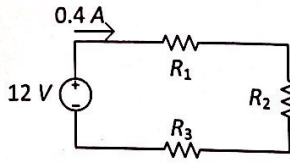
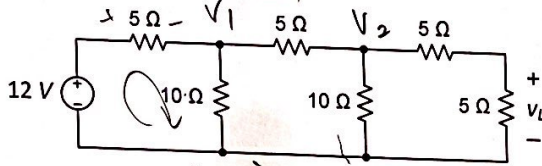


1. (그림 1)의 회로에서 전압원에 흐르는 전류가 0.4 [A] , 저항 R_1 과 R_2 에 걸리는 전압이 각각 3 [V] 와 4 [V] 일 때, 저항 R_3 값을 구하시오.



(그림 1)

2. (그림 2)의 회로에서 $5\text{ [}\Omega\text{]}$ 의 저항 양단에 걸리는 전압 v_L 값을 구하시오.



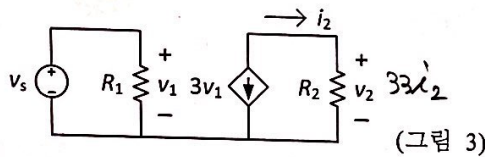
(그림 2)

$$V = \frac{5}{5+5} V_2$$

$$V_2 = 5i + 10i$$

$$\frac{25}{15} = 2.5 \Omega$$

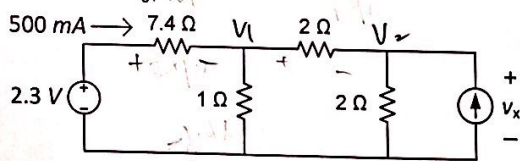
3. (그림 3)의 회로에서 $v_2 = 33i_2$ 이고, $i_2 = 100\text{ [mA]}$ 일 때, 저항 R_1 에 걸리는 전압 v_1 값을 구하시오.



(그림 3)

$$-3v_1 + 33i_2 = -v_s + v_1$$

4. (그림 4)의 회로에서 전류원 양단에 걸리는 전압 v_x 값을 구하시오.



(그림 4)

$$\frac{V_1 - V_2}{2} + \frac{V_2}{2} + V_2 = 0$$

$$\frac{0.5 - V_1}{1.4} + \frac{V_1 - V_2}{2} + \frac{V_2}{2} = 0$$

$$V_1 = -2V_2$$

$$-\frac{V_1}{2} = V_2$$

$$\frac{0.5 - V_1}{1.4} + 2V_1 = 0$$

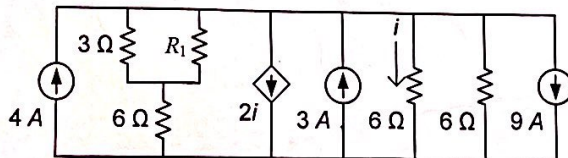
$$\frac{V_1}{2} - \left(-\frac{V_1}{2}\right)$$

$$V_1$$

$$0.5 - V_1 + 14.8V_1 = 0$$

$$13.8V$$

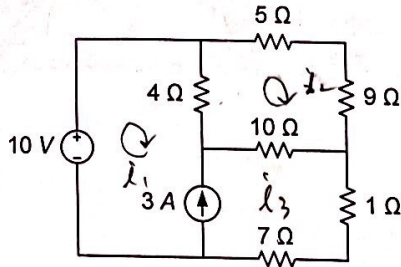
5. (그림 5)의 회로에서 $R_1 = 6\text{ [}\Omega\text{]}$ 일 때, 저항 R_1 에서 소모되는 전력(power) 값을 구하시오.



(그림 5)

$$V = IR$$

6. (그림 6)의 회로에서 전압원에 흐르는 전류 i_1 값을 구하시오.



(그림 6)

$$-10 + 4(i_1 - i_2) - 3i_1 = 0$$

$$4(i_2 - i_1) + 10i_2 +$$

$$\textcircled{1} i_1 - 4i_2 = 10$$

$$-4i_1 + 28i_2 - 10i_3 = 0$$

$$-10i_2 + 18i_3 = -3$$

$$i_1 - 4i_2 = 10$$

$$-2i_1 + 14i_2 - 5i_3 = 0$$

$$-8i_1 + 6i_2 - 5i_3 = 20$$

$$30i_2 - 25i_3 = 100$$

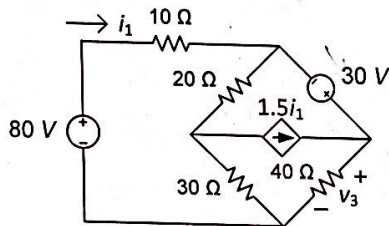
$$-30i_2 + 54i_3 = -9$$

$$\frac{29i_3 = 91}{i_3 = 3.1379}$$

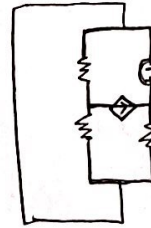
$$i_3 = 3.1379$$

$$i_2 = 1.1189$$

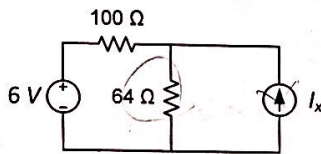
7. (그림 7)의 회로에서 전압 v_3 값을 구하시오.



