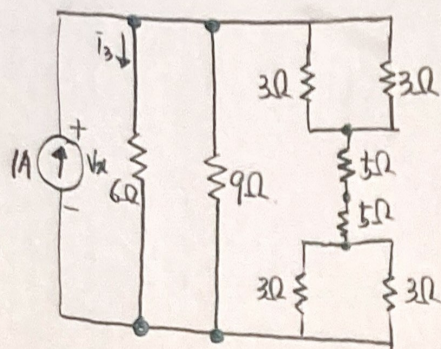


<회로이론 1 : Homework #2>

국방정보공학과 2학년 2020072706 송민경

(Practice 3.15)



회로 오른쪽 부분의 등가저항을 구하면,

$$R_{eq} = R_{3\Omega} \parallel R_{3\Omega} + R_{5\Omega} + R_{5\Omega} + R_{3\Omega} \parallel R_{3\Omega}$