

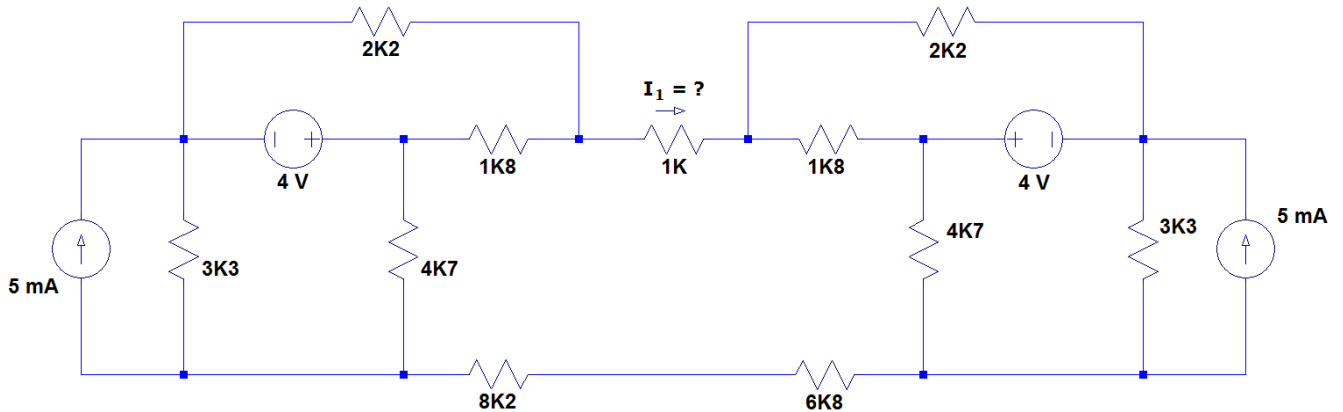


ULBRA
UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
Análise de Engenharia de Circuitos Elétricos

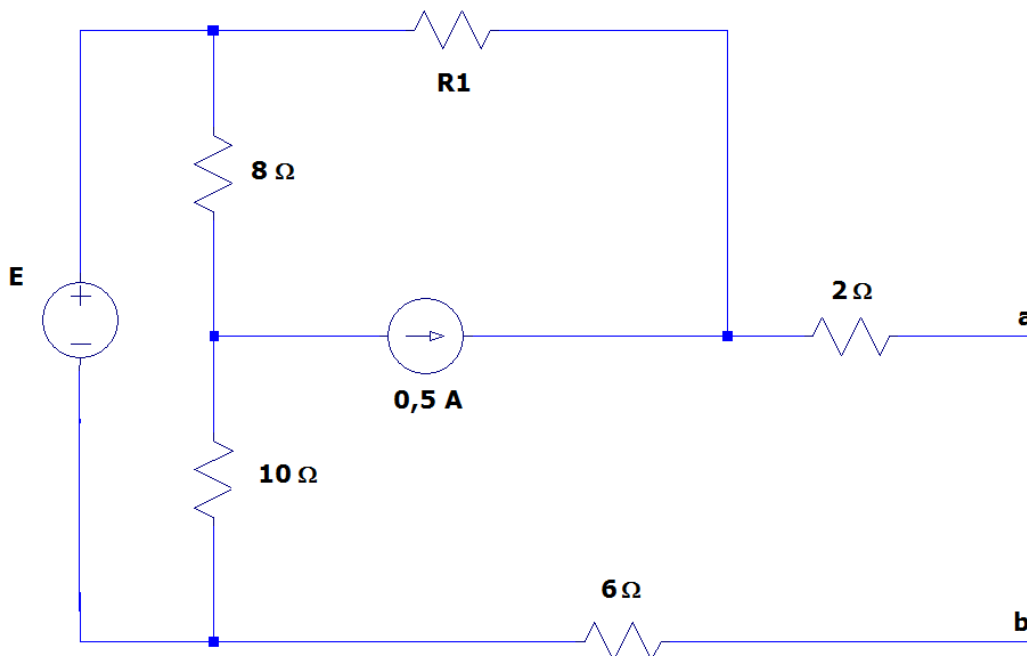


Lista de Exercícios II

1. Calcule a corrente I_1 do circuito abaixo.

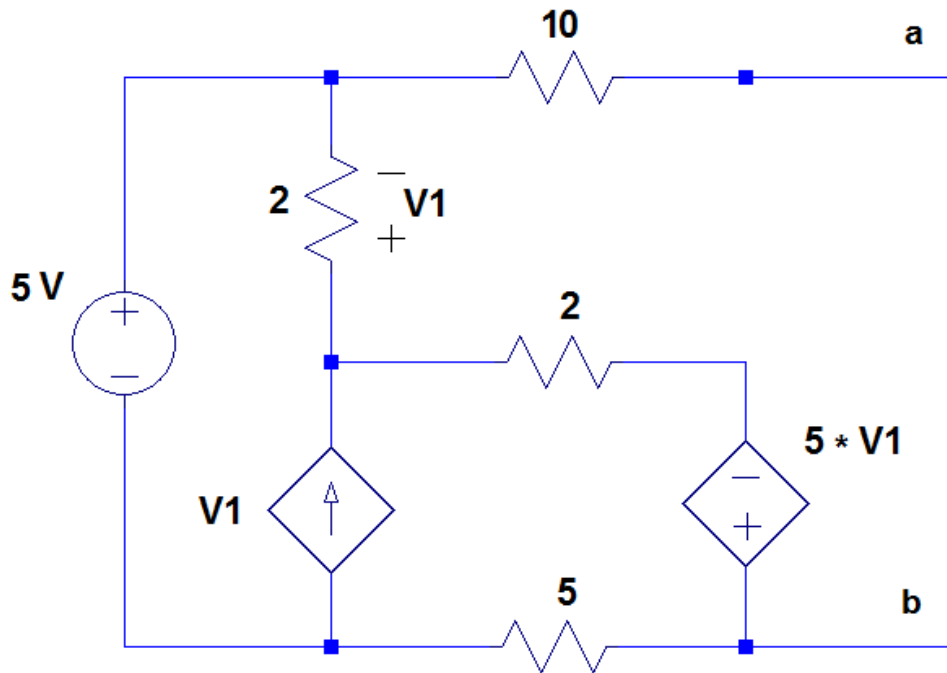


2. No circuito abaixo, a tensão V_{ab} medida com o circuito aberto é de 10 V. Neste mesmo circuito, a corrente I_{ab} medida em curto-circuito é de 1 A. Calcule o valor E da fonte independente e o valor do resistor R_1 desse circuito.

