

TEOREMA DE THEVENIN: Exemplo com fonte de corrente.

The screenshot shows a video lecture interface. At the top left, a yellow speech bubble contains the text "TEOREMA DE THEVENIN: Exemplo com fonte de corrente." Below this, on a whiteboard, is a diagram of a circuit inside a blue box. The circuit consists of a current source I in parallel with a resistor R_{TH} . To the right of the whiteboard is a video feed of Professor Bairros, an older man with glasses and a headset. Below the video feed is a green chalkboard with the text "Teorema de Thevenin com fonte de corrente" and a small diagram of a current source. A logo for "BAIROSPO" is visible in the bottom right corner of the chalkboard area.

Por Eng. Roberto Bairros dos Santos

www.bairrospd.com

CANAL YOUTUBE: Professor Bairros.

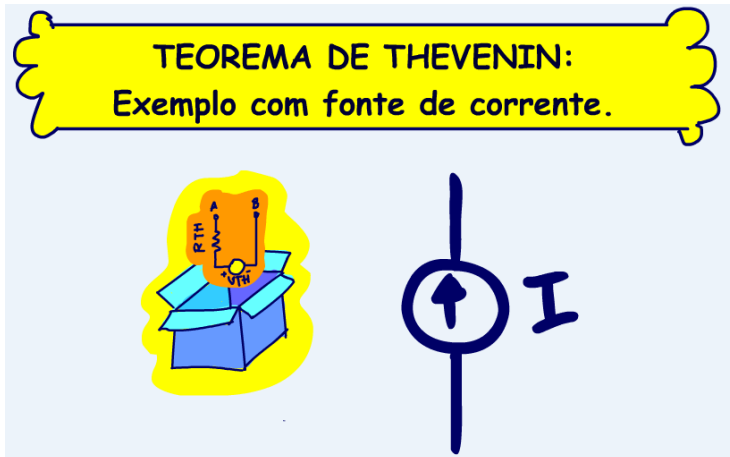
Data:11/07/2020

Sumário

1	Prefácio.....	3
2	Veja como proceder na prática: Exemplo 01	4
3	Determinando a resistência de Thevenin.....	5
4	Determinando a tensão de Thevenin	6
5	APLICANDO NO CIRCUITO INICIAL.....	7
6	CONCLUSÃO.....	8
7	Créditos.	9

1 PREFÁCIO.

TEOREMA DE THEVENIN: Exemplo com fonte de corrente.



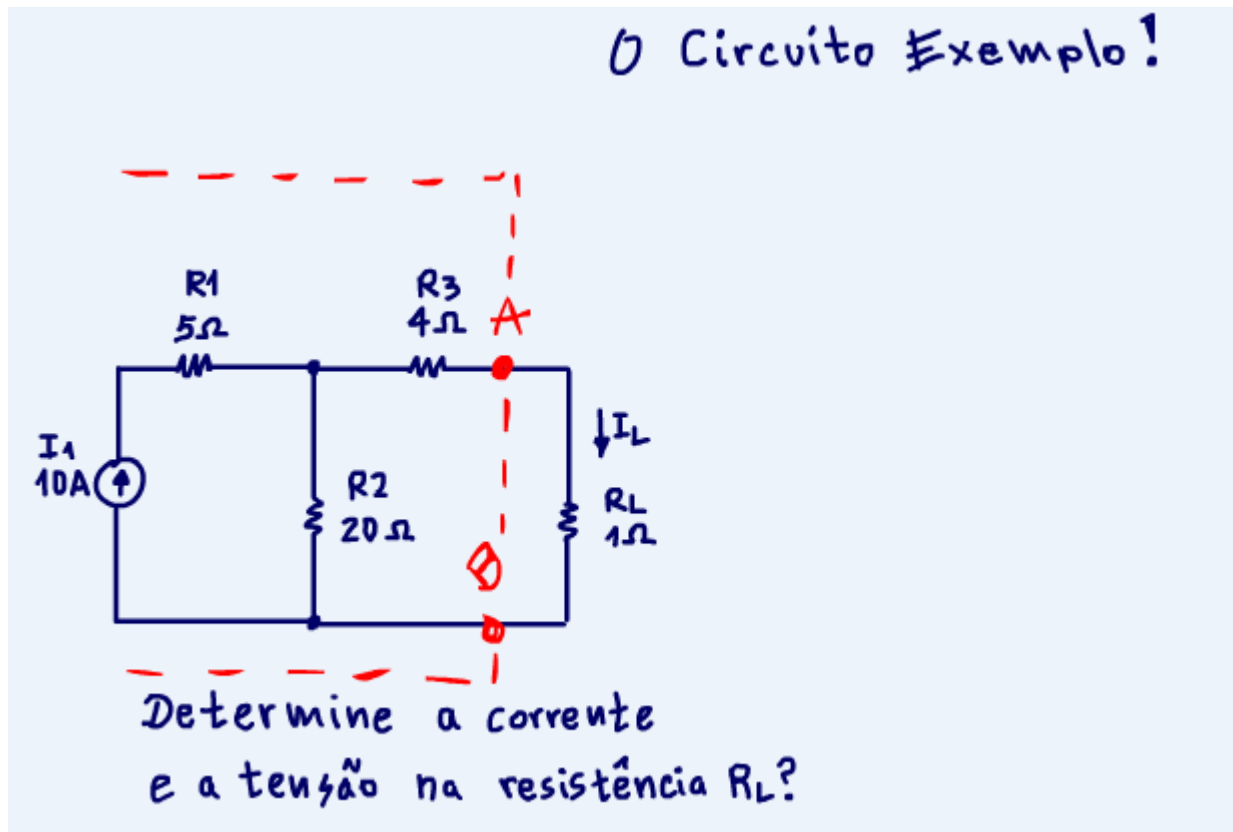
Você sabe que o teorema de Thevenin reduz o circuito a uma fonte de tensão e uma resistência, mas se o circuito só tiver fonte de corrente, como fazer?

