

GRADUAÇÃO PRESENCIAL
2º semestre- 2015

Circuitos Elétricos I
Engª Elétrica – 5º/ 6º semestres

Profº. Ms.Cristiano Malheiro

cmalheiro@aedu.com

<http://cristianotm.wix.com/notasdeaula>

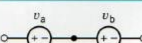
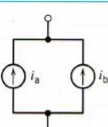
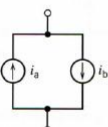
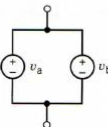
1



Aula 3

Associação de Fontes– pág. 68

Tabela 3.5-1 Fontes de Tensão e de Corrente em Série e em Paralelo

CIRCUITO	CIRCUITO EQUIVALENTE	CIRCUITO	CIRCUITO EQUIVALENTE
			
			
	Impossível		Impossível

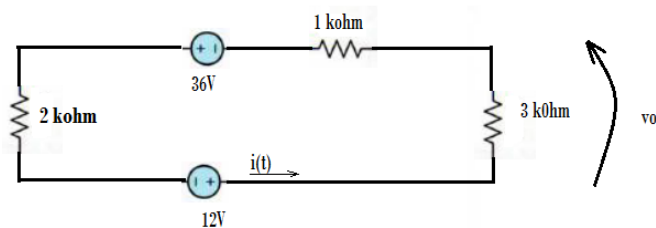
2



Aula 3

Divisor de Tensão – pág. 56

Exercício: Calcule v_o por Divisor de Tensão



3

kroton
paixão por educar



Aula 3

Divisor de Corrente – pág. 61

Demonstração na lousa!

4

kroton
paixão por educar



Aula 3

Divisor de Corrente – pág. 61

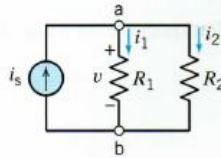


FIGURA 3.4-2 Circuito paralelo com uma fonte de corrente.

$$i_s = G_1 v + G_2 v = (G_1 + G_2) v$$

5

kroton
paixão por educar



Aula 3

Divisor de Corrente – pág. 61

$$i_s = G_1 v + G_2 v = (G_1 + G_2) v$$

6

kroton
paixão por educar



Aula 3

Divisor de Corrente – pág. 63

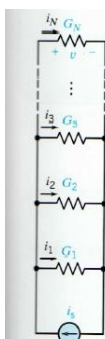


FIGURA 3.4-4 Conjunto de N condutâncias em paralelo com uma fonte de corrente i_s .

Como $i_n = G_n v$, podemos obter v a partir da Eq. 3.4-10 e substituí-lo na Eq. 3.4-8, o que nos dá

$$i_n = \frac{G_n i_s}{\sum_{n=1}^N G_n} \quad (3.4-11)$$

Como o circuito equivalente, Figura 3.4-3, tem uma condutância equivalente G_p tal que

$$G_p = \sum_{n=1}^N G_n \quad (3.4-12)$$

temos:

$$i_n = \frac{G_n i_s}{G_p} \quad (3.4-13)$$

que é a equação básica do divisor de corrente com N condutâncias. Naturalmente, a Eq. 3.4-12 pode ser escrita na forma

$$\frac{1}{R_p} = \sum_{n=1}^N \frac{1}{R_n} \quad (3.4-14)$$

7

kroton
paixão por educar

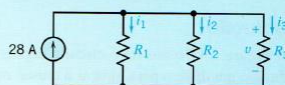


Aula 3

Divisor de Corrente – pág. 63

Para o circuito da Figura 3.4-5, determine (a) a corrente em cada ramo, (b) o circuito equivalente e (c) a tensão v . Os resistores são

$$R_1 = \frac{1}{2} \Omega; \quad R_2 = \frac{1}{4} \Omega; \quad R_3 = \frac{1}{8} \Omega$$



8

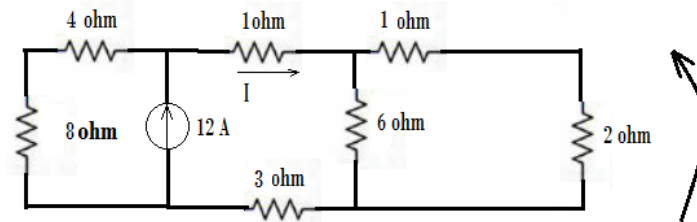
kroton
paixão por educar



Aula 3

Divisor de Corrente – pág. 63

Exercício 1 : Determine v_o aplicando divisor de corrente e divisor de tensão:



9

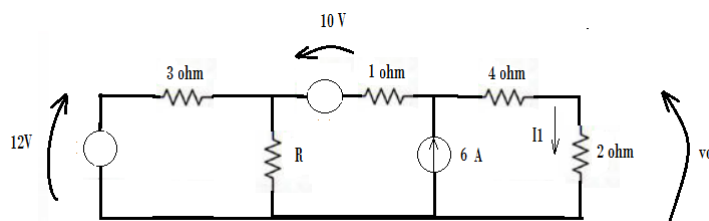
kroton
paixão por educar



Aula 3

Divisor de Corrente – pág. 63

Exercício 2 : Dado $V_o=4V$. Calcule R :



10

kroton
paixão por educar



Aula 3

Divisor de Corrente – pág. 63

Exercício 3 : Determine a potência fornecida pela fonte Vs

Circuito Lousa. Resposta: $P=96\text{w}$ (fornecida)

11



Aula 3

Divisor de Corrente – pág. 63

Exercício 4 : Determine I_o

Circuito Lousa. Resposta: $I_o = -I_3 = -5,33\text{A}$

12





Aula 3

Divisor de Corrente – pág. 63

Exercício 5 : Calcule V_o

Circuito Lousa. Resposta: $V_o = -12V$

13



Aula 3

Divisor de Corrente – pág. 63

Exercício 6 : Calcule V_o

Circuito Lousa. Resposta: $V_o = 6 V$

14



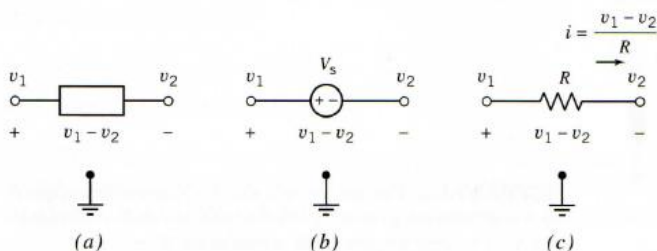


Aula 3

Análise Nodal – pág. 102

Para escrever um sistema de equações de nó, fazemos duas coisas:

1. Expressamos as correntes nos componentes em função das tensões de nó.
2. Aplicamos a lei de Kirchhoff para correntes (LKC) a todos os nós do circuito, exceto o nó de referência.



15

kroton
paixão por educar



Aula 3

Exemplo

Na análise nodal, as variáveis são definidas como sendo as tensões nos nós. Um nó é selecionado como nó de referência (geralmente aquele que o maior número de ramos estão conectados). No máximo, pode formar “n-1” equações para “n” nós.

Exemplo: Use análise nodal e calcule as tensões V_1 e V_2 nos nós.

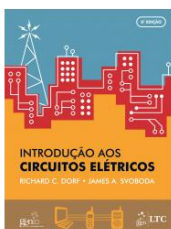
16

kroton
paixão por educar



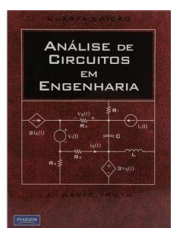
Aula 3

Bibliografia Básica Padrão



1. DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. **Introdução aos Circuitos Elétricos**. 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2012.

Na nossa biblioteca: 19 exemplares-
621.3815 D749i 8.ed.



2. IRWIN, J. David. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 4ªed. São Paulo: Makron Books, 2010.

Na biblioteca Faculdade Anchieta: 28 exemplares -
621.3 I72a

17



Bibliografia desta aula:

1. DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. **Introdução aos Circuitos Elétricos**. 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2012
2. **Análise de Circuitos em Engenharia**. Irwin. 2008

18

