



GRADUAÇÃO PRESENCIAL
1º semestre- 2016

Materiais Eletroeletrônicos
Engª Elétrica– 4º/ 5ºsemestres

Profº. Ms.Cristiano Malheiro

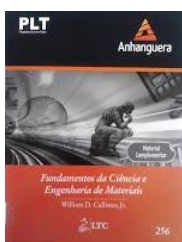
cmalheiro@anhanguera.com
cmalheiro@aedu.com
<http://cristianotm.wix.com/aulas>

1



Aula 3

Bibliografia Básica



1. CALLISTER, Jr; W. D. **Fundamentos da Ciência e Engenharia dos Materiais**. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2006. (19 exemplares)
Pesquisa Biblioteca:
<http://187.86.214.60/pergamum/biblioteca/index.php?id=ANHAN>

2. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais - 2 / 2006 - (E-book)
CALLISTER JR., William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais. 2. Rio de Janeiro LTC 2006 1 recurso online ISBN 978-85-216-1930-7.



2. MARTINO, J. A.; PAVANELLO, M. A.; VERDONCK, P.B. **Caracterização Elétrica de Tecnologia e Dispositivos MOS**. 5ª ed. São Paulo: Thomson, 2003, v. 1. (Acervo pessoal- professor)



Aula 3

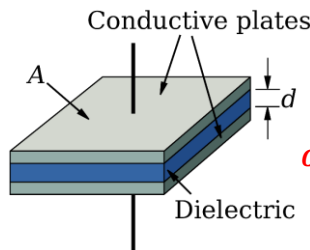
Capacitor ou Condensador

- **Oferece capacitância/ ou “capacidade”:** é a propriedade de armazenar cargas elétricas.

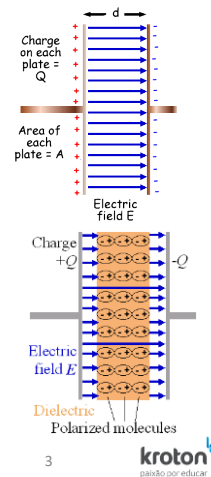
(quantidade de carga armazenada/ DDP)

$$[C] = \frac{C}{V} = F(\text{Farad})$$

mF
μF
nF
pF



$$C = \epsilon \cdot \frac{S}{d}$$



3

kroton
paixão por educar



Aula 3

Capacitor ou Condensador

- **Tipos de Capacitor:** tântalo, vanádio, plástico, papel, eletrolítico (aguentam menor tensão), base de óleo (utilizado em bancos de capacitores e também na eletrotécnica para corrigir fator de potência).



4

kroton
paixão por educar



Aula 3

Capacitor ou Condensador

- **Grandezas que devo saber na hora da compra:** C e $V_{\text{máx}}$.

A partir da relação $C = \frac{Q}{V}$, encontre a corrente no capacitor e a tensão.

Resposta: $i(t) = C \cdot \frac{dv(t)}{dt}$

$$v(t) = \frac{1}{C} \int i(t) dt + v(0)$$

5



Aula 3

Capacitor ou Condensador

- **Energia Armazenada**

A partir da relação $i(t) = C \cdot \frac{dv(t)}{dt}$, encontre a energia armazenada no capacitor:

$$w = \int p \cdot dt$$

Solução: $w = \frac{Q^2}{2C}$

6





Aula 3

Capacitor ou Condensador

- **Exemplo 1:**

Se a carga acumulada em dois condutores paralelos carregados de 12V é de 600pC, qual é a capacitância dos condutores paralelos?

Resposta: 50 pF

7

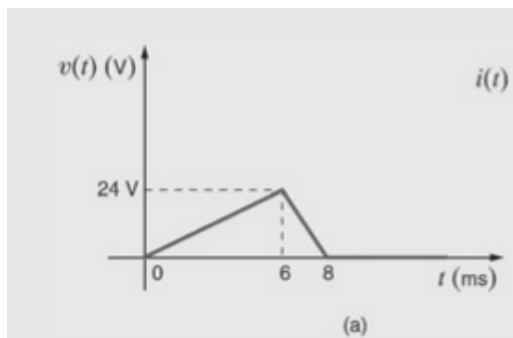


Aula 3

Capacitor ou Condensador

- **Exemplo 2:**

Um capacitor de 5 μF inicialmente descarregado é submetido à:



Determine $i(t)$

8



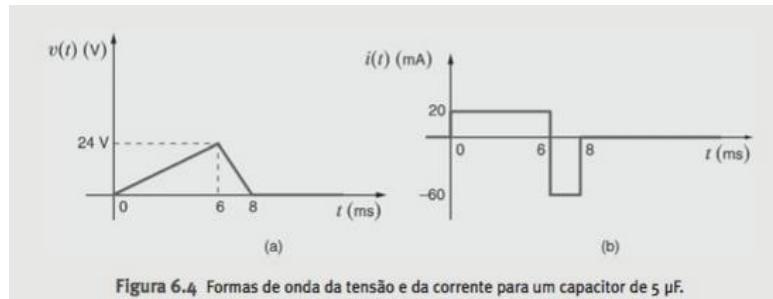


Aula 3

Capacitor ou Condensador

- **Exemplo 2:**

Um capacitor de $5\ \mu\text{F}$ inicialmente descarregado é submetido à:



9

kroton
paixão por educar



Aula 3

Capacitor ou Condensador

- **Exemplo:**

Para o mesmo exemplo, determinar W e Q , em $t = 6\text{ ms}$.