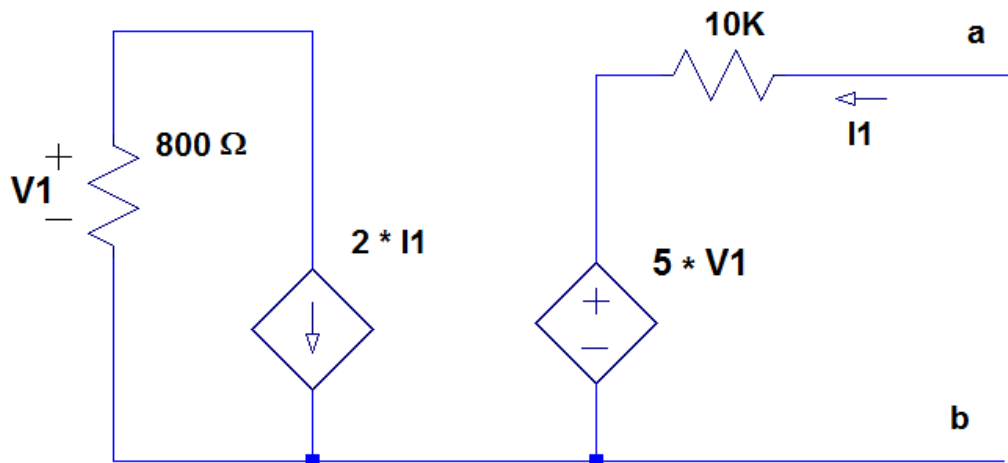




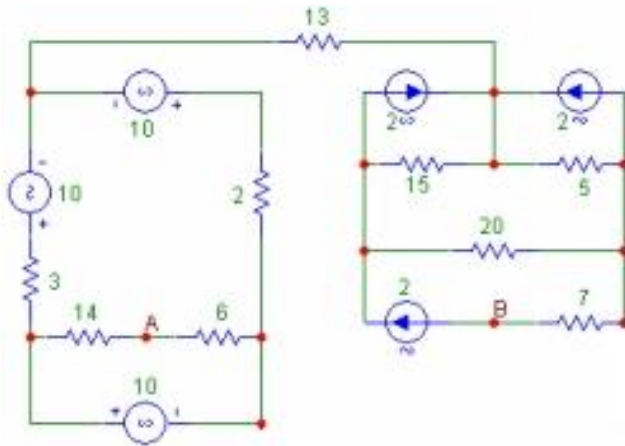
3. Para o circuito da figura abaixo, identifique o equivalente Thevenin em relação aos terminais **a** e **b**.



