

Prof. Adriano Ruseler, Dr. Eng.

Semestre: 2017/1

Aluno(a): \_\_\_\_\_

RA: \_\_\_\_\_

Tabela de pontuação (Uso exclusivo do Professor).

Questão:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Pontos:	50	6	7	8	20	0	0	10	20	0	121
Pontos extras:	2½	0	0	0	0	0	0	0	0	30	32½
Pontuação:											

### Observações:

1. É permitido qualquer tipo de consulta ou recurso para a resolução dos exercícios. Utilize o simulador como verificação final do resultado.
2. Cada questão possui uma pontuação, a qual é utilizada para a avaliação da lista e também para medir o grau de dificuldade do exercício.
3. Considere a nomenclatura:  $x \rightarrow$  variável no tempo,  $X \rightarrow$  valor eficaz de  $x$ ,  $\hat{X} \rightarrow$  valor de pico de  $x$  e  $\bar{X} \rightarrow$  valor médio de  $x$ .

1. (25 pontos) Monte no simulador PSIM a estrutura apresentada em aula, utilizando o bloco contendo a ponte retificadora trifásica.
  - (a) (05 pontos) Verifique que para  $\alpha = 0$  a ponte a tiristor se comporta como caso particular da ponte a diodos.
  - (b) (10 pontos) Obtenha a tensão na resistência de carga.
  - (c) (10 pontos) Calcule os valores eficazes e médios das correntes nos tiristores para  $\alpha = 60$ .
  - (d) (2 ½ pontos extras) What famous mathematician had an elegant proof for this theorem but there was not enough space in the margin to write it down?
2. (06 pontos) Implemente o exercício 1 utilizando componentes discretos conforme a figura 2.
3. (07 pontos) O software de simulação PSIM possui uma pasta com exemplos em seu diretório de instalação. Procure o exemplo apresentado na figura 3 e faça uma simulação exploratória.
4. (8 pontos) Monte no simulador PSIM a estrutura pentafásica apresentada na figura com carga resistiva.
  1. Verifique que para  $\alpha = 0$  a ponte a tiristor se comporta como caso particular da ponte a diodos.
  2. Obtenha a tensão na resistência de carga.
  3. Calcule os valores eficazes e médios das correntes nos tiristores para  $\alpha = 45$ .
5. (20 pontos) Considere a expressão  $f(x) = 3x^3 + 2x^2 + x + 1$ .

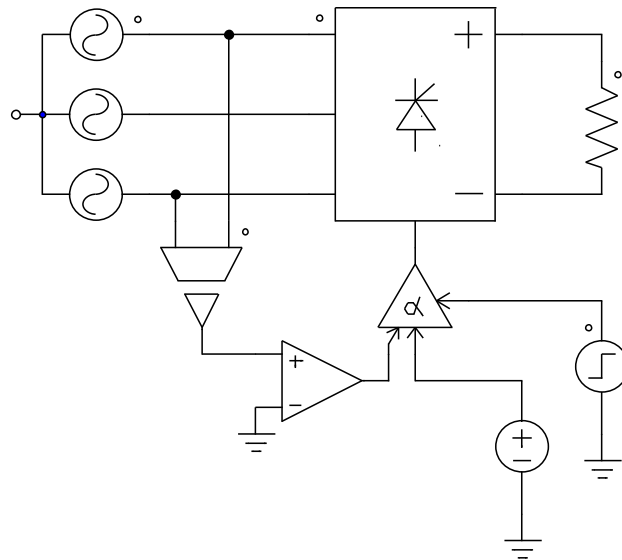


Figura 1: Estrutura simulada em Aula.

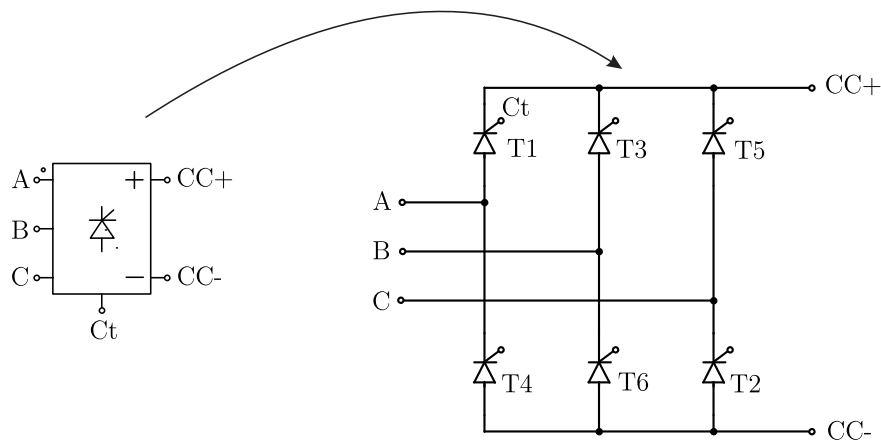


Figura 2: Implemente a versão discreta do retificador trifásico a tiristor.

