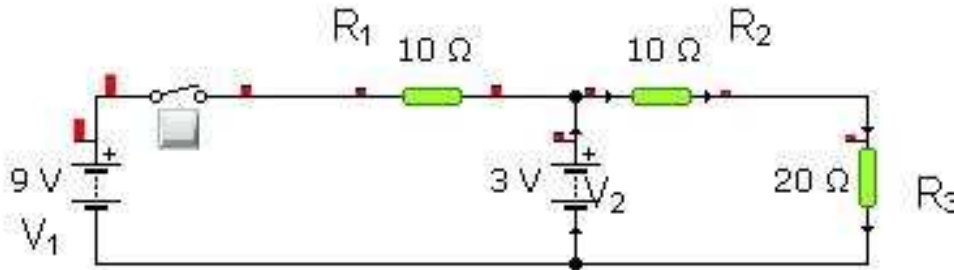


COLECCIÓN DE PROBLEMAS III

Leyes de Kirchhoff + Método de mallas

1. Utilizando las leyes de Kirchhoff, calcular las tensiones o diferencias de potencial entre los extremos de cada resistencia, una vez cerrado el interruptor:



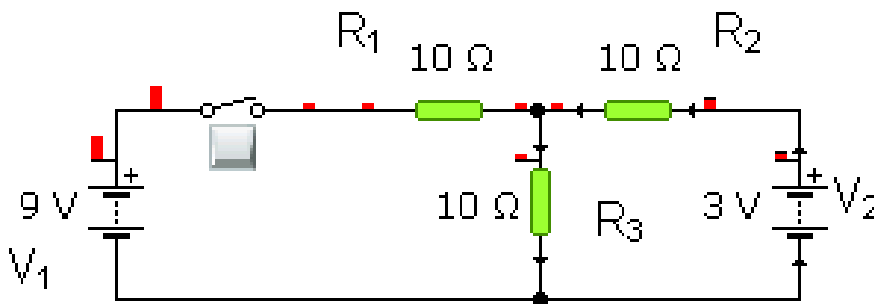
SOL:

$$V_{R1}=6V$$

$$V_{R2}=1V$$

$$V_{R3}=2V$$

2. Utilizando las leyes de Kirchhoff, calcular las tensiones o diferencias de potencial entre los extremos de cada resistencia, una vez cerrado el interruptor:



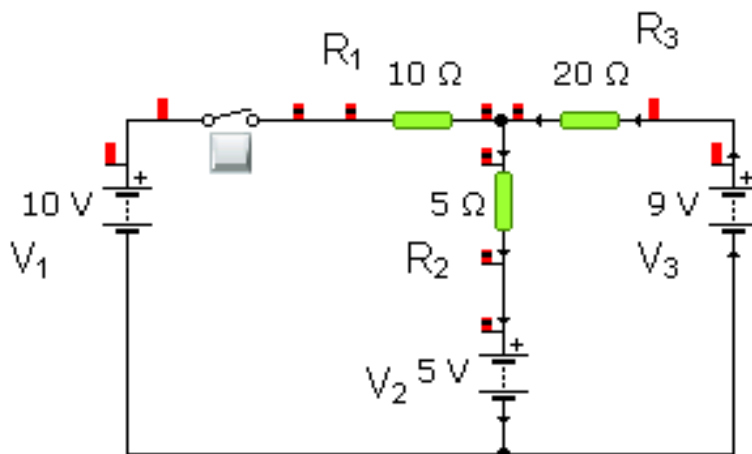
SOL:

$$V_{R1}=5V$$

$$V_{R2}=1V$$

$$V_{R3}=4V$$

3. Utilizando las leyes de Kirchhoff, calcular las tensiones o diferencias de potencial entre los extremos de cada resistencia, una vez cerrado el interruptor:



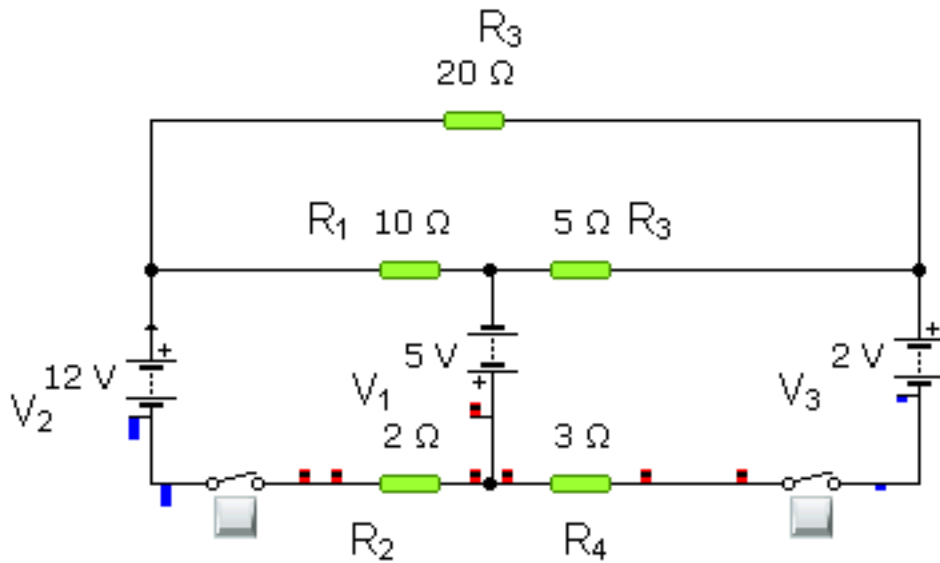
SOL:

$$V_{R1}=3V$$

$$V_{R2}=2V$$

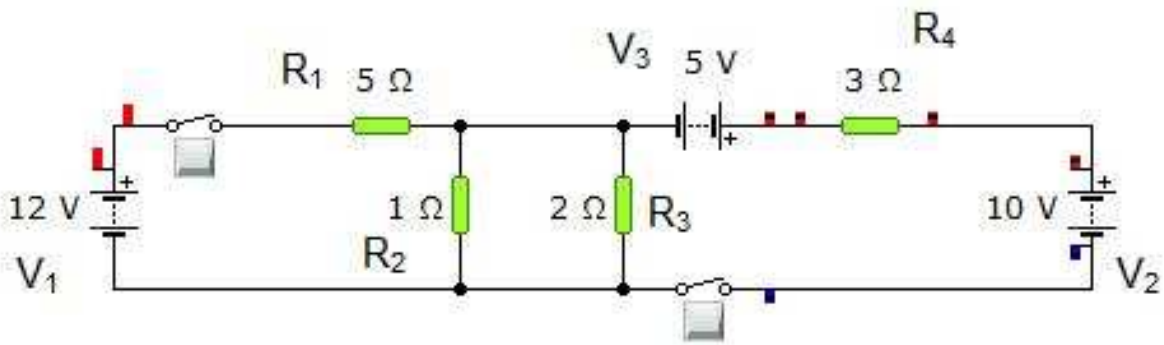
$$V_{R3}=2V$$

4. En el circuito de la figura, calcular:
- La intensidad que circula por cada resistencia.
 - Potencias en los generadores.