4. Para o circuito da figura abaixo, identifique o equivalente Norton em relação aos terminais **a** e **b**.

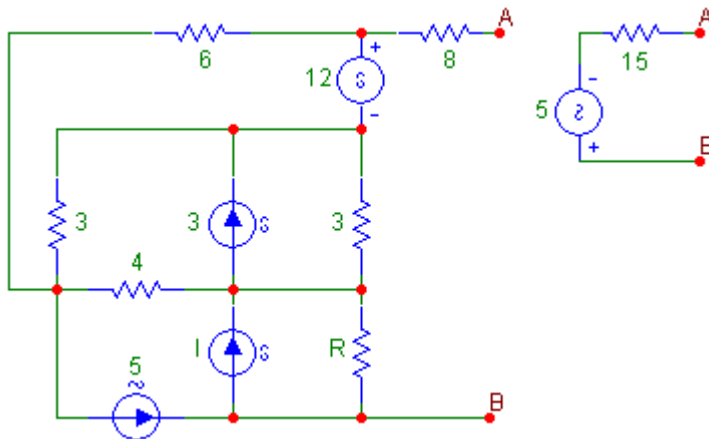


5. Determine V_{ab}



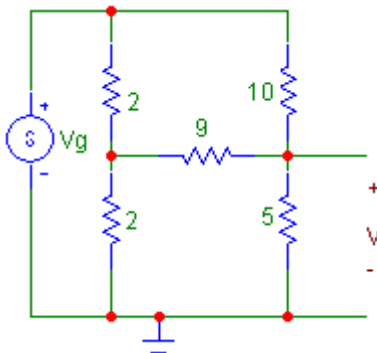
Resposta: $V_{ab}=40,5\text{ V}$

6. Determine I e R para que os dois circuitos sejam equivalentes:

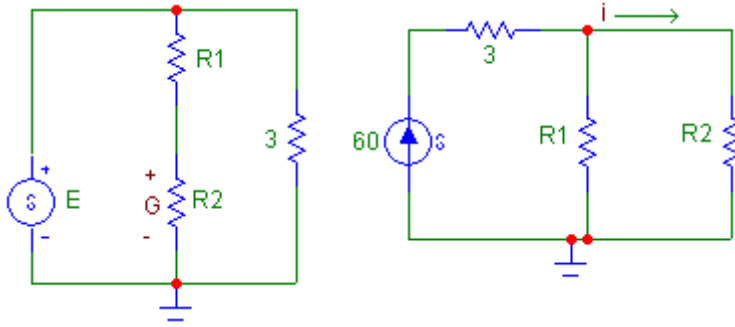


Resposta: $I=2, R=5$

7. Mostre que $V/V_g=3/8$

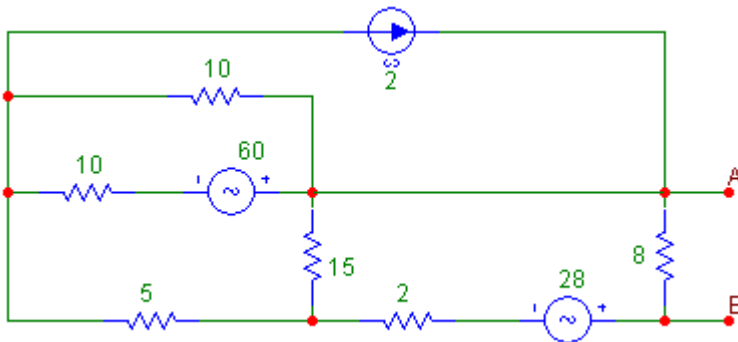


8. R_1 e R_2 são os mesmos nos circuitos. Sabendo que no primeiro circuito $G=(1/3)E$, determine i no segundo circuito:

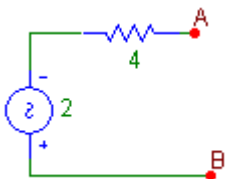


Resposta: $i=40$

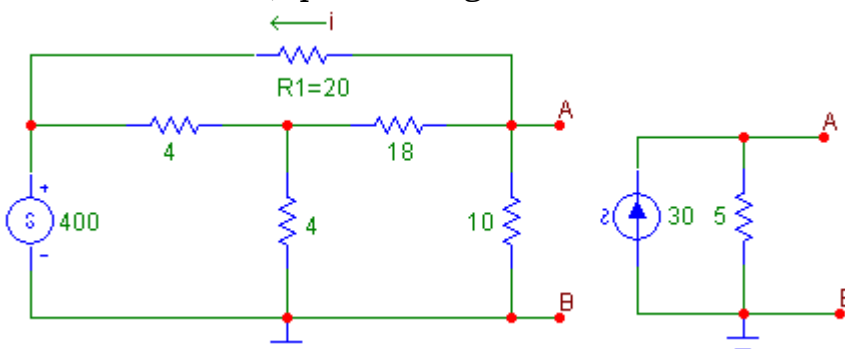
9. Calcule o equivalente Thévenin do circuito abaixo em relação aos terminais A e B:



Resposta:

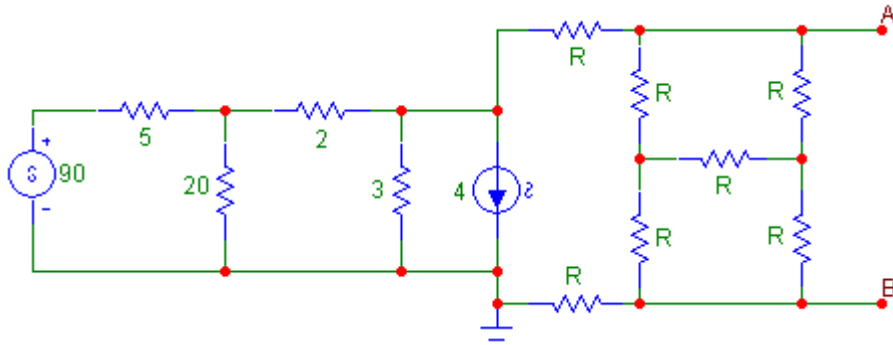


10. Sabendo que os dois circuitos abaixo são equivalentes em relação aos terminais a e b, determine a corrente "i" que passa pelo resistor R1, quando é ligada uma resistência de 20 Ohms entre a e b:



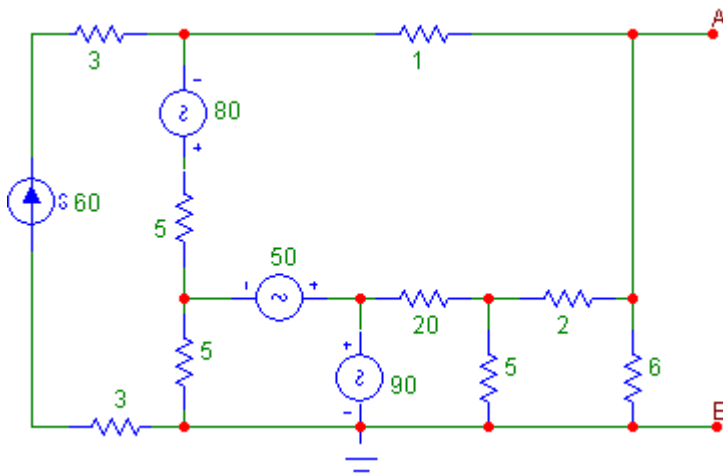
Resposta: $i= -14$

11. Determine o valor de R no circuito abaixo para que $V_{ab}=4$ Volts:



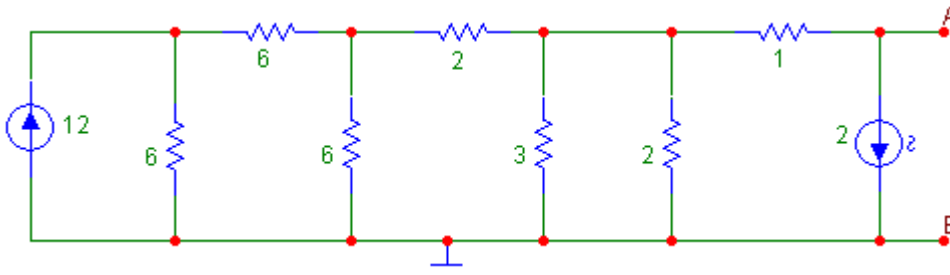
Resposta: $R=2$

12. Determine o equivalente Thevenin com relação aos terminais A e B:



Resposta: $V_{Th} = 92,66 \text{ V}$, $R_{Th} = 2\Omega$.

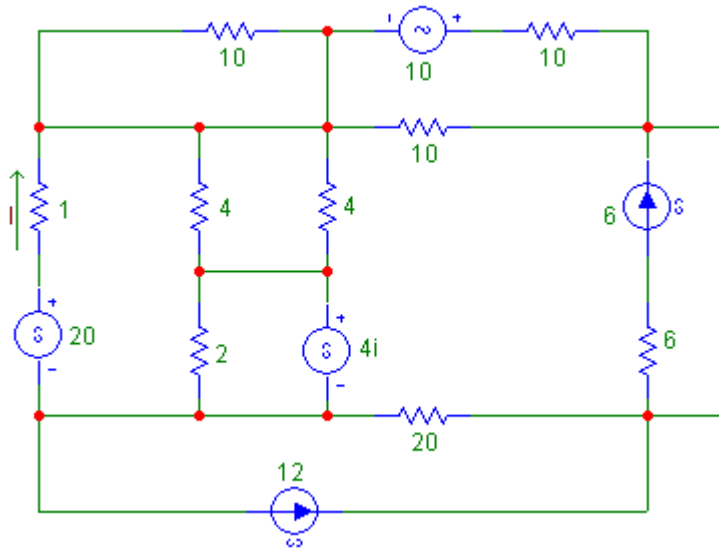
13. Simplifique a rede com relação aos terminais A e B:



Resposta:



14. Determine, por superposição, a potência na fonte de corrente de 6 A:



Resposta : $P = -180,8 \text{ W}$

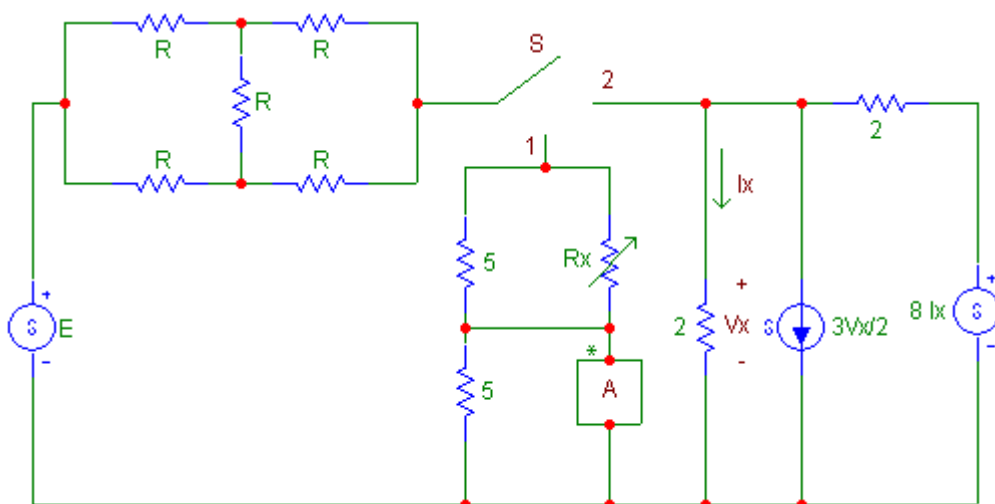
15. No circuito abaixo, com E e R de valores desconhecidos, são realizados dois ensaios, medindo-se o valor da corrente com o Amperímetro na posição A:

- Com a chave S na posição 1 e $R_x = 20 \Omega$, $A = 3 \text{ A}$;
- Com a chave S na posição 2 e ajustando R_x para 5Ω , $A = 4 \text{ A}$.

Partindo dessas informações, determine:

- Qual a medida do Amperímetro com a chave S em 1 e $R_x = 0$?
- Quais os valores de V_x e I_x com a chave S na posição 2?

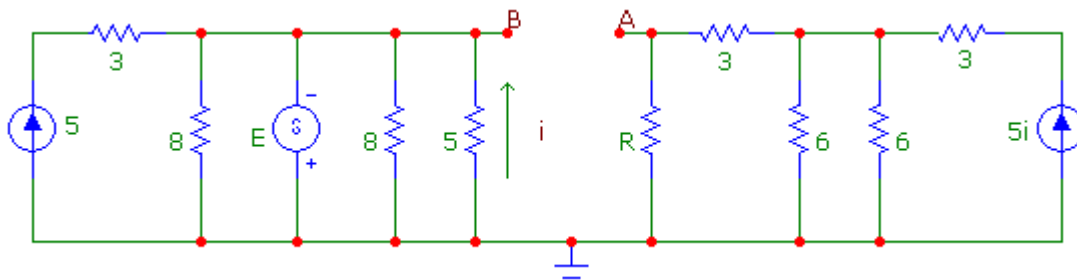
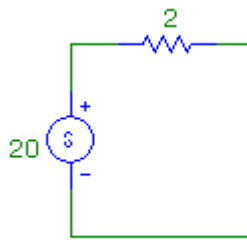
Dica: utilize os resultados dos ensaios para identificar o equivalente Thevenin do circuito à esquerda da chave S .



Resposta: a) 9 A , b) $V_x = 9 \text{ V}$, c) $i_x = 4,5 \text{ A}$

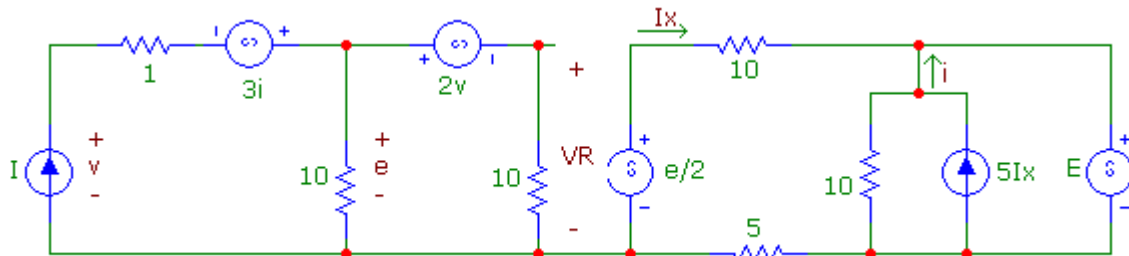


16. Determine os valores de R e E do circuito completo abaixo, sabendo-se que o equivalente Thevenin para os terminas AB desse circuito é dado por:



Resposta: $R=3$ e $E=10$

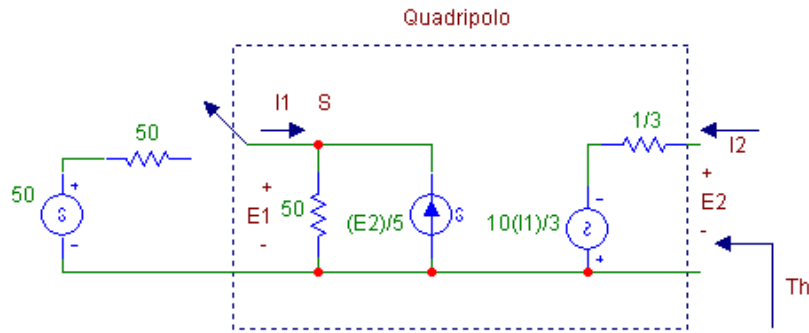
17. Determine as constantes de proporcionalidade K_1 e K_2 que relacionam a tensão de saída V_R com as fontes independentes I e E , conforme a seguinte equação: $V_R = K_1 \cdot E + K_2 \cdot I$, sabendo que quando $E=10$ e $I=?$, medimos 1 Ampere na corrente I_x .