É isso que veremos nesse tutorial, vamos lá.

2 VEJA COMO PROCEDER NA PRÁTICA: EXEMPLO 01

Vamos ver como proceder na prática.

Vamos ver no circuito da figura.



A pergunta é determine a corrente e a tensão na resistência R_L .

Nesse caso vamos considerar que o equivalente Thevenin vai ser levantado a partir dos pontos A e B indicados na figura.

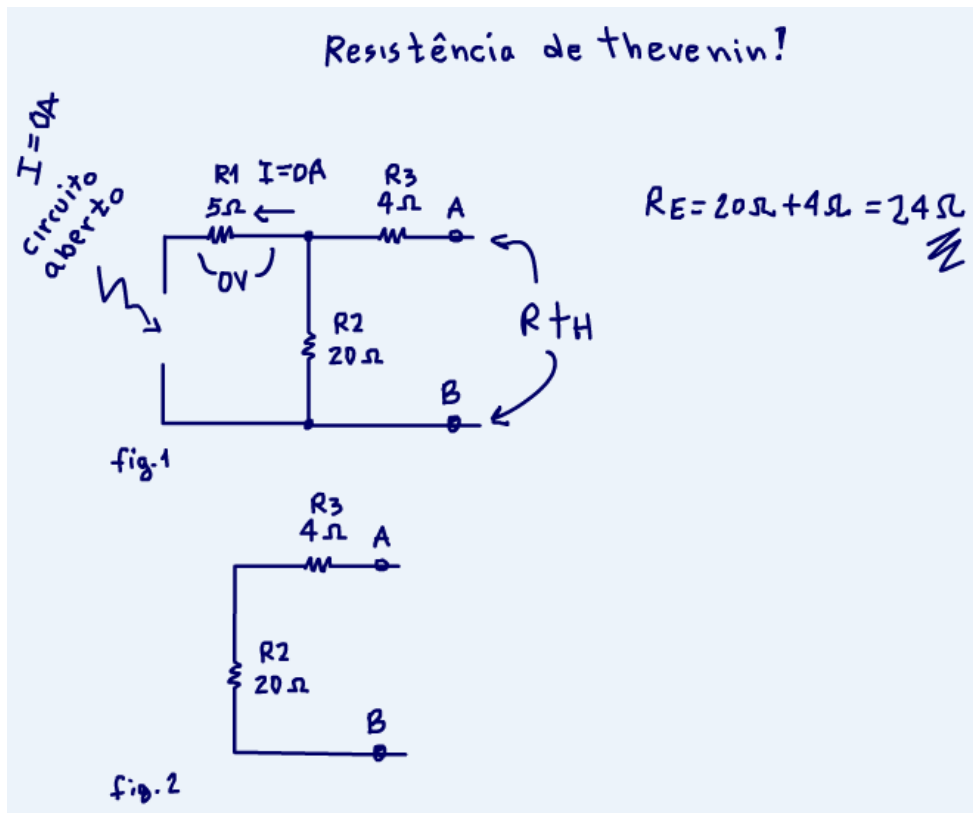
Note que nesse circuito só tem uma fonte de corrente, mas isso não importa o procedimento para gerar o equivalente Thevenin não muda.

Se você quiser pode redesenhar o circuito separado, ou simplesmente indicar no circuito inicial os pontos de separação.

Agora vamos ao passo seguinte, determinar a resistência equivalente.

3 DETERMINANDO A RESISTÊNCIA DE THEVENIN.

O melhor é você redesenhar o circuito só com as resistências anulando as fontes.



