

Lista de Exercícios – Circuitos Elétricos II- Profº. Cristiano Malheiro

Entrega: 08/04/2016

Individual, manuscrita ou digital e utilizar folha padrão!!!

1. A partir da definição de energia armazenada $W = \int p dt$ para o capacitor, prove que $W = \frac{Q^2}{2C}$

Resposta:

Dica: Apenas desenvolver a integral e depois usar a relação $C=Q/V$.

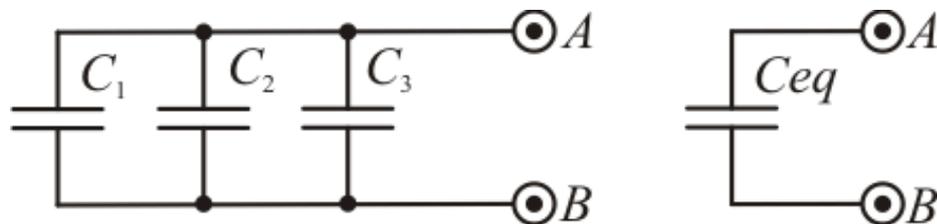
2. A partir da corrente no capacitor $i(t) = C \frac{dv(t)}{dt}$ encontre a expressão de $v(t)$.

Resposta:

Dica: Fazer separação de variável e desenvolver os dois lados.

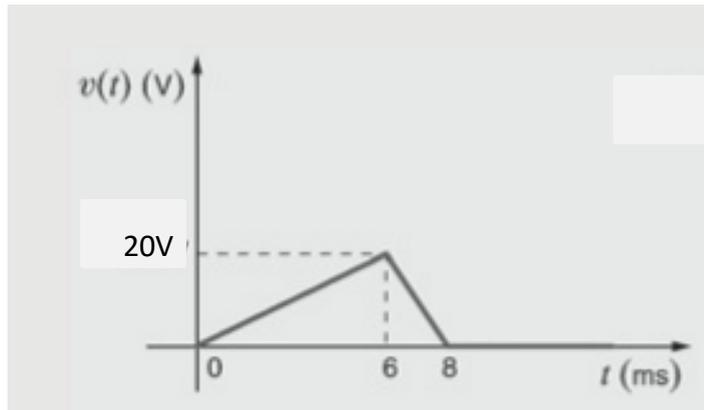
$$v(t) = \frac{1}{C} \int i(t) dt + v(0)$$

3. A partir da associação de capacitores abaixo. Desenvolva a expressão para que a associação fique: $C_{eq}=C_1+C_2+C_3$.

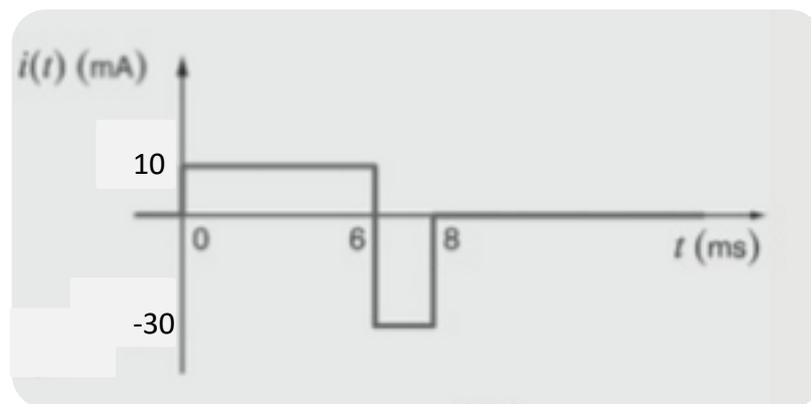


Resposta: Apenas demonstrar a partir da corrente no capacitor: $i(t) = C \frac{dv(t)}{dt}$.