SOL:

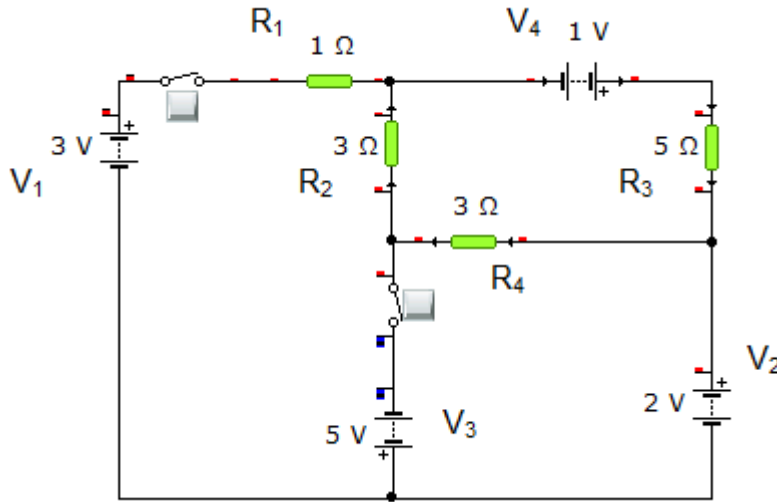
- $I_{R1}=1,348A, I_{R2}=1,76A, I_{R3}=1,029A, I_{R4}=0,617A, I_{R4}=0,412A$
 - $P_{V1}=11,88W, P_{V2}=21,12W, P_{V3}=1,234W$
5. En el circuito de la figura, cerrando los interruptores, calcular:
- Tensión en la resistencia R_2
 - Potencias consumidas por las resistencias R_2 y R_3 .
 - Potencias en los generadores.



SOL:

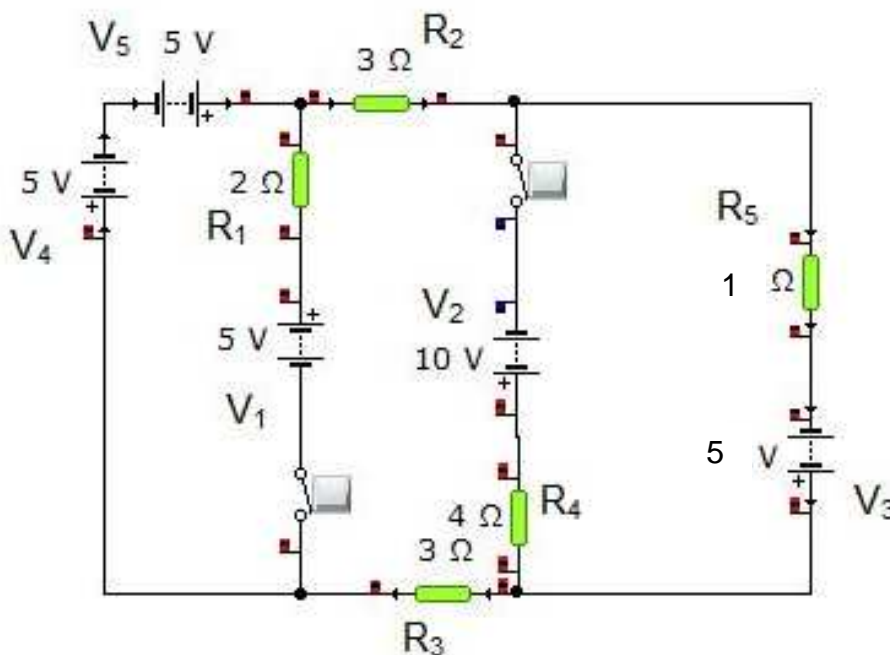
- $V_{R2}=2,795V$
- $P_{R2}=7,812W, P_{R3}=3,906W$
- $P_{V1}=42W, P_{V2}=7,35W, P_{V3}=-3,675W$

6. En el circuito de la figura, cerrando los interruptores, calcular:
- Tensión en bornes de cada resistencia.
 - Potencias en cada generador.
 - Potencia total disipada por las resistencias.



SOL:

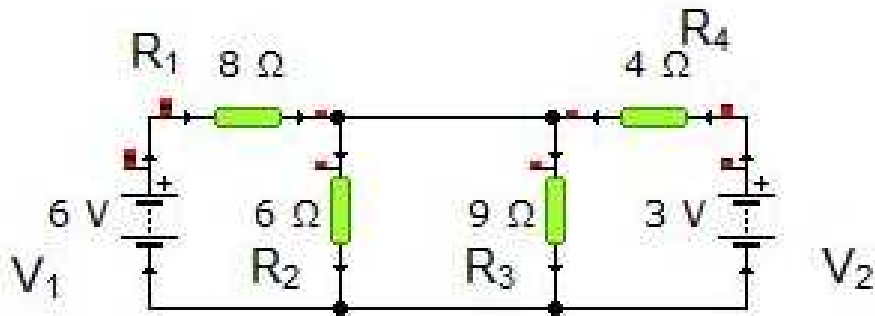
- $V_{R1}=2V, V_{R2}=6V, V_{R3}=0V, V_{R4}=6,99V$
 - $P_{V1}=6W, P_{V2}=4,66W, P_{V3}=21,65W, P_{V4}=0W$
 - $P_T=32,29W$.
7. En el circuito de la figura, cerrando los interruptores, calcular:
- Tensión en bornes de cada resistencia.
 - Potencias en cada generador.
 - Potencia total disipada por las resistencias.