(그림 7)



8. (그림 8)의 회로에서, 각 저항이 소모할 수 있는 최대 전력값(power rating)이 0.25 [W]일 때, 각 저항이 견딜 수 있는 최대 전류값이 되는 전류원 I_x 의 크기를 정하시오.



(그림 8)

$$-6 = \frac{V}{100} + \frac{V}{64}$$

$$I = 164i$$

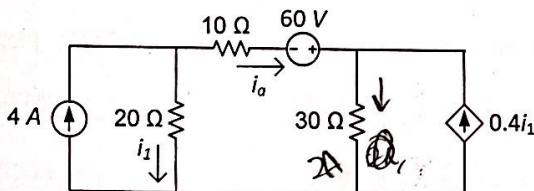
$$I = \frac{6}{164}$$

$$V = IR \quad P = IV$$

$$V_{100} = \frac{100}{164} \times 6$$

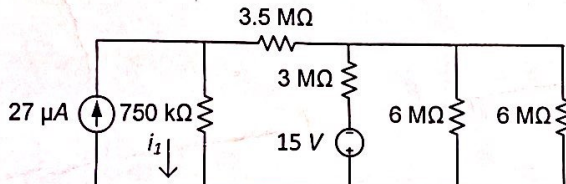
$$V_{60} = \frac{60}{164} \times 6$$

9. (그림 9)의 회로에서, 6Ω 의 저항에 흐르는 전류값 i_a 를 구하시오.



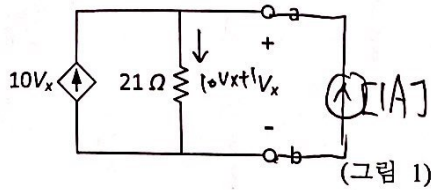
(그림 9)

10. (그림 10)의 회로에서, $6\text{ [M}\Omega\text{]}$ 의 저항에서 소모되는 전력량을 구하시오.



(그림 10)

1. (그림 1)의 회로에서 a-b 단자에서 바라본 Thevenin 등가회로를 구하시오.



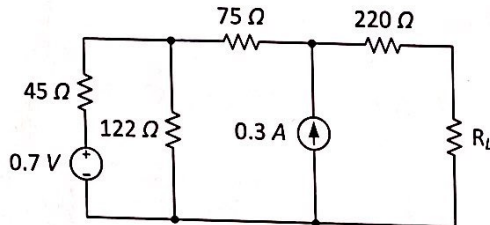
$$V_x = 21(10V_x + 1)$$

$$V_x = R_{TH}$$

$$14 \ 17 \ 26 \ 50$$

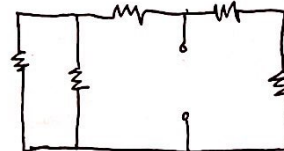
$$53$$

2. (그림 2)의 회로에서 부하저항 R_L 에 최대 전력이 공급되려면, 부하저항 R_L 의 값은 얼마인가?



(그림 2)

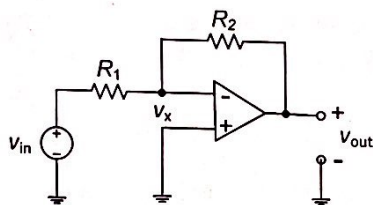
$$R_L = R_{TH}$$



$$45 \parallel 122$$

$$75 + 220 + 45 \parallel 122$$

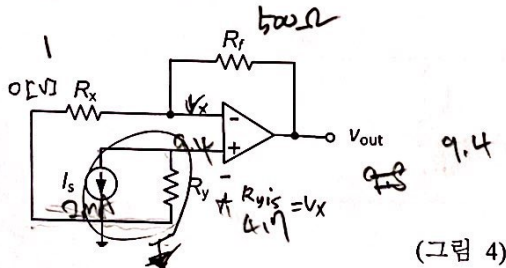
3. (그림 3)의 회로에서 inverting terminal의 node voltage v_x 를 입력 전압, v_{in} 과 출력전압 v_{out} 값으로 표현하시오.