Para anular a fonte de corrente você deverá abrir o circuito onde está a fonte, deixando totalmente aberto, corrente igual a zero.

Se tiver fonte de tensão você deverá colocar um curto-circuito no lugar da fonte, tensão igual a zero.

Nesse circuito só tem a fonte de corrente, então o circuito fica como visto no diagrama da figura 1.

Agora é só determinar a resistência equivalente olhando pelos pontos A e B.

Quando em um ramo do circuito tem uma resistência em série com um circuito aberto, a corrente nessa resistência é zero, então a tensão sobre essa resistência também é zero!

O equivalente a tensão zero é um curto-circuito!

Então você poderá colocar somente um fio no lugar da resistência.

O ramo com o circuito aberto pode ser apagado do diagrama, desde que você não esteja interessado na tensão nos terminais aberto!

O circuito fica como está desenhado na figura 2.

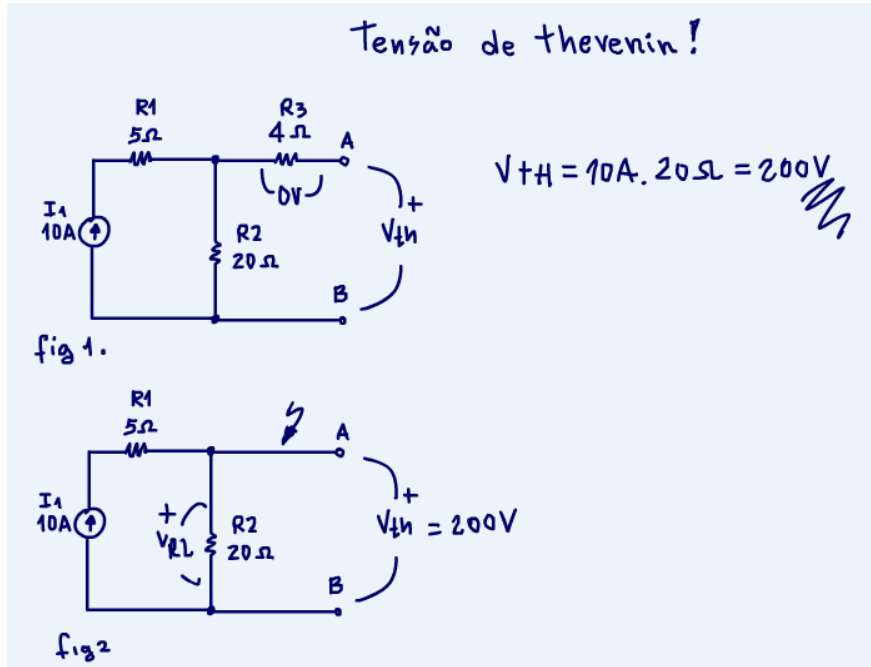
Agora ficou fácil, a resistência equivalente é igual a 28 ohm, $R3$ mais $R2$, já que estão em série.

Essa é a resistência de Thevenin.

A primeira parte está concluída sem problemas.

4 DETERMINANDO A TENSÃO DE THEVENIN

Agora você deverá determinar a tensão de Thevenin, para isso você deverá analisar o circuito com todas as fontes, com os pontos A e B totalmente aberto. A tensão de Thevenin é a tensão entre os pontos A e B, esse é o circuito da figura 1.



Para analisar a tensão nos pontos A e B você poderá usar qualquer um dos métodos já conhecidos.

Observe que o circuito entre os pontos A e B estão abertos, então a resistência R3 em série com esses pontos deverá ser desconsiderada, nesse caso poderá ser substituída por um curto circuito, exatamente como no caso de R1 no cálculo da resistência de Thevenin.

Arthurzinho: Porque um curto-circuito, não era para abrir como antes.(3:45)

Nesse caso é melhor substituir por um curto pois você deverá analisar a tensão do ponto de vista das entradas, pontos A e B, passando pela resistência.

Se não tem corrente na resistência R3, isso é, a corrente é igual a zero, a tensão nessa resistência é zero!

O equivalente a tensão zero é um curto-circuito, por isso você pode trocar a resistência por um fio, simples assim.

A figura 2 mostra o circuito desconsiderando a resistência.

Agora fica claro que a tensão entre os pontos A e B é a mesma sobre a resistência R2.