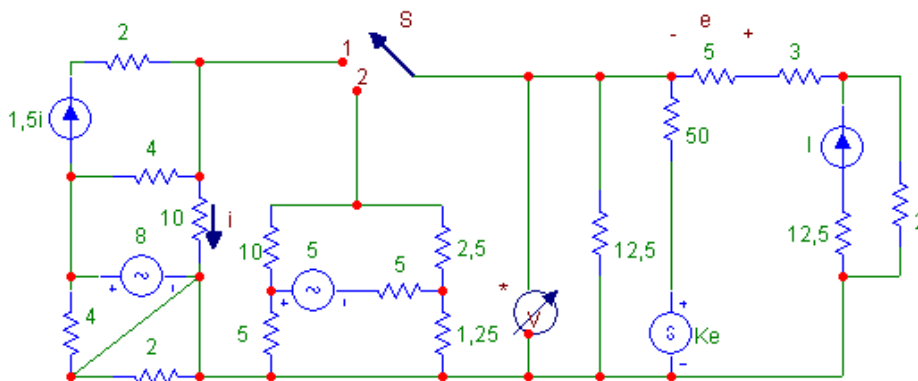
Resposta: $K_1 = -13/5$, $K_2 = -2$

18. No circuito a seguir, um aluno realizou três testes, variando as tensões e correntes das fontes de alimentação independentes e variando a resistência de carga, sobre a qual é medida a tensão de saída V , conforme os dados da tabela abaixo. Calcule a tensão V lida no voltímetro no teste 3.

teste	E_1	I_1	E_2	E_3	R	V
1	-20	-10	10	20	6	12
2	50	15	50	50	16	16
3	20	10	25	80	22	?

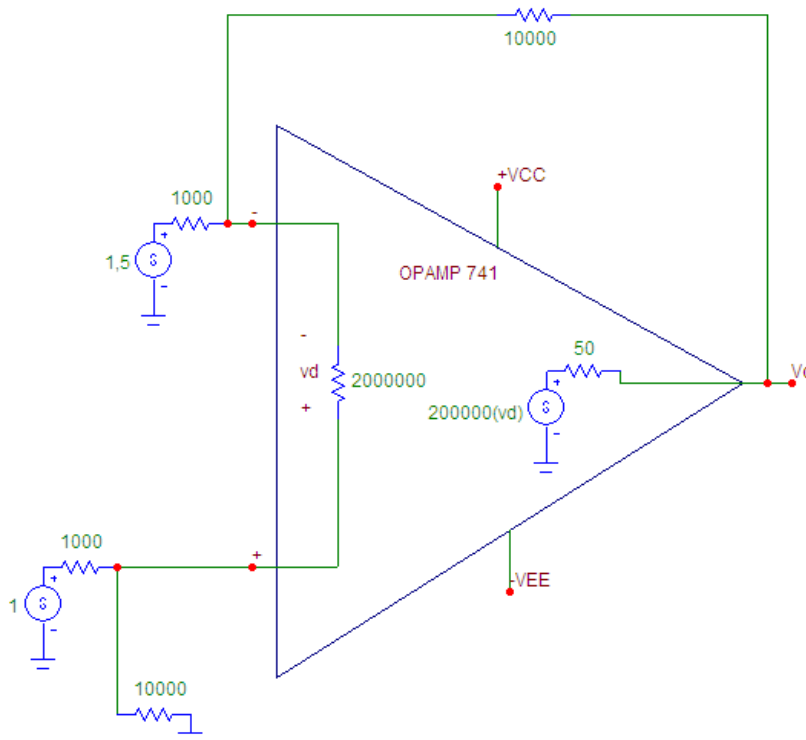


22. No circuito abaixo, quando a chave S está na posição 1, o voltímetro indica 10V. Quando a chave S está na posição 2, o voltímetro indica 6V. Determine o valor da fonte independente I e o valor da constante K (da fonte controlada).