Resposta: $W = 1440\ \mu\text{J}$.

10

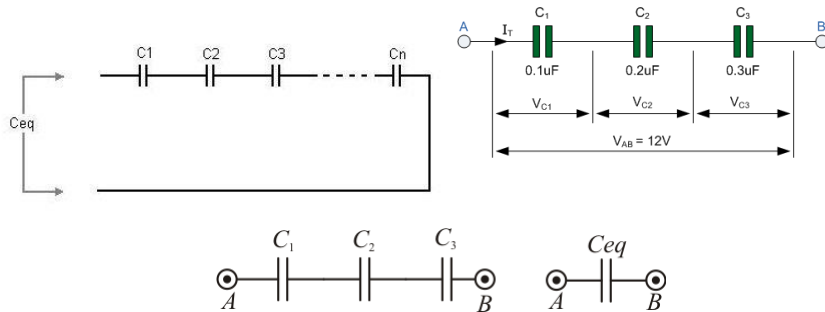
kroton
paixão por educar



Aula 3

Associação de Capacitores

- Série:**



Lei de Kirchhoff das Tensões: $v_1 + v_2 + v_3 + \dots + v_n = v$

11

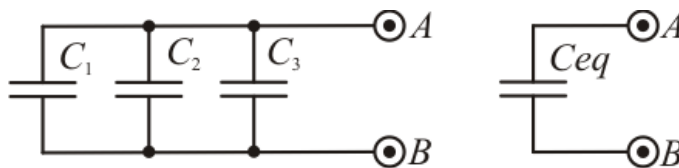
kroton
paixão por educar



Aula 3

Associação de Capacitores

- Paralelo:**



Lei de Kirchhoff das Correntes $i = i_1 + i_2 + i_3 + \dots + i_n$

12

kroton
paixão por educar

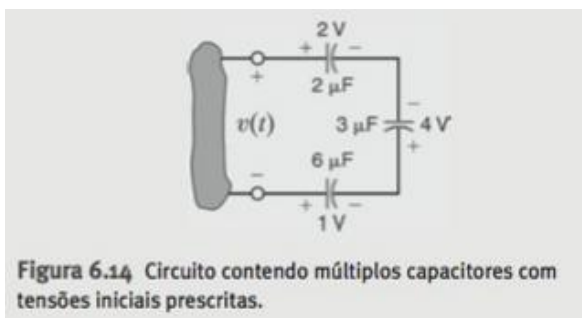


Aula 3

Associação de Capacitores

- **Exercícios:**

1. Encontre o C_{eq} e W_{arm} para os circuitos abaixo:



Resposta: $1\mu F$
e $31\mu J$

13

kroton
paixão por educar



Aula 3

Associação de Capacitores

- **Exercícios:**

2. Encontre o valor de C_1 para o circuito abaixo:



14

kroton
paixão por educar

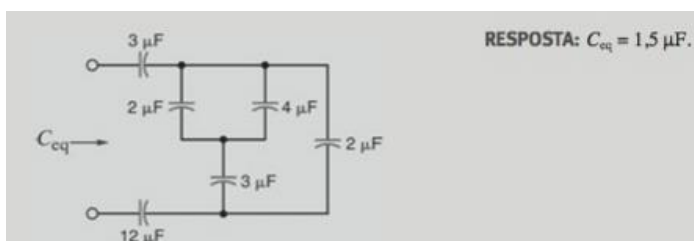


Aula 3

Associação de Capacitores

- Exercícios:**

3. Encontre o C_{eq} o circuito abaixo:



15

kroton
paixão por educar



Aula 3

Associação de Capacitores

- Exercícios:**

4. Encontre V_1 e V_2 para o circuito abaixo:

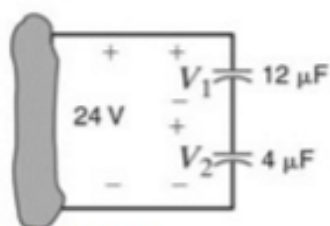
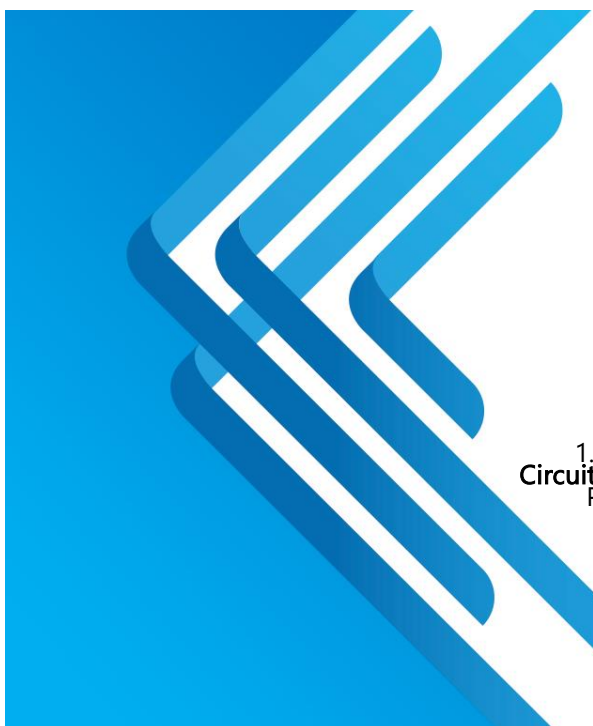


Figura P6.84

Resposta:
 $V_1=6V$ e
 $V_2=18V$

16

kroton
paixão por educar



Bibliografia desta aula:

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

17



18