4. Um capacitor de $3\mu F$ inicialmente descarregado é submetido à seguinte tensão. Construa o gráfico de $i(t)$.



Resposta:

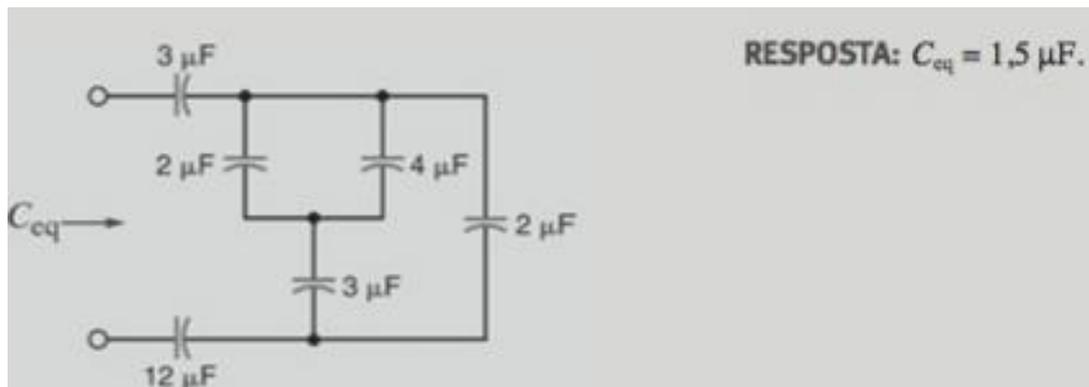


5. É correto afirmar que, em uma associação em série e paralelo de capacitores, possui respectivamente:

- (a) a corrente e a tensão constantes nessas associações;
- (b) a corrente e a carga constantes nessas associações;
- (c) a carga e a tensão constantes nessas associações;
- (d) a carga e a corrente constantes nessas associações;
- (e) a tensão e a carga constantes nessas associações.

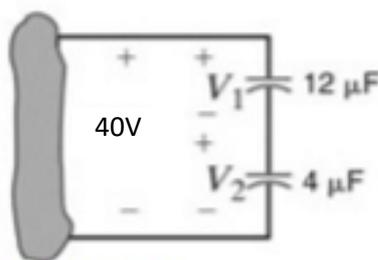
Resposta: Pela relação $C=Q/V$ é correto apenas a alternativa C.

