

Sinais e Sistemas Electrónicos

(41945)

Problemas

1. Considere os agregados de resistências da fig. 1a).

a) Calcule a resistência equivalente, entre os pontos A e B, do agregado ilustrado na fig. 1a) composto por 6 resistências de valor R .

b) Na fig. 1b) uma das resistências é substituída por um potenciômetro (uma resistência variável) de valor R . Neste caso, quais são os valores extremos da resistência equivalente entre os pontos A e B?

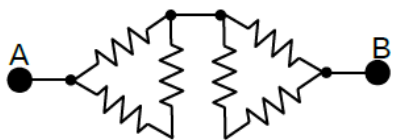


fig. 1a)

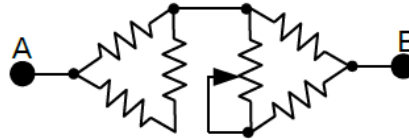


fig. 1b)

2. No circuito da fig. 2 existe um interruptor rotativo que permite comutar entre dois circuitos RC (como ilustrado abaixo). O gráfico na fig. 2c) ilustra a evolução temporal da tensão nos condensadores a partir do instante $t = 0$ em que o interruptor muda de posição.

a) Da análise do gráfico na fig. 2c) identifique qual a curva (A ou B) que corresponde a cada condensador (C_1 ou C_2) e explique o funcionamento do circuito.

b) O que pode concluir sobre o valor relativo da capacidade dos condensadores?

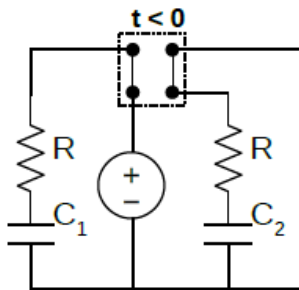


fig. 2a)

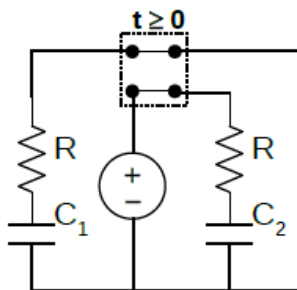


fig. 2b)

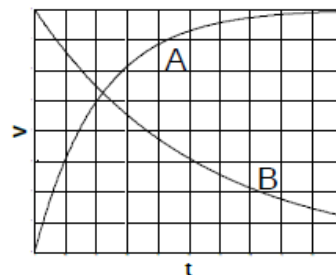


fig. 2c)

3. Considere o circuito da fig. 3.

a) O que indicaria um voltímetro ligado entre os pontos A e B assinalados.

b) Determine a potência dissipada por cada um dos elementos do circuito e verifique o balanço de potências.

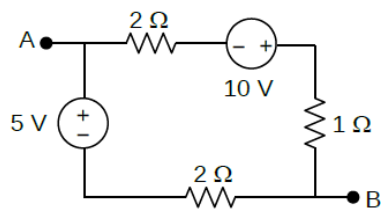


fig. 3

4. No circuito da fig. 4, determine a corrente I indicada sabendo que todas as resistências são iguais a 5Ω e que as fontes de tensão são todas de $10V$.

5. Para o circuito da fig. 5, determine as tensões nodais, considerando o nó inferior como referência.

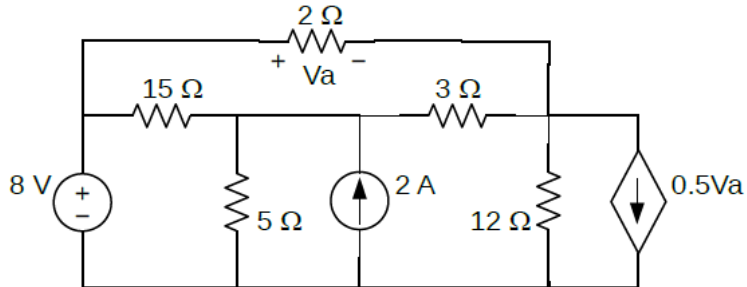


fig. 5

6. No circuito da fig. 6 considere o condensador inicialmente descarregado. O interruptor está inicialmente na posição 1. No instante $t = 0$ passa para a posição 2, mantendo-se nesta posição durante $4ms$. Fim deste intervalo de tempo o interruptor volta para a posição 1. No final deste processo o condensador apresenta uma tensão aos seus terminais de $800mV$. Qual é a capacidade do condensador?

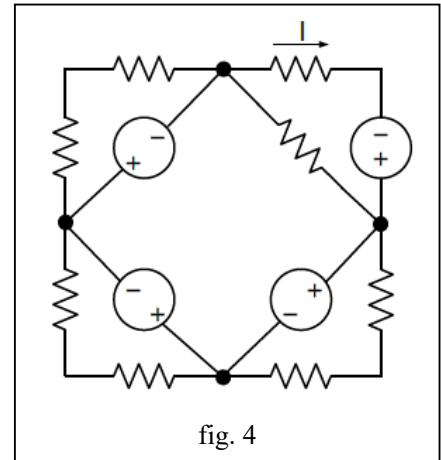


fig. 4

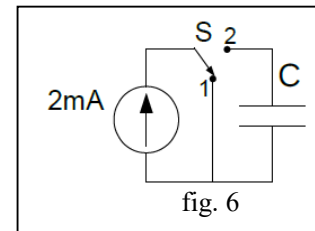


fig. 6

7. Mostre que o valor de V_o , no circuito da fig. 7, é igual à média das tensões

8. Recorra ao método da análise nodal para determinar a potência fornecida por cada gerador no circuito da fig. 8.

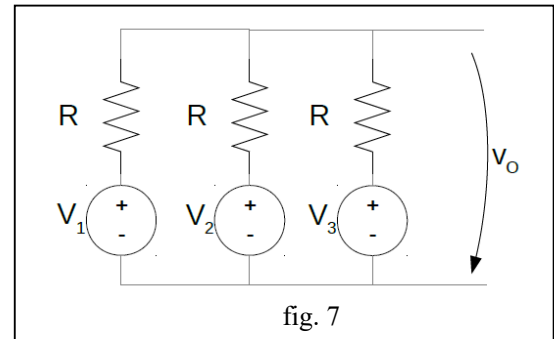


fig. 7

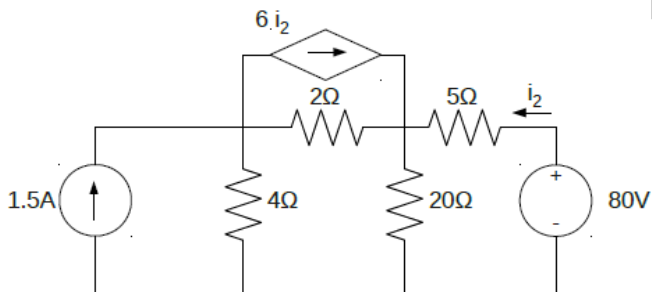


fig. 8

9. Uma pilha de $1.5V$, com uma resistência interna de 0.45Ω , é ligada a uma lâmpada. Mediu-se a corrente que flui na lâmpada, obtendo-se o valor de $120mA$. Qual a tensão aos terminais da lâmpada?