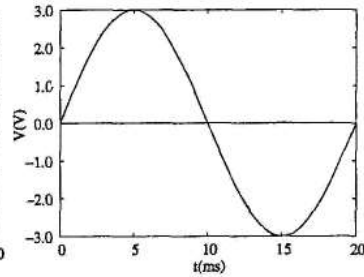
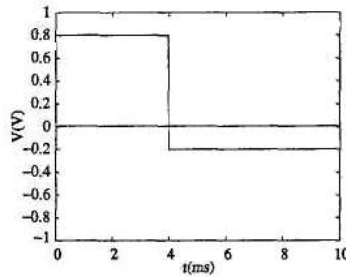
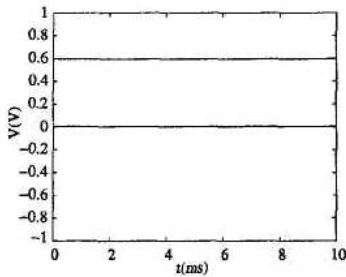


Problemas de electrónica 2020/2021

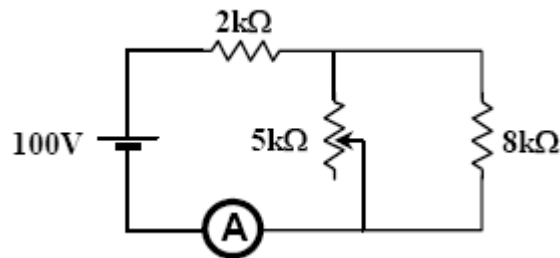
Análise de circuitos de corrente contínua

1. Para cada uma das formas de onda da figura, calcule:

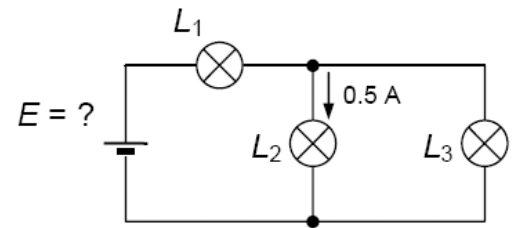


- (a) O pico máximo.
- (b) O pico mínimo.
- (c) O valor médio.
- (d) O valor eficaz.

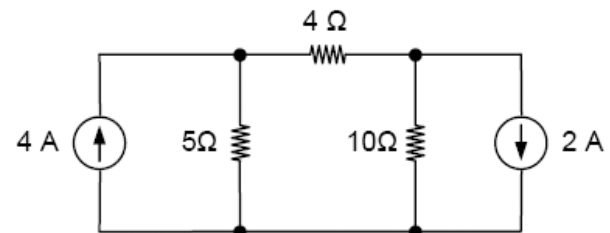
2. Para o circuito seguinte, qual o valor máximo que o amperímetro pode acusar?



3. No circuito da figura, L_1 , L_2 e L_3 representam lâmpadas de 24 V / 36 W. Usando as leis de Kirchhoff, calcule o valor da fonte de tensão E . Qual é a potência fornecida pela fonte?



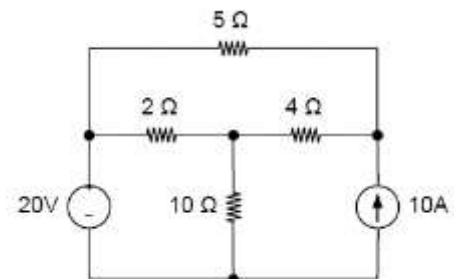
4. Utilizando o método das tensões nos nós calcule a corrente em todas as resistências do circuito representado a seguir.



5. Considere o circuito seguinte.

5.1 Utilize o método das tensões nos nós para determinar a potência dissipada em cada uma das resistências.

5.2 Mostre que a potência total dissipada é igual à potência fornecida.

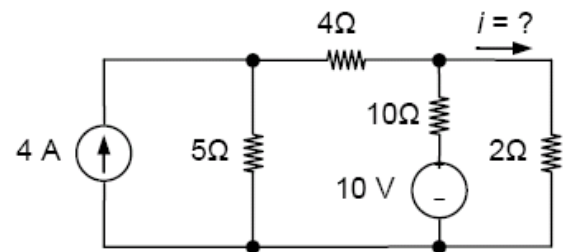


6. Para o circuito obtenha o valor da corrente i utilizando:

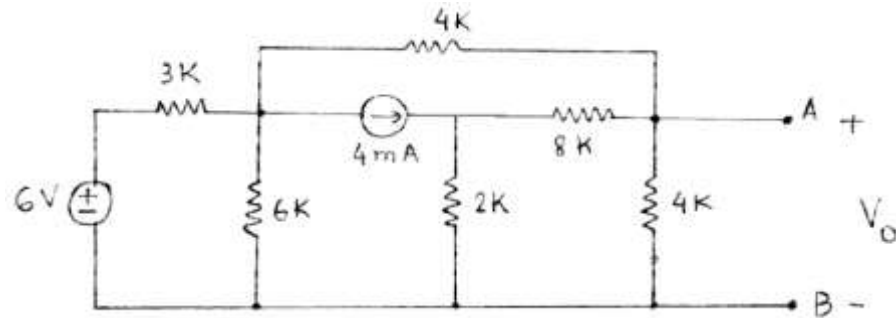
6.1 O teorema de *Thévenin*.