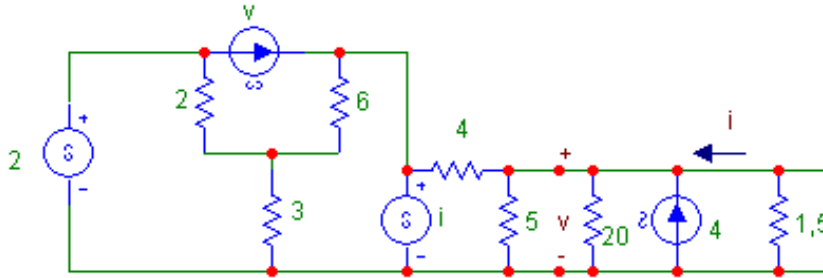
Resposta: $I=6,25$ A e $K=30$

23. No circuito abaixo, determine a tensão na saída do amplificador operacional 741 (V_o). (Resposta: $V_o = -5$ V).

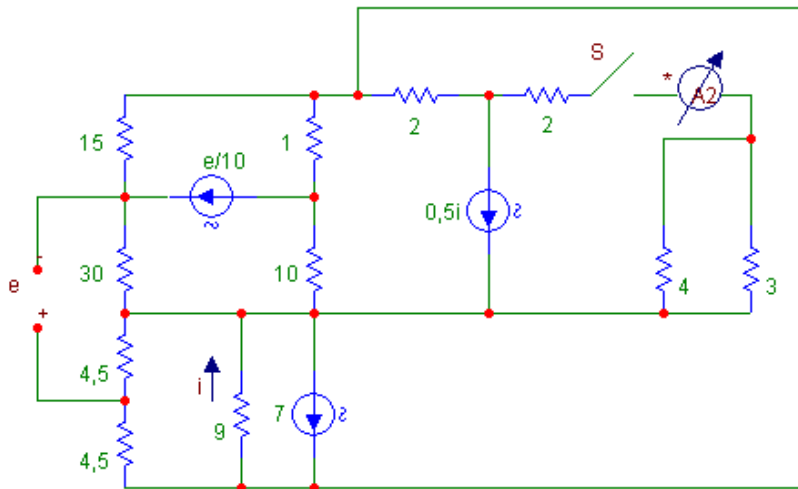




24. No circuito abaixo, calcule a tensão v e a corrente i .

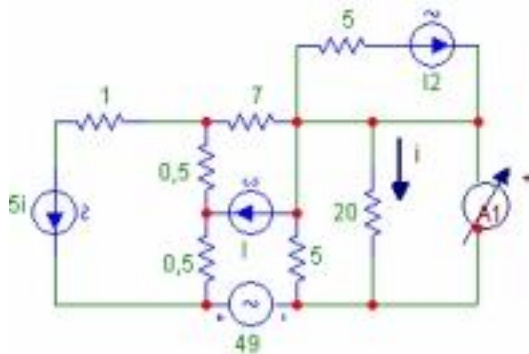


25. No circuito abaixo, determine o valor lido no amperímetro quando a chave S for fechada.



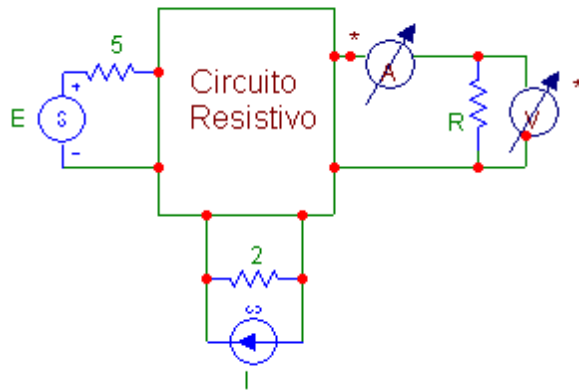
Resposta: $A=2$ A.

26. Sabendo que o amperímetro indica 3 A, determine o valor da fonte I no circuito abaixo.



Resposta: $I = 10/3$ A

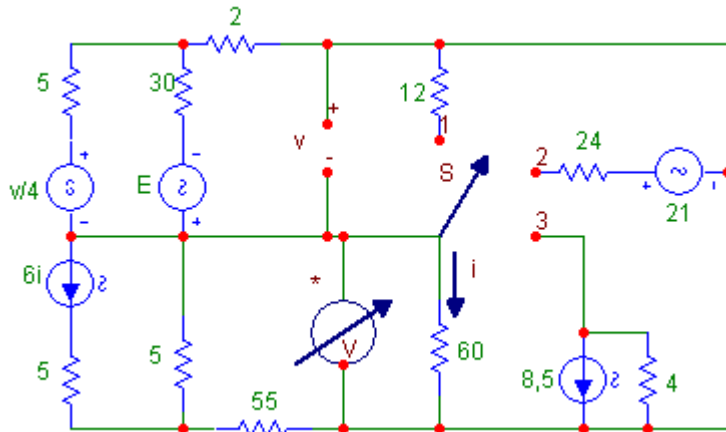
27. No circuito abaixo foram feitos testes que estão descritos na tabela ao lado. Com base nestes resultados, determine a leitura do amperímetro quando $R=9$, $I=2$ e $E=8$



R	E	I	V	A
3	-2	4	12	x
2	5	2	x	0
7	10	2	x	1
9	8	2	x	?

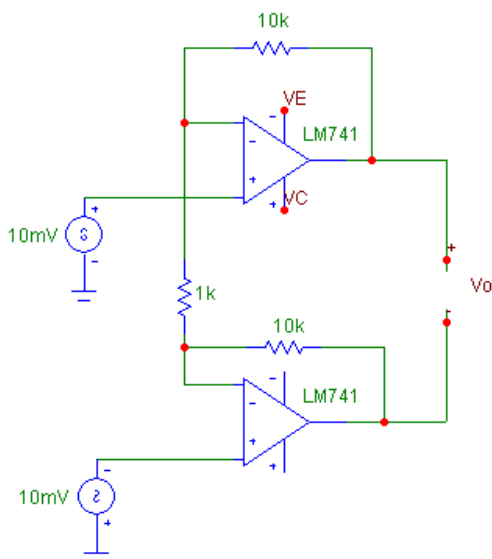
28. No circuito abaixo, quando a chave S estiver na posição 1 o voltímetro indica -16V.

- 1) Determine a leitura do voltímetro
 - a. quando a chave S está na posição 2
 - b. quando a chave S está na posição 3
- 2) Determine o valor de E