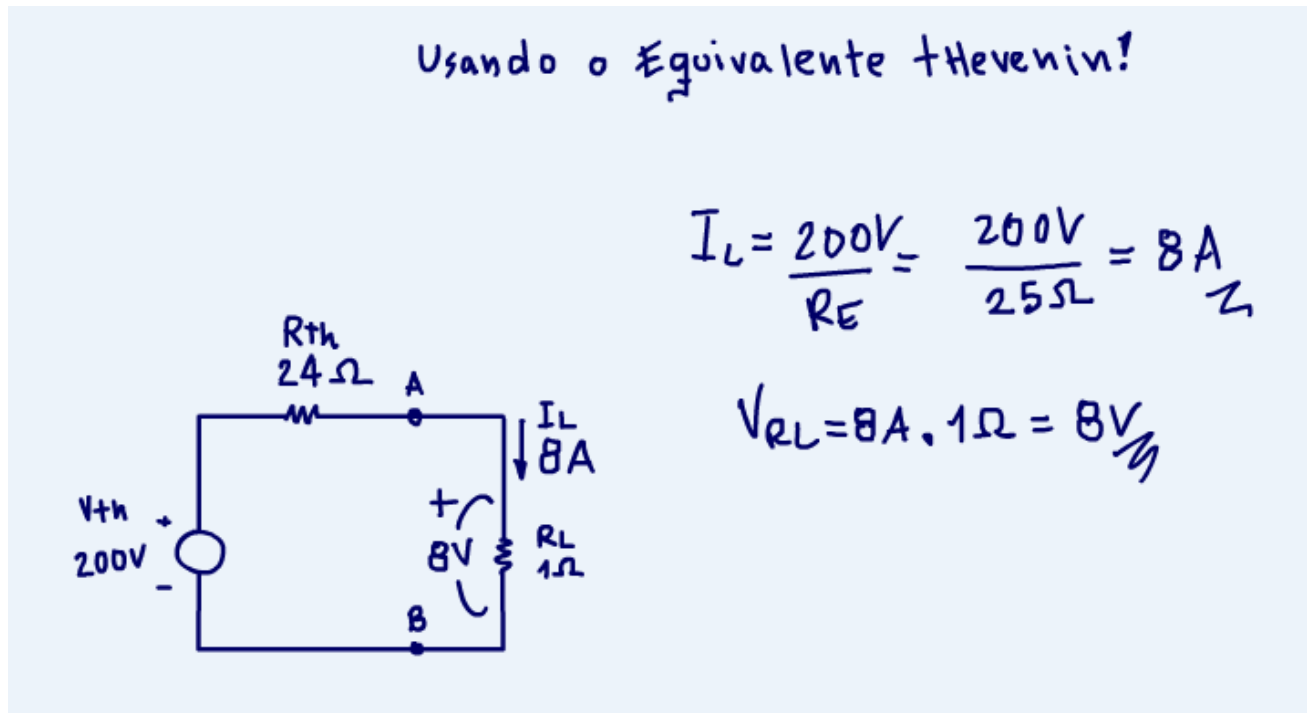
A corrente da fonte só tem um caminho, através de R1 e R2, então a tensão sobre R2 é igual a 10A da corrente da fonte multiplicada por 20 OHM de R2.

A tensão sobre R2 é de 200V, essa é a tensão nos pontos A e B, a tensão de Thevenin!

Agora é só desenhar o circuito equivalente de Thevenin no circuito inicial!

5 APLICANDO NO CIRCUITO INICIAL.

O cir



cuito com o equivalente Thevenin é mostrado na figura, ficou bem mais simples, não é mesmo!

Observem que não existe a fonte de corrente, o equivalente de Thevenin é gerado com uma fonte de tensão.

Agora ficou fácil calcular a corrente usando a Lei de OHM.

Corrente na carga é igual a tensão de Thevenin 200V dividido pela resistência equivalente.

Corrente na carga é igual a tensão de Thevenin 200V dividido por 25 OHM da soma das resistências.

Corrente na carga é igual a 8 A.

Vamos desenhar a corrente no circuito.

A tensão sobre a resistência de carga é igual a 8A da corrente de carga vezes 1 OHM da resistência de carga.

A tensão sobre a resistência de carga é igual a 8V!

Vamos desenhar a tensão no diagrama com o positivo do lado que a corrente está entrando!

Pronto o circuito foi analisado usando o equivalente de Thevenin em um circuito com fonte de corrente!

Não foi muito complicado não é mesmo, qualquer criança brinca e se diverte.

6 CONCLUSÃO.



Você viu nesse tutorial com analisar um circuito contendo fonte de corrente e usando o equivalente de Thevenin!

O procedimento para levantar o equivalente de Thevenin não muda nada!

7 CRÉDITOS.

Se você não é inscrito, favor se inscrever e marque o sininho para receber as notificações do canal e não esqueçam de deixar aquele like e compartilhar para dar uma força ao canal do professor bairros.

Arthurzinho: E não tem site.

Tem sim é www.bairrospd.com lá você encontra o pdf e tutoriais sobre esse e outros assuntos da eletrônica

E fiquem atentos ao canal do professor bairros para mais tutorias sobre eletrônica, até lá!