6. Qual o valor da capacitância equivalente abaixo?

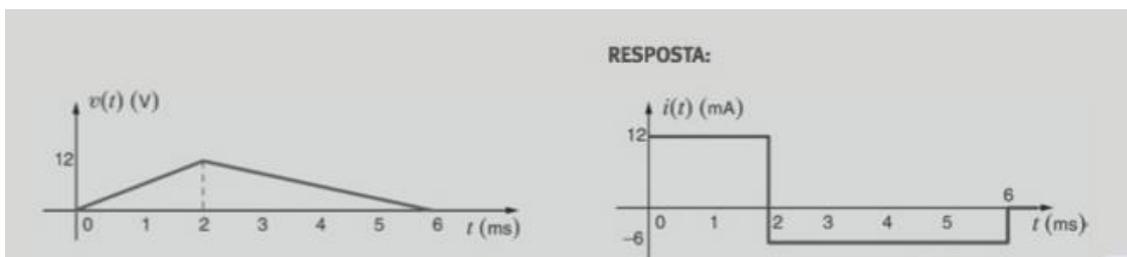


7. Qual o valor de V_1 e V_2 para o circuito abaixo:

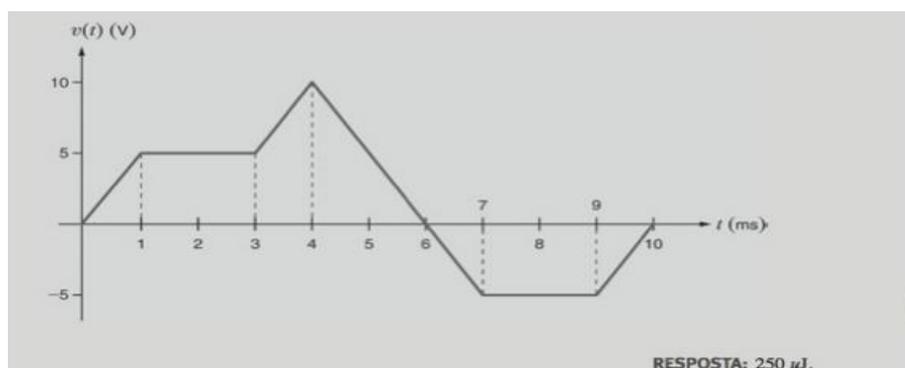
**Resposta: $V_1 = 10V$
 $V_2 = 30V$**



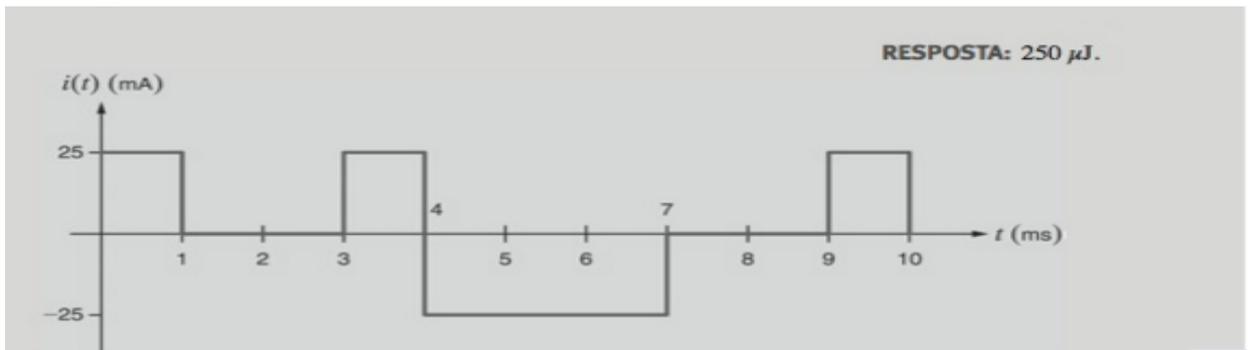
8. A tensão no capacitor de $2\mu F$, é dada conforme gráfico abaixo, a partir disso levante a curva da corrente $i(t)$.



9. A tensão entre os terminais de um capacitor de $5\mu F$, é dada conforme gráfico abaixo, a partir disso levante a curva da corrente $i(t)$. Qual é a capacidade de energia armazenada em $t=4ms$.



Resposta:



10. A partir da tensão no indutor $v(t) = L \frac{di(t)}{dt}$ encontre a expressão de $i(t)$.

Resposta:

Dica: Fazer separação de variável e desenvolver os dois lados.

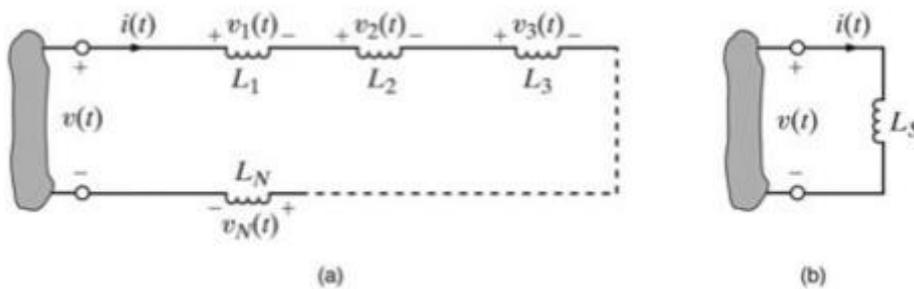
$$i(t) = \frac{1}{L} \int v(t) dt + i(0)$$

11. A partir da definição de energia armazenada $W = \int p dt$ para o indutor, prove que $W = \frac{I^2}{2}$

Resposta:

Dica: Apenas desenvolver a integral.