Resposta: Pos 1 VOLT=24 V, Pos 2 VOLT=15 V, Pos3 VOLT=-30 V, E=-176 V

29. Determine o valor de V_o no circuito abaixo:

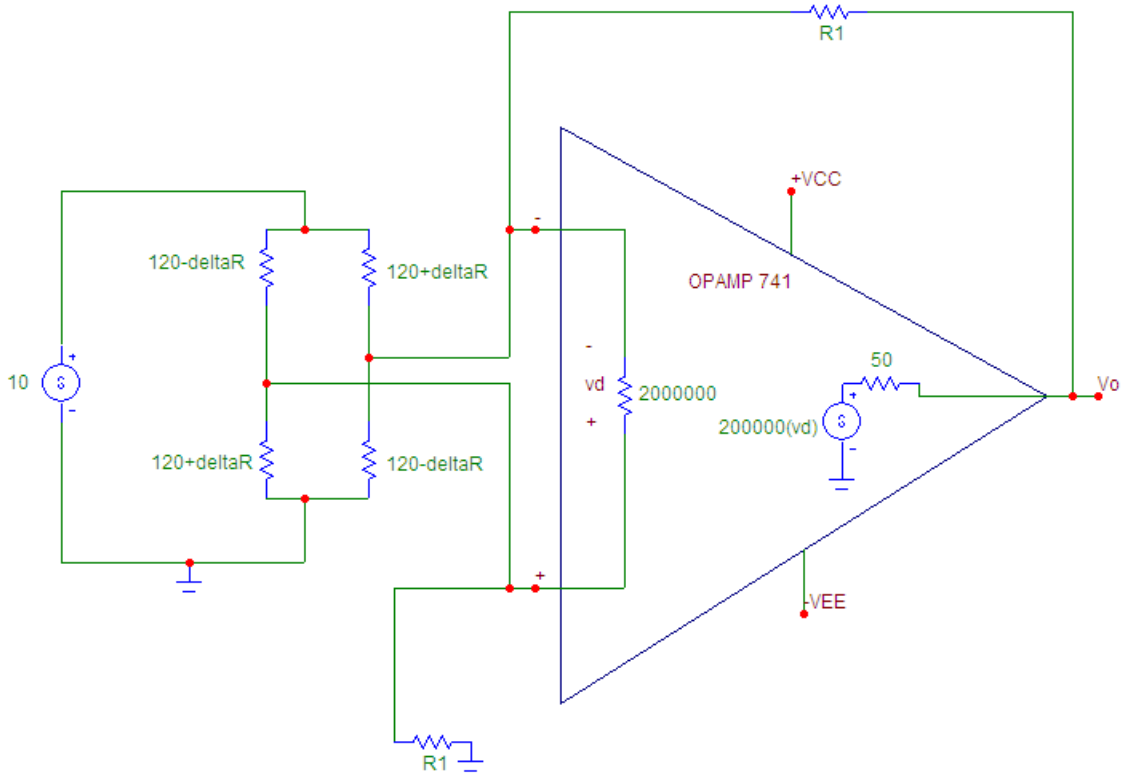


Resposta: $V_o = 420 \text{ mV}$



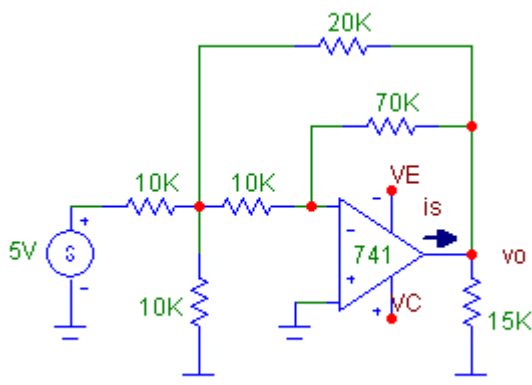
30. O circuito abaixo mostra o circuito de uma célula de carga (usada em balanças). O valor de $(\Delta R)/R = 0,01$ (representando carga máxima- observe que 2 deltas são somados enquanto que outros dois são subtraídos) representa a deformação de um resistor denominado strain gage. Calcule o valor de R_1 para que a saída seja 5V.

OS.: Você pode fazer qualquer simplificação que achar razoável!



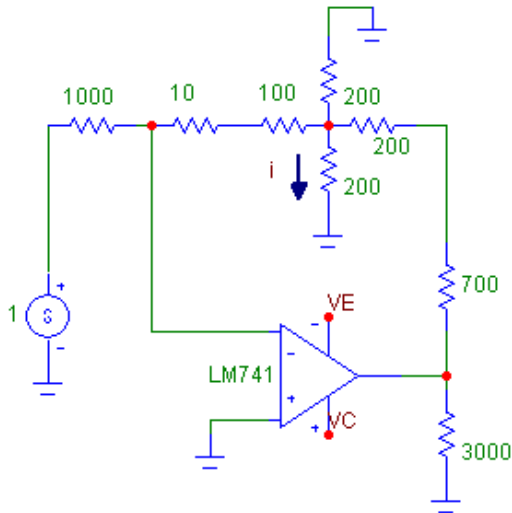
Resposta: $R_1=3000 \Omega$

31. No circuito abaixo, determine a tensão de saída v_o .



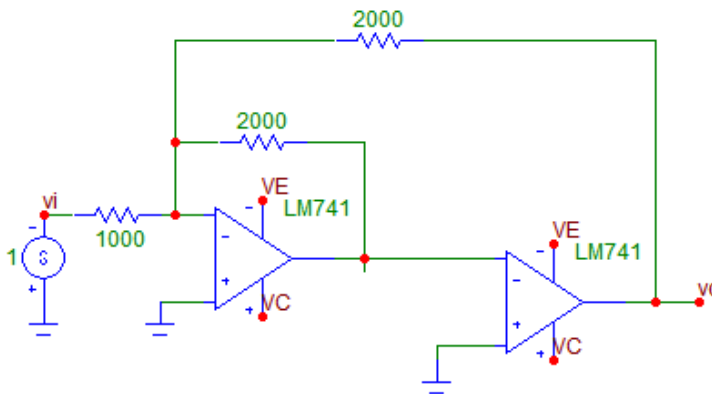


32. No circuito, abaixo calcule a corrente i .



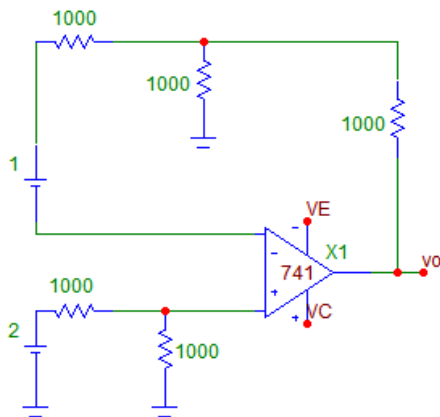
Resposta: $i = -0,55 \text{ mA}$.