(그림 3)

$$\frac{V_{in} - V_x}{R_1} + \frac{V_{out} - V_x}{R_2} = 0$$

4. (그림 4)의 회로에서 $I_s = 2 \text{ [mA]}$, $R_x = 1 \text{ [k}\Omega\text{]}$, $R_y = 4.7 \text{ [k}\Omega\text{]}$, 그리고 $R_f = 500 \text{ [}\Omega\text{]}$ 일 때, 출력 전압 v_{out} 값을 구하시오.

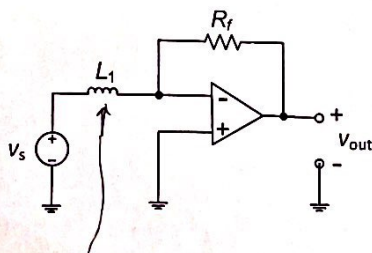


(그림 4)

$$\frac{V_{in}}{R_x} + \frac{V_{out}}{R_f} = 0$$

$$\frac{0 - V_x}{R_x} + \frac{V_{out} - V_x}{R_f} = 0$$

5. (그림 5)의 회로에서 출력 전압 v_{out} 을 입력 전압 v_s 의 함수로 표현하시오.

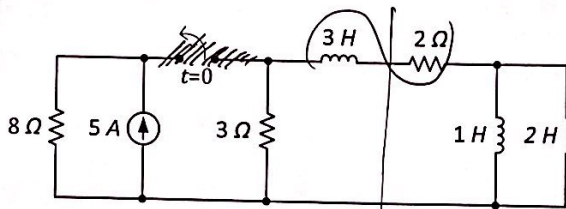


(그림 5)

$$+C \frac{dV}{dt} =$$

$$\frac{1}{L_1} \int_0^t v_s(\tau) d\tau + \frac{V_{out}}{R_f} = 0$$

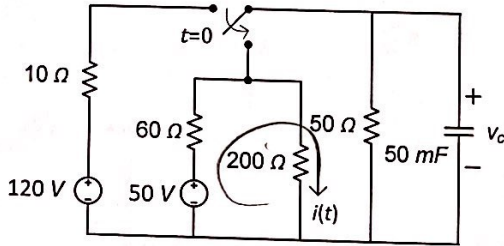
6. (그림 6)의 회로에서 switching 동작 이후, inductor 를 포함하는 회로의 시정수(time constant)를 구하시오.



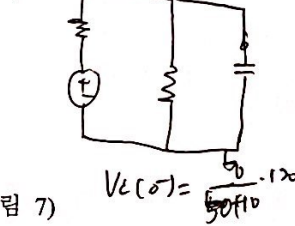
(그림 6)

$$\rightarrow L_{eq} = 3 + 3 // 2 \quad R_{eq} = 5 \quad \tau = \frac{L_{eq}}{R_{eq}}$$

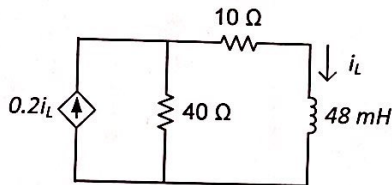
7. (그림 7)의 회로에서 $t = 0^+$ 에서 $200 [\Omega]$ 의 저항에 흐르는 전류값 $i(0^+)$ 를 구하시오.



(그림 7)

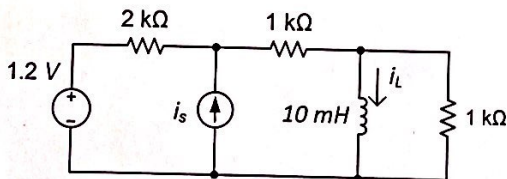


8. (그림 8)의 회로에서, $t = 0^-$ 에서 $48 [\text{mH}]$ inductor 에 $54 \times 10^{-9} [\text{J}]$ 의 에너지가 저장되어 있다. $t = 5 [\text{ms}]$ 에서 inductor 에 남아있는 에너지 양을 구하시오.



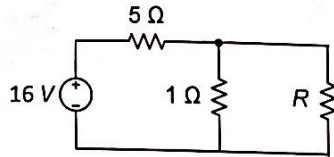
(그림 8)

9. (20 점) (그림 9)의 회로에서 $i_s(t) = 50u(t) [\text{mA}]$ 이고, $t = 0^-$ 에서 정상 상태에 있다고 가정한다.
- $t = 0^+$ 에서 회로의 시정수를 구하시오.
 - $t = 0^+$ 에서 inductor 에 흐르는 전류 $i_L(0^+)$ 를 구하시오.
 - $t = \infty$ 에서 inductor 에 흐르는 전류 $i_L(\infty)$ 를 구하시오.
 - $t > 0$ 에서 inductor 에 흐르는 전류 $i_L(t)$ 를 구하시오.