12. A partir da associação de indutores abaixo, prove que $L_{eq} = L_1 + L_2 + L_3$.

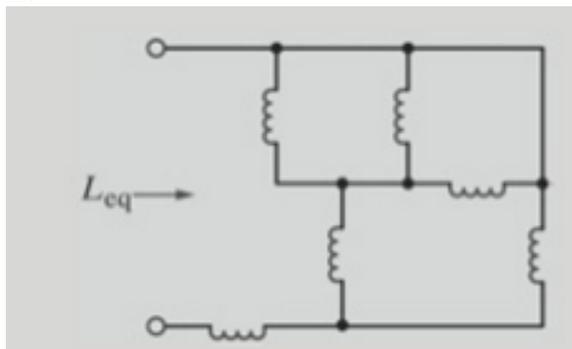


Resposta:

Dica: Utilizar o LKT e a equação da tensão no indutor.

13. Determine L_{eq} para o circuito abaixo, sabendo que todas as indutâncias possuem $L = 6\text{mH}$.

Resposta: $L_{eq} = 9,43\text{mH}$.

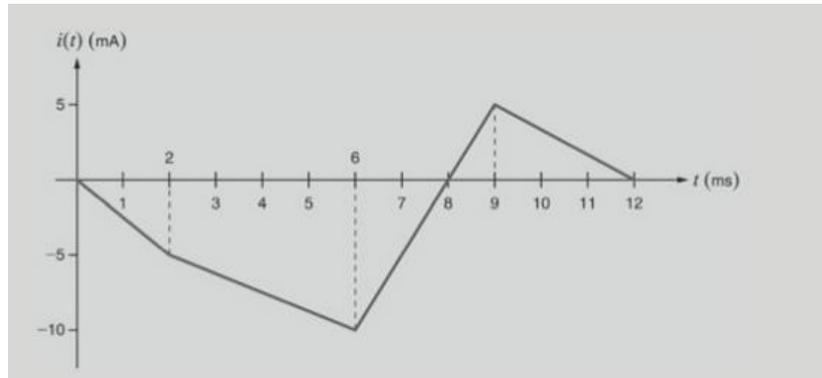


14. Prove que a relação de divisão de tensão do indutor é similar ao do resistor, para duas indutâncias.

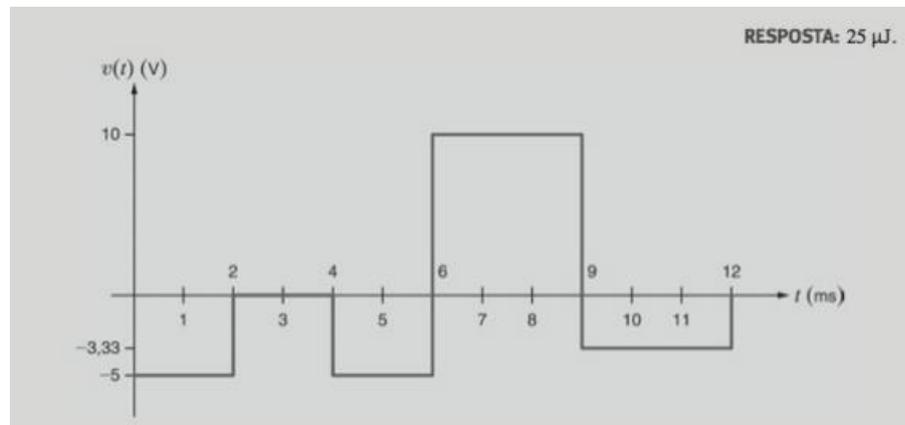
Resposta:

Verificar demonstração do exercício em sala de aula.

15. A corrente em um indutor de 2H é mostrada na curva abaixo. Obtenha a forma de onda da tensão nos terminais do indutor. Qual é a quantidade de energia armazenada no indutor em $t=3\text{ms}$?



Resposta:



16. Determine a indutância equivalente e a corrente inicial para o circuito abaixo:

Resposta: $L_{eq}=2\text{mH}$; $i(t_0)=-1\text{A}$.