6.2 O teorema de *Norton*.

6.3 O teorema da sobreposição.



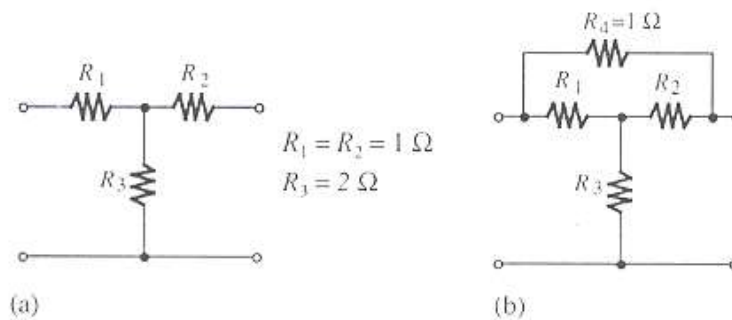
7. Considere o circuito eléctrico representado na figura.



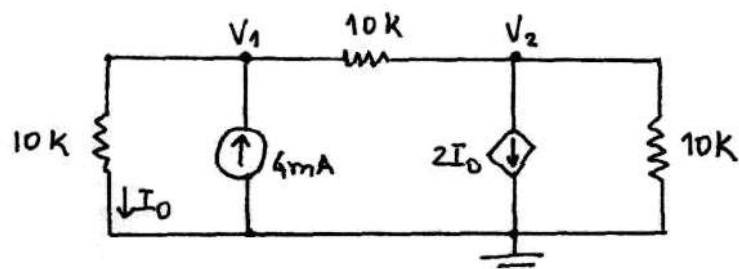
a) Calcule V_o recorrendo ao teorema de Norton.

b) Calcule a carga a colocar nos terminais AB de modo que a transferência de potência seja máxima.

8. Considerar as redes de 2 acessos representadas abaixo e determine as suas descrições de admitância e híbrida.



9. Considere o circuito eléctrico representado na figura.



Calcule as tensões V_1 e V_2 usando o método dos nós.

Análise de circuitos de corrente alternada

10. Uma rede eléctrica de 230V/50Hz, alimenta diversos receptores cujas características nominais são:

- Ar condicionado, cujas características nominais são: 6 kW, 230 V, 50 Hz, $\cos(\varphi) = 0.81$ indutivo.
- Iluminação: 30 lâmpadas de 110 V, 100 W cada uma.

a) Faça um esquema eléctrico mostrando a forma como os receptores devem ser ligados de modo a que todos fiquem a funcionar nas condições nominais.

b) Calcule a corrente total nas linhas de alimentação

c) Calcule o custo da energia eléctrica gasta pela instalação durante 8 horas à plena carga. O fornecedor de energia eléctrica, vende a energia ao preço seguinte (conforme o factor de potência da instalação):

$0.5 < \cos(\varphi) < 0.8$	13 cêntimos por kWh
$0.8 \leq \cos(\varphi) < 1.0$	10 cêntimos por kWh

11. Um receptor que é alimentado com uma tensão monofásica de 230 V, 50 Hz, consome uma corrente de 15 A, e apresenta um factor de potência = 0.707 (indutivo). Determine:

a) O valor das potências activa, reactiva e aparente.

b) Dimensione um condensador que corrija o factor de potência para a unidade e indique como ligá-lo.

Qual o valor da corrente no condensador, da corrente total, e da potência activa?

Soluções

2. 50 mA 3. $E=20V$; $P=20W$ 4. $I(4\Omega)=40/19$ A ; $I(5\Omega)=36/19$ A ; $I(10\Omega)=2/19$ A

8. a) $y_{11}=0.6$ $y_{12}=-0.4$ $y_{21}=-0.4$ $y_{22}=0.6$ $h_{11}=5/3$ $h_{12}=2/3$ $h_{21}=-2/3$ $h_{22}=5/3$.

b) $y_{11}=1.6$ $y_{12}=-1.4$ $y_{21}=-1.4$ $y_{22}=1.6$ $h_{11}=5/8$ $h_{12}=7/8$ $h_{21}=-7/8$ $h_{22}=5/8$