifique.

Não, pois é uma senoide e o duty-cycle é um parâmetro exclusivo de ondas quadradas.

4 – (20 pontos) Considere o circuito retificador abaixo:



Considerando que o transformador está conectado à rede elétrica monofásica (127V / 60 Hz), explique:

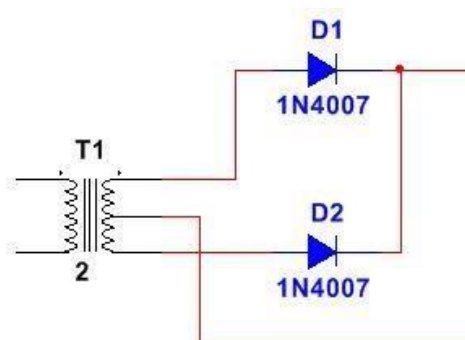
A) Qual a função do diodo **D1** nesse circuito?

Transformar o sinal senoidal em um sinal contínuo pulsativo de meia onda.

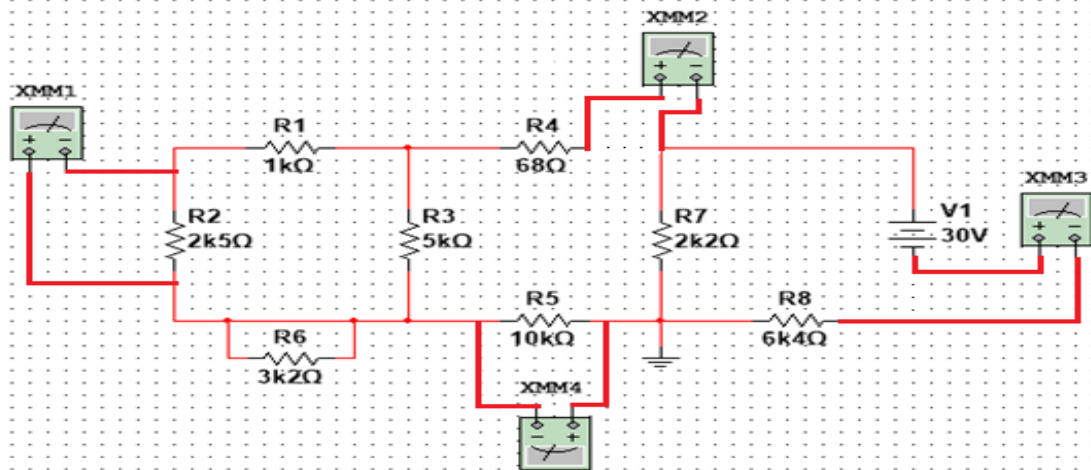
B) Quais componentes são considerados como **carga** no circuito?

Todos os resistores.

C) **Desenhe a forma de onda resultante** após o sinal elétrico passar apenas pelos 2 diodos (D1 e D2) e **justifique** o valor da frequência neste ponto.



A frequência dobrará, pois o período do sinal caiu pela metade, em função do **D2**, que inverte o sinal da meia onda negativa. **Imagem na penúltima página.**



DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB ☐

$$I_T = \frac{V}{R_T} \Rightarrow R_T = \left(\frac{(1k + 2k5) // 5k}{1} + 68 + 10k \right) // 2k2 + 6k4 = 8,25k\Omega$$

$$\frac{3k5 \cdot 5k}{3k5 + 5k} = 2,05k + 68 + 10k = 12,19k$$

$$\frac{12,19k \cdot 2k2}{12,19k + 2k2} = 1,85k \Rightarrow 1,85k + 6,4k = 8,25k\Omega$$

$$I_T = \frac{30}{8,25k} = 3,63mA$$

$$I_{FONTE} = 3,63mA \Rightarrow XMM3$$

$$I_{R7} = 3,07mA \Rightarrow XMM2$$

$$V_{R5} = 5,6V \Rightarrow XMM4$$

$$V_{R2} = 823,5mV \Rightarrow XMM1$$

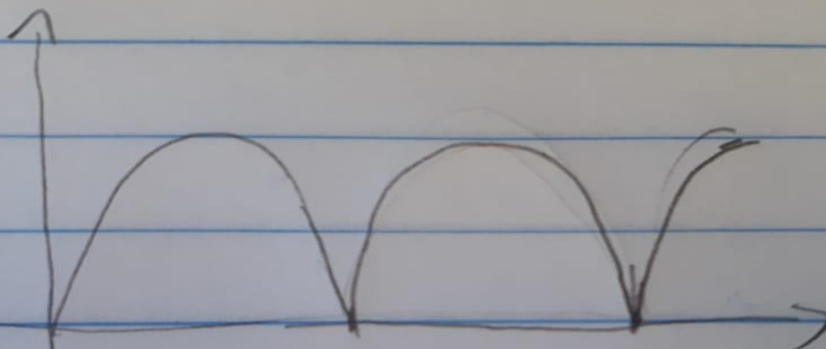
$$I_{R7} = \frac{12,19k}{12,19k + 2,2k} \cdot 3,63mA \Rightarrow I_{R7} = 3,07mA$$

$$I_4 = I_5 = I_T - I_{R7} \Rightarrow 3,63mA - 3,07mA = 0,56mA$$

$$V_{R4} = 10k \cdot 0,56mA \Rightarrow V_{R4} = 5,6V$$

$$I_{R2} = \frac{5k}{3k5 + 5k} \cdot 0,56mA \Rightarrow 329,4\mu A$$

$$V_{R2} = 329,4\mu A \cdot 2k5 = 823,5mV$$



FORMULÁRIO

GAMA DE CORES PARA VALORES DE RESISTORES:

**PR - 0; MR - 1; VM - 2; LJ - 3; AM - 4; VD - 5; AZ - 6; VT - 7; CZ - 8;
BR - 9;**

Tabela 1 – Faixas de frequência do Gerador de Funções

Indicação	Faixa
1	0,2 – 2Hz
2	2 – 20Hz
3	20 – 200Hz
4	200 – 2kHz
5	2k – 20kHz
6	20k – 200kHz
7	200k – 2MHz