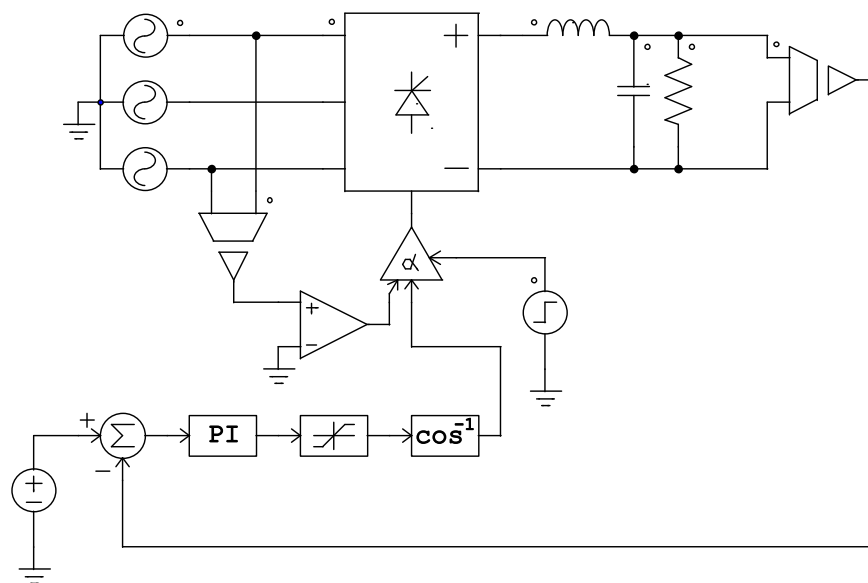


Figura 3: Exemplo do controle de uma ponte retificadora a tiristores.

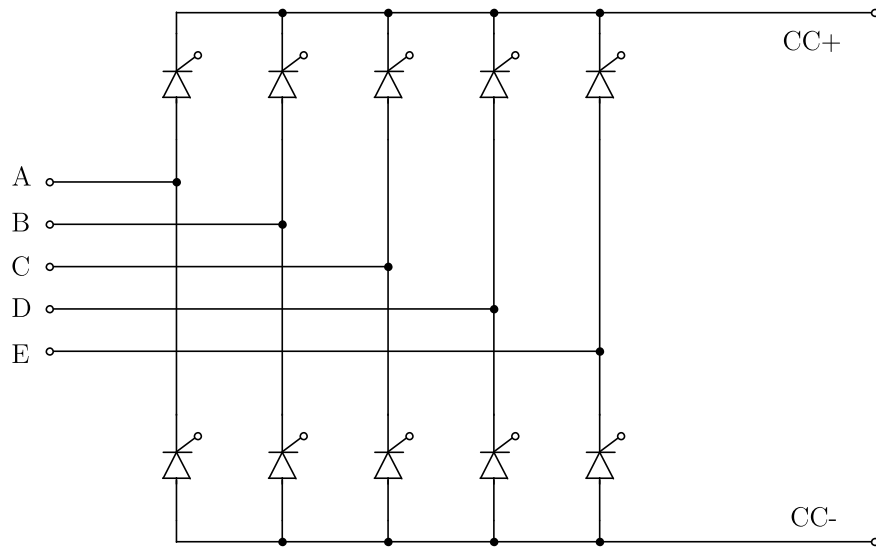


Figura 4: Estrutura pentafásica proposta como desafio.

- (a) (10 pontos) Calcule  $f'(x)$ .
- (b) (10 pontos) Calcule  $f''(x)$ .
6. (2 pontos) One of these things is not like the others; one of these things is not the same. Which one is different?
- A. John
  - B. Paul
  - C. George
  - D. Ringo
  - E. Socrates
7. (3 pontos) Mark box if true.
- ☐  $2+2=4$
  - ☐  $\frac{d}{dx}(x^2 + 1) = 2x + 1$
  - ☐ The Moon is made of cheese.
8. (10 pontos) In no more than one paragraph, explain why the earth is round.

9. (20 pontos) Explain blah, blah...

[illegible]

10. (30 pontos extras) Prove that the real part of all non-trivial zeros of the function  $\zeta(z)$  is  $\frac{1}{2}$  (A million-dollar question)

.....

.....

.....

.....