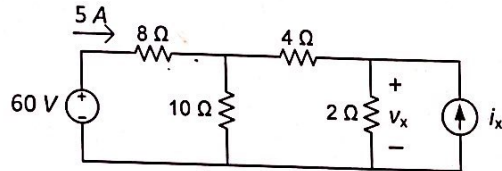


(그림 9)

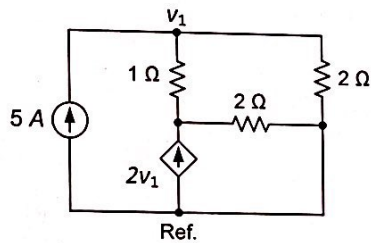
1. 다음 회로에서 $5\ \Omega$ 저항에서 소비전력이 $45\ [W]$ 의 전력이 소비될 때, 저항 R 의 크기를 구하시오.



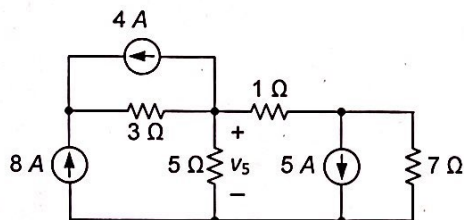
2. 다음 회로에서 $5\ \Omega$ 저항 양단에 걸리는 전압 v_x 값을 구하시오.



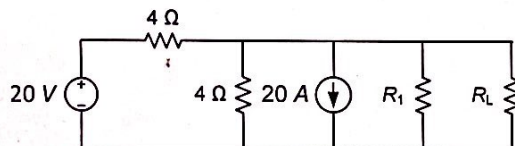
3. 아래 회로에서 node 전압 v_1 값을 구하시오.



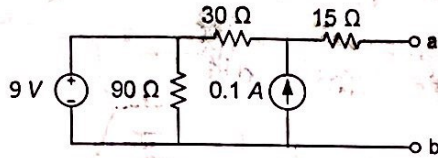
4. 아래 회로에서 $5\ \Omega$ 저항 양단에 걸리는 전압 v_5 값을 구하시오.



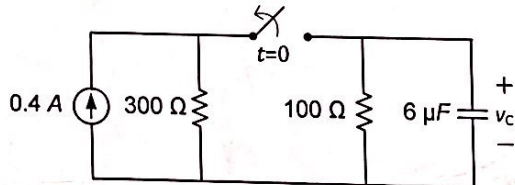
5. 아래 회로에서 부하 저항 R_L 이 $1\ \Omega$ 일 때, 부하저항에서 최대 전력이 소모된다고 한다. 저항 R_1 값을 구하시오.



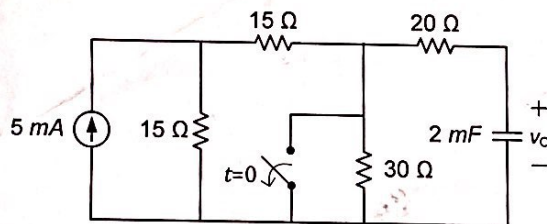
6. 개방 단자 $a-b$ 양단에서 바라 본 Thevenin 등가회로를 구하시오.



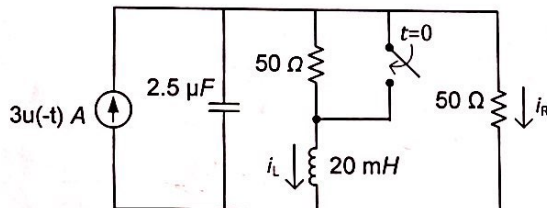
7. 다음 회로에서 스위치가 오랜 시간 동안 닫혀있다 $t=0$ 순간에 열렸다. 시간 $t=100[s]$ 에 capacitor에 저장된 에너지를 구하시오.



8. 다음 회로에서 스위치가 오랜 시간 동안 닫혀있다 $t=0$ 순간에 열렸다. $t>0$ 시간에 $15[\Omega]$ 저항에 흐르는 전류 $i_x(t)$ 를 구하시오.



9. 아래 회로를 다음 회로변수의 값을 구하시오: (a) $i_R(0^-)$, (b) $i_R(0^+)$, and (c) $i_L(0^+)$.



10. 다음 회로에서 $C = \frac{1}{240} F$ 이고 $L = 10 H$ 일 때, inductor에 흐르는 전류 $i_L(t)$, $t>0$ 를 구하라.