SOL:

- $V_{R1}=5V,$
 $V_{R2}=2,64V,$
 $V_{R3}=2,64V,$
 $V_{R4}=4,704V,$
 $V_{R5}=0,296V$
- $P_{V1}=12,5W,$
 $P_{V2}=11,76W,$
 $P_{V3}=1,48W,$
 $P_{V4}=8,1W,$
 $P_{V5}=8,1W$
- $P_T=22,757W$.

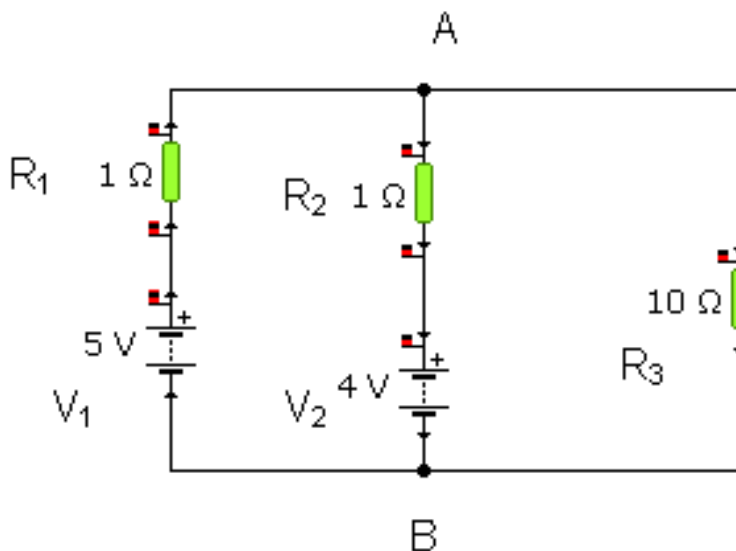
8. En el circuito de corriente continua de la figura se pide:
- Resistencia equivalente de la asociación paralelo de las resistencias de 6 y 9Ω.
 - Corriente que circula por las fuentes y por las resistencias de 6 y 9Ω.
 - Potencia cedida por las fuentes y disipadas por cada una de las resistencias del circuito.



SOL:

- $R=3,6\Omega$
 - $I_{V1}=462,77\text{mA}$, $I_{V2}=175,53\text{mA}$, $I_{R2}=382,98\text{mA}$, $I_{R3}=255,32\text{mA}$
 - $P_{V1}=2,78\text{W}$, $P_{V2}=0,526\text{W}$, $P_{R1}=1,713\text{W}$, $P_{R2}=0,88\text{W}$, $P_{R3}=0,587\text{W}$, $P_{R4}=0,123\text{W}$
9. En el circuito de corriente continua de la figura se pide:

- Valor de las intensidades en los elementos del circuito.
- Tensión V_{AB} .
- Potencias absorbidas y cedidas por los diferentes elementos del circuito.

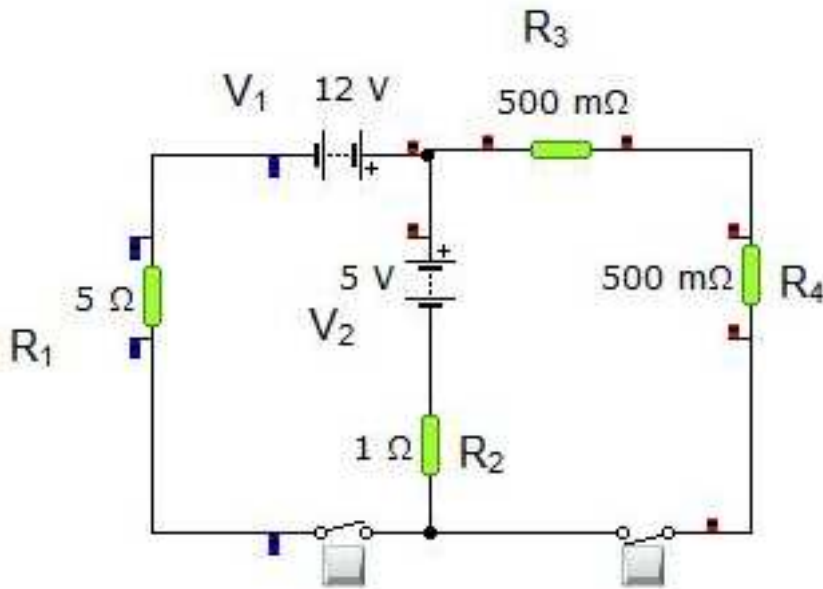


SOL:

- $I_{V1}=I_{R1}=714,29\text{mA}$,
 $I_{V2}=I_{R2}=285,71\text{mA}$
 $I_{R3}=428,57\text{mA}$.
- $V_{AB}=4,29\text{V}$
- $P_{R1}=0,510\text{W}$, $P_{R2}=0,082\text{W}$,
 $P_{R3}=1,84\text{W}$, $P_{V1}=3,57\text{W}$,
 $P_{V2}=-1,14\text{W}$

10. Utilizando el método de Kirchoff en el siguiente circuito de corriente continua, se pide, una vez cerrados los interruptores:

- a. Determinar el valor de las intensidades de rama.
- b. Determinar el valor de las tensiones en las resistencias.
- c. Calcular la potencia absorbida por cada resistencia y cedida por cada fuente.