33. No circuito abaixo, calcule a tensão de saída V_o .



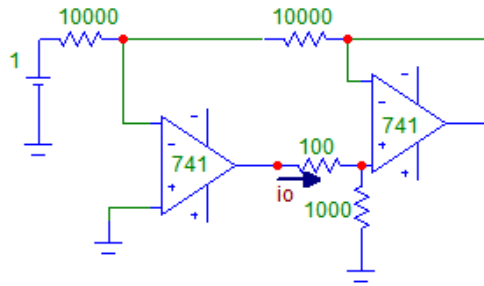
Resposta: $V_o = 0,33 \text{ V}$

34. No circuito abaixo, calcule a tensão de saída V_o



Resposta: $V_o = -4 \text{ V}$

35. No circuito abaixo, determine a corrente i_o .

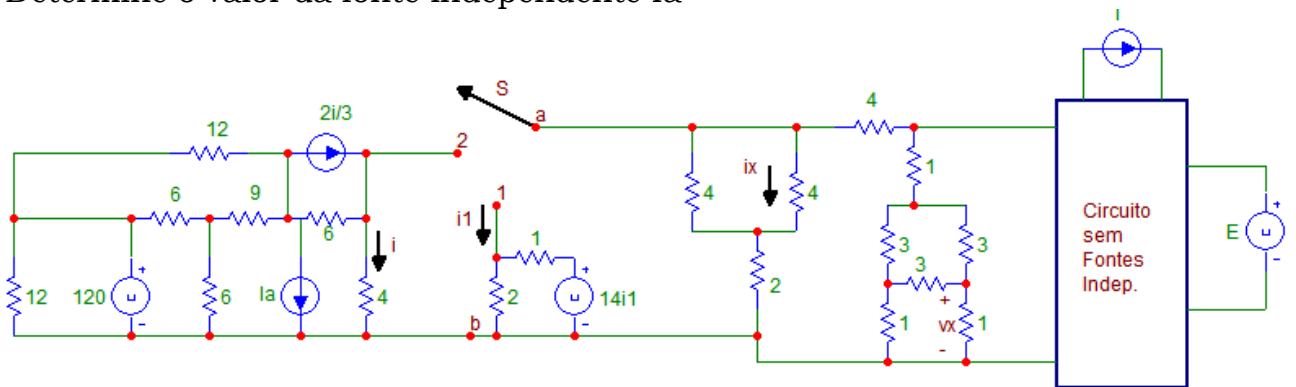


R.: aproximadamente 1 mA.

36. Para o circuito abaixo, sabe-se que:

- a) S aberta $E=12$, $I=4$ resulta em $i_x=2,5$ A
- b) S aberta $E=4$, $I=2$ resulta em $v_x=2$
- c) S em 1, $E=10$, $I=6$ resulta em $V_{ab}=10$
- d) S em 2 $E=6$, $I=8$, resulta em $V_{ab}=12$.

Determine o valor da fonte independente I_a

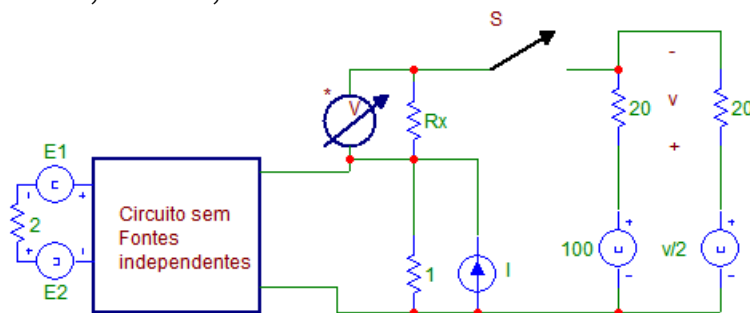


Resposta: $I_a=5$ A.

37. No circuito abaixo, sabe-se que, quando a chave está aberta:

- a) $E_1=40$, $E_2=20$, $I=24$, $R_x=1$ o voltímetro indica 2 V
- b) $E_1=32$, $E_2=0$, $I=28$, $R_x=2$, o voltímetro indica 8 V.

Determine a leitura do voltímetro quando a chave S estiver fechada, $E_1=48$, $E_2=43$, $I=-60$ e $R_x=7$.

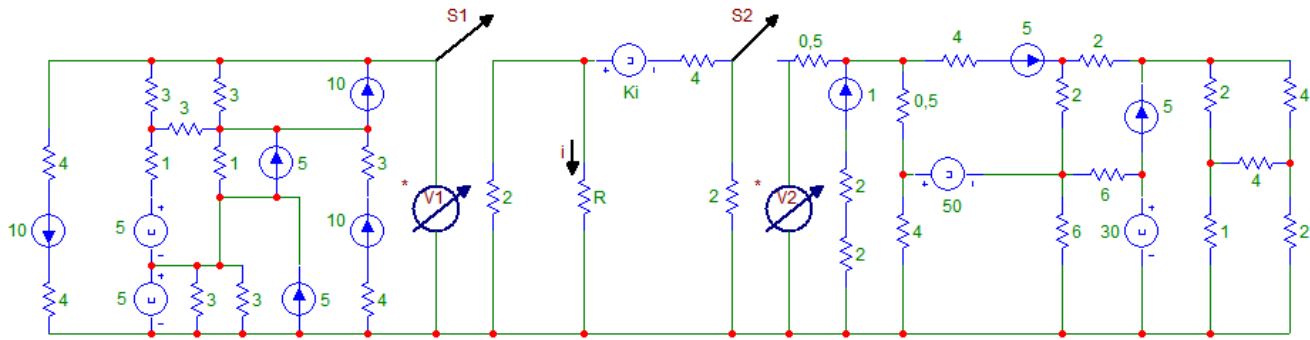


Resposta: 56 V.

38. Para o circuito abaixo, sabe-se que :

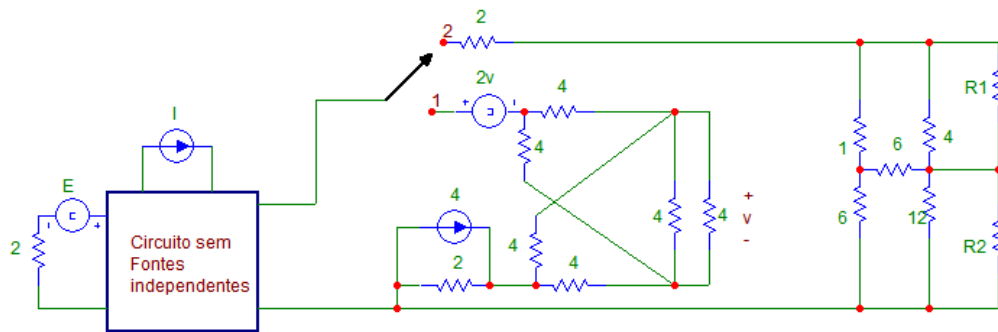
- a) com S_1 fechada e S_2 aberta o voltímetro V_1 indica 4 V. Com S_2 fechada e S_1 aberta o voltímetro V_2 indica 10 V.

Determine R e K.



Resposta: $R=2$ e $K=5$

39. No circuito abaixo, sabe-se que quando $E=0$, $I=0$ e a chave S na posição 1, o amperímetro indica 1 A. Quando a chave S está na posição 2, $E=10V$, $I=5A$, R_1 infinito e $R_2=12\Omega$, o amperímetro indica -5 A. Quando a chave S está na posição 2, $E=20V$, $I=3A$, $R_1=4\Omega$ e R_2 infinito, o amperímetro indica -6A. Determine o valor indicado no amperímetro quando a chave S está na posição 2, $E=-6/5V$, $I=-3A$, $R_1=0$ e $R_2=12\Omega$.



Resposta = 2A.