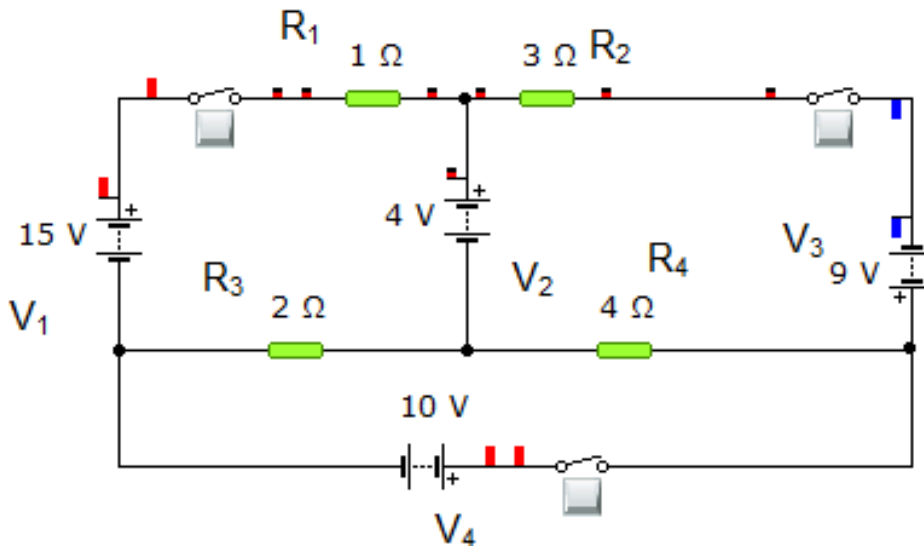


SOL:

- a. $I_1=1,73A$, $I_2=1,65A$
 $I_3=3,35A$.
- b. $V_{R1}=8,65V$, $V_{R2}=1,65V$,
 $V_{R3}=1,675V$, $V_{R4}=1,675V$
- c. $P_{R1}=14,96W$, $P_{R2}=2,72W$,
 $P_{R3}=5,61W$, $P_{R4}=5,61W$,
 $P_{V1}=20,76W$, $P_{V2}=8,25W$

11. Aplicando el método de mallas en el siguiente circuito de corriente continua, se pide:

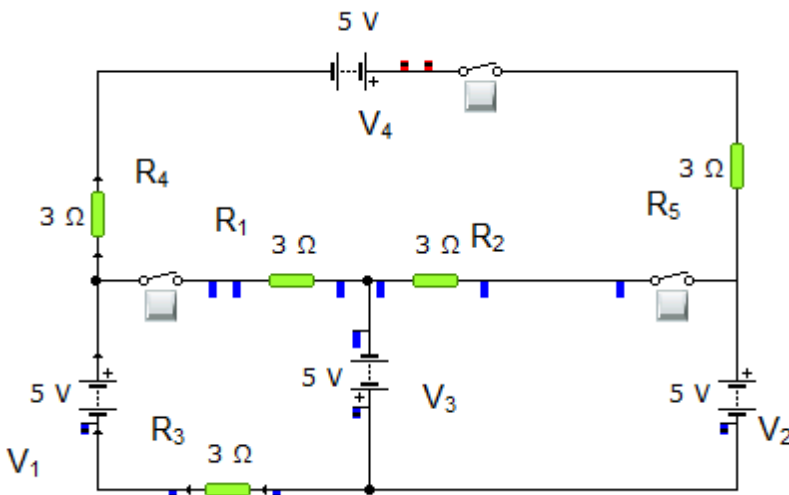
- a. Determinar el valor de las intensidades que circulan por cada uno de los elementos.
- b. Calcular la potencia consumida por cada resistencia.
- c. Calcular la potencia cedida por cada fuente ideal de tensión.



SOL:

- a. $I_{R1}=5A$, $I_{R2}=3A$, $I_{R3}=3A$, $I_{R4}=1A$, $I_{V1}=5A$, $I_{V2}=-2A$, $I_{V3}=3A$, $I_{V4}=-2A$.
- b. $P_{R1}=25W$, $P_{R2}=27W$, $P_{R3}=18W$, $P_{R4}=4W$.
- c. $P_{V1}=75W$, $P_{V2}=-8W$, $P_{V3}=27W$, $P_{V4}=-20W$

12. En el siguiente circuito de corriente continua, se pide, una vez cerrados los interruptores:
- Determinar el valor de las tensiones en las resistencias.
 - Calcular la potencia total disipada por las resistencias.

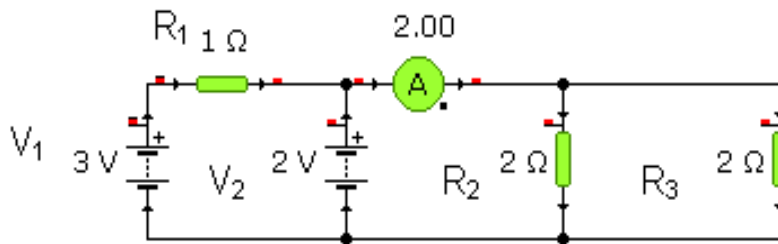


SOL:

- $V_{R1} = -5,01V$, $V_{R2} = 10V$,
 $V_{R3} = 5,01V$, $V_{R4} = 0V$,
 $V_{R5} = 0V$
- $P_{V1} = 8,35W$, $P_{V2} = 16,65W$,
 $P_{V3} = 25W$, $P_{V4} = 0W$,
 $P_{R1} = 8,37W$, $P_{R2} = 33,26W$,
 $P_{R3} = 8,37W$, $P_{R4} = 0W$,
 $P_{R5} = 0W$.
- $P_T = 50W$

13. En el circuito de corriente continua de la figura se pide:

- Indicación del amperímetro e intensidades por cada una de las resistencias.
- Potencia cedida o absorbida en cada uno de los elementos del circuito.

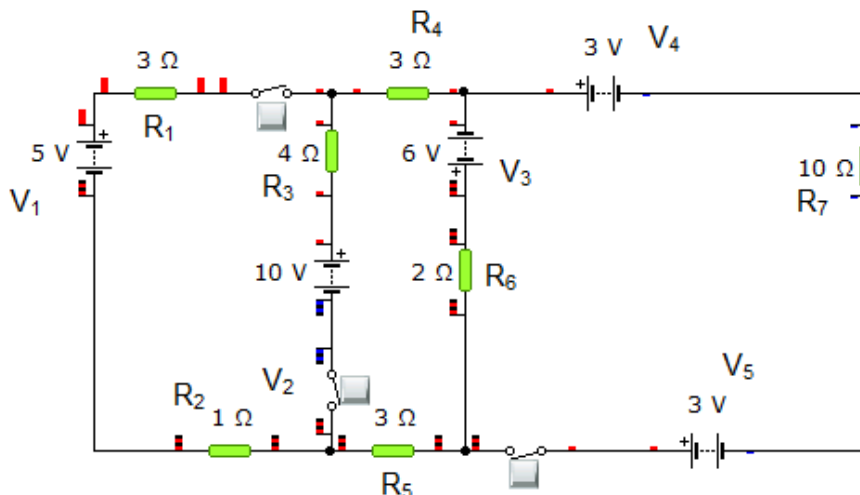


SOL:

- $I_{R1} = 1A$, $I_{R2} = 1A$, $I_{R3} = 1A$,
 $I_{amp} = 2A$
- $P_{R1} = 1W$, $P_{R2} = 2W$,
 $P_{R3} = 2W$, $P_{V1} = 3W$,
 $P_{V2} = 2W$

14. En el circuito de corriente continua de la figura se pide:

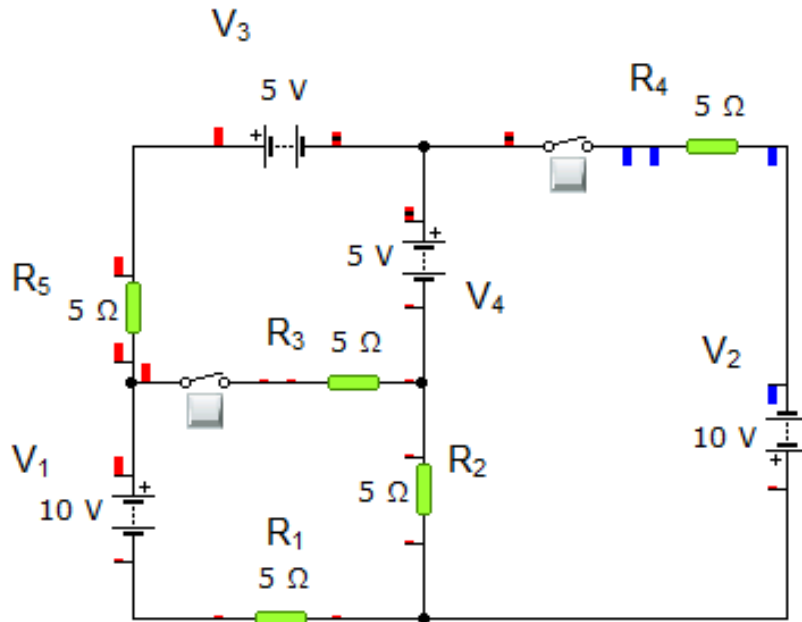
- Tensión en bornes de R_3 y R_6 .
- Potencia en cada generador.
- Potencia total disipada por las resistencias.



SOL:

- $V_{R3} = 5,086V$,
 $V_{R6} = 3,15V$
- $P_{V1} = 0,108W$,
 $P_{V2} = 12,71W$,
 $P_{V3} = 9,46W$,
 $P_{V4} = 0,852W$,
 $P_{V5} = -0,852W$
- $P_T = 22,285W$

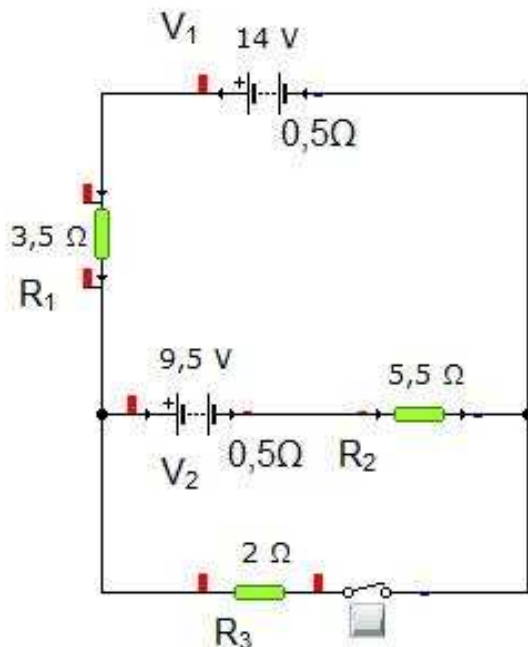
15. En el circuito de corriente continua de la figura, calcular:
- Tensión en bornes de R_2 y R_3 .
 - Potencia en cada generador.
 - Potencia disipada por cada resistencia.



SOL:

- $V_{R2}=4,375V,$
 $V_{R3}=8,125V$
- $P_{V1}=12,5W,$
 $P_{V2}=12,5W,$
 $P_{V3}=1,875W,$
 $P_{V4}=12,5W,$
- $P_{R1}=7,8125W,$
 $P_{R2}=3,83W,$
 $P_{R3}=13,2W,$
 $P_{R4}=22,58W,$
 $P_{R5}=0,7W.$

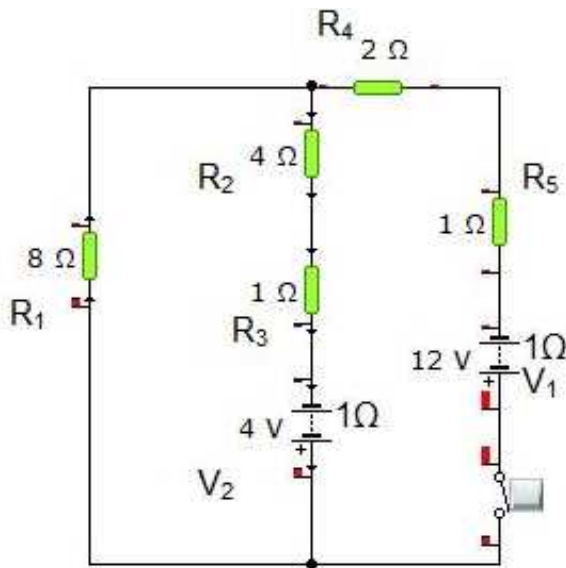
16. Determinar las intensidades de corriente de cada rama del circuito, una vez cerrado el interruptor:



SOL:

- $$I_1=2,114A$$
- $$I_2=0,66A$$
- $$I_3=2,77A$$

17. Determinar las intensidades de corriente de cada rama del circuito, una vez cerrado el interruptor:



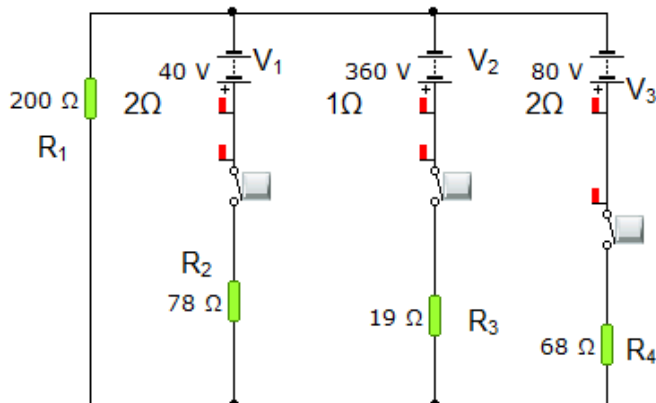
SOL:

$$I_1 = 1,3077A$$

$$I_2 = -0,462A$$

$$I_3 = 0,846A$$

18. En el siguiente circuito encuentra las intensidades en cada rama y el voltaje en la resistencia de 200Ω , una vez cerrados los interruptores.



SOL:

$$I_1 = 1,2A$$

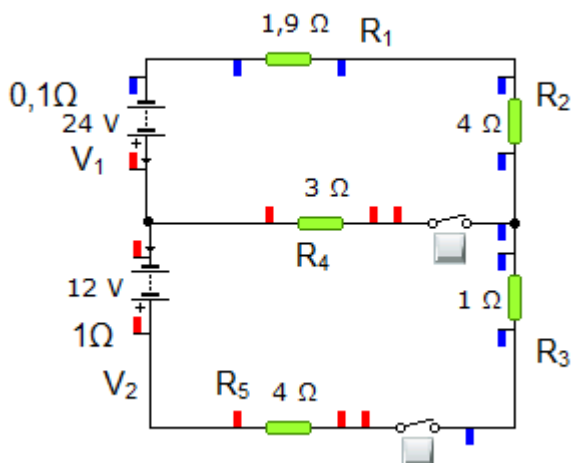
$$I_2 = 2,5A$$

$$I_3 = 5,989A$$

$$I_4 = 2,298A$$

$$V_{R1} = 240V$$

19. Calcular la intensidad de corriente en cada rama del siguiente circuito, así como la tensión en la resistencia de 3Ω , una vez cerrados los interruptores.



SOL:

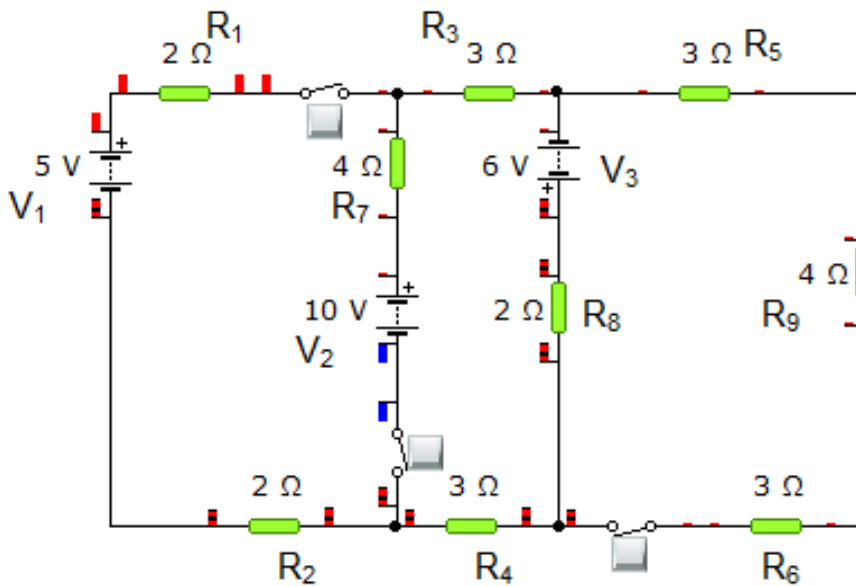
$$I_1 = 3,5A$$

$$I_2 = 1A$$

$$I_3 = 2,5A$$

$$V_{R4} = 3V$$

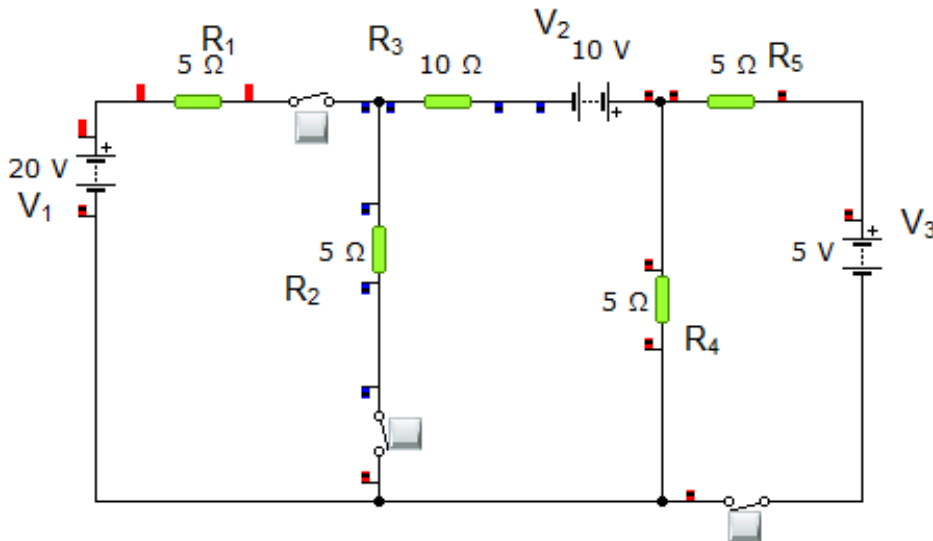
20. En el circuito de la figura, una vez cerrados los interruptores, calcular:
- Intensidad que circula por las resistencias R_7 , R_8 y R_9 .
 - Potencias en los tres generadores.



SOL:

- $I_{R7}=1,27A,$
 $I_{R8}=1,577A,$
 $I_{R9}=0,284A$
- $P_{V1}=0,108W,$
 $P_{V2}=12,71W,$
 $P_{V3}=9,462W$

21. En el circuito de la figura, una vez cerrados los interruptores, calcular:
- Intensidad que circula por cada resistencia.
 - Potencias en los tres generadores.

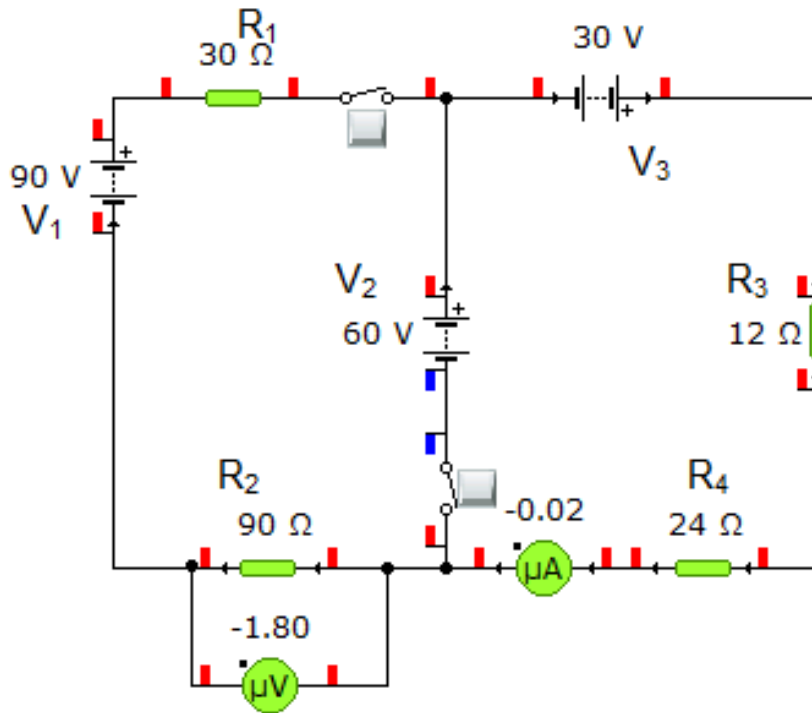


SOL:

- $I_{R1}= 2,58A,$
 $I_{R2}= 1,41A$
 $I_{R3}= 1,17A,$
 $I_{R4}= 1,087A,$
 $I_{R5}= 0,083A$
- $P_{V1}=51,6W,$
 $P_{V2}=11,7W,$
 $P_{V3}=0,415W$

22. En el circuito de corriente continua de la figura, una vez cerrados los interruptores, se pide:
- La lectura del voltímetro conectado en el circuito.
 - La lectura del amperímetro conectado en el circuito.

SOL:

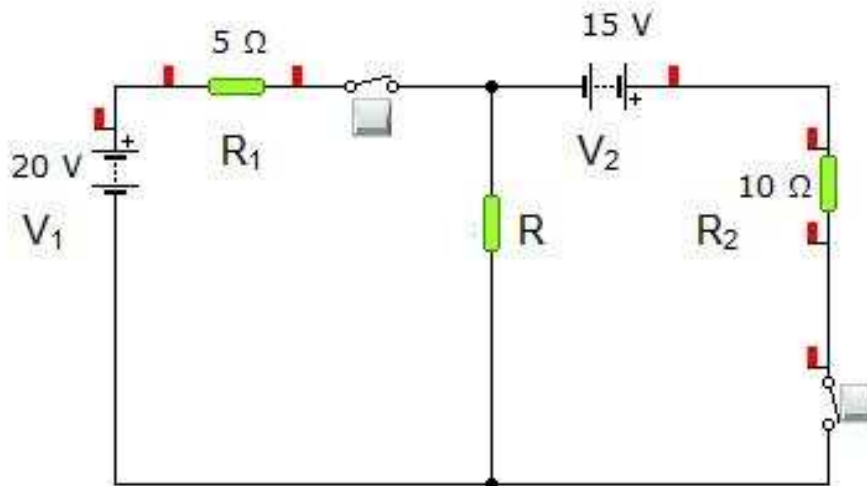


- $V = 22,5V$
- $I = 2,5A$

23. Del circuito de corriente continua mostrado en la figura, se sabe que la potencia suministrada por la batería de 20V es 60W. Calcular:

- Valor de la resistencia R.
- Potencia suministrada por la batería de 15V.

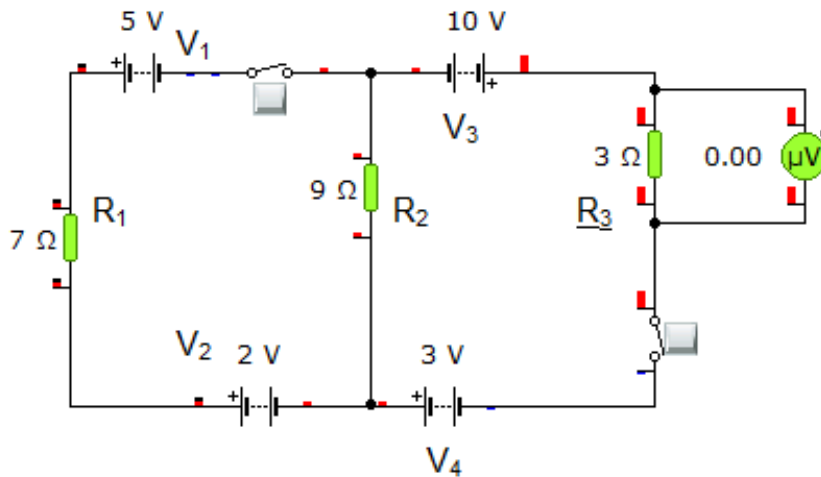
SOL:



- $R = 5\Omega$
- $P = 30W$

24. Del circuito de la figura, calcular:

- Intensidad de corriente que circula por cada rama.
- La lectura del voltímetro.
- Potencia disipada por la resistencia de 9Ω .

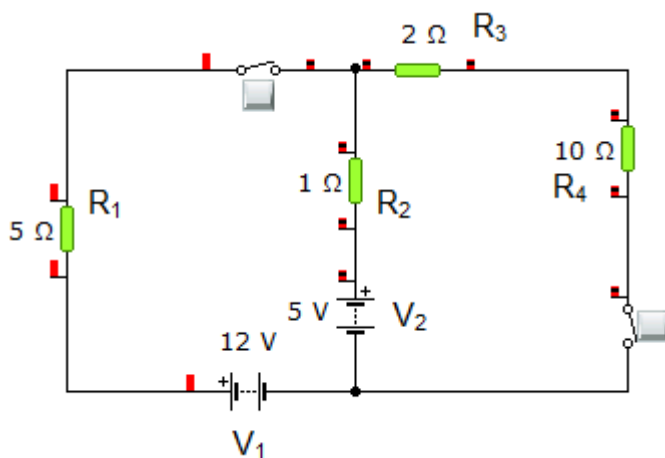


SOL:

- $I_1 = 0,73A$, $I_2 = 0,9A$
 $I_3 = 1,63A$
- $V = 4,89V$
- $P = 7,29W$

25. En el circuito de la figura, calcular:

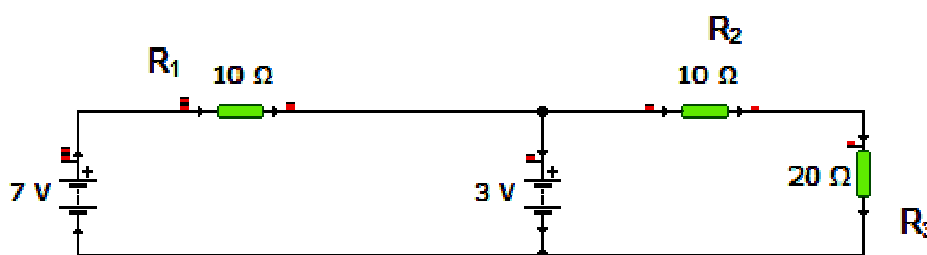
- Intensidad de corriente en cada rama.
- La tensión en la resistencia de 2Ω .
- La potencia disipada en la resistencia de 1Ω .



SOL:

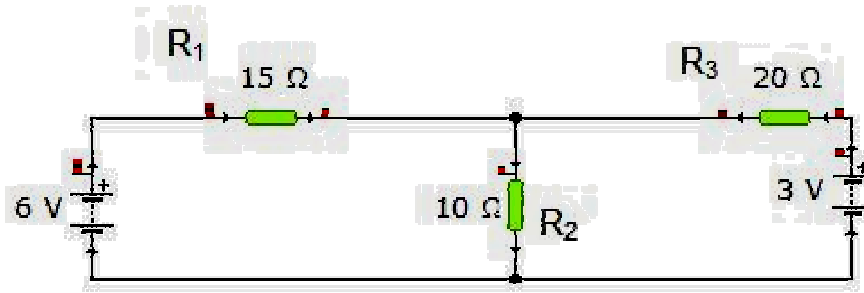
- $I_1 = 1,247A$, $I_2 = 0,767A$, $I_3 = 0,48A$
- $V = 0,96V$
- $P = 0,589W$

26. Utilizando las leyes de Kirchhoff, calcular las tensiones o diferencias de potencial entre los extremos de cada resistencia para cada uno de los siguientes circuitos:



Sol:

- $V_{R1} = 4V$
 $V_{R2} = 1V$
 $V_{R3} = 2V$

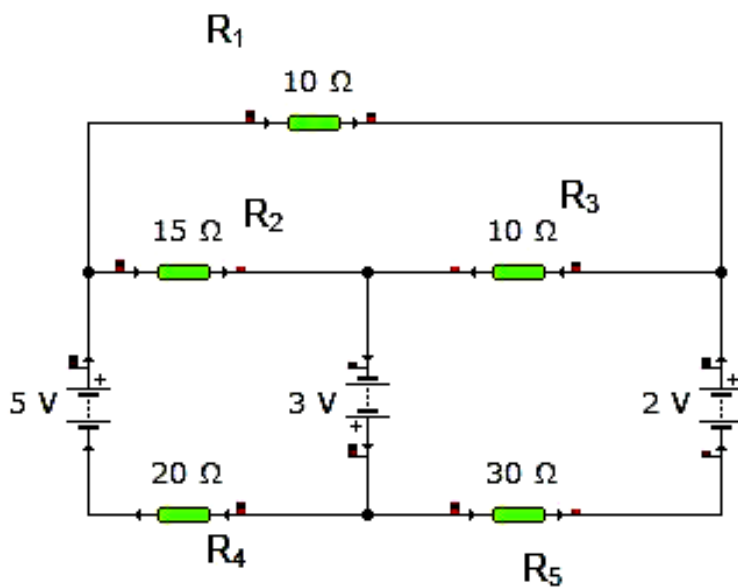


Sol:

$V_{R1}=3,46V$
 $V_{R2}=2,54V$
 $V_{R3}=0,462V$

27. En el circuito de la figura, calcular:

- a. Intensidad que circula por cada resistencia.
- b. Potencia que disipa cada resistencia.

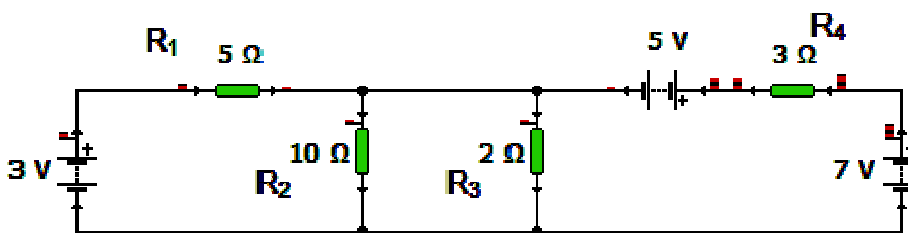


Sol:

- a. $I_{R1}=83,56mA$
 $I_{R2}=180,82mA$
 $I_{R3}=187,67mA$
 $I_{R4}=264,38mA$
 $I_{R5}=104,11mA$
- b. $P_{R1}=69,83mW$
 $P_{R2}=490,45mW$
 $P_{R3}=352,2mW$
 $P_{R4}=1,4W$
 $P_{R5}=325,16mW$

28. En el circuito de la figura, calcular:

- a. Intensidad que circula por cada resistencia.
- b. Potencia que disipa cada resistencia.
- c. Tensión en la resistencia R_2 .



Sol:

- a. $I_{R1}=346.47mA$
 $I_{R2}=111,76mA$
 $I_{R3}=0,56A$
 $I_{R4}=294,12mA$
- b. $P_{R1}=0,708W$
 $P_{R2}=0,125W$
 $P_{R3}=0,624W$
 $P_{R4}=0,259W$
- c. $V_{R2}=1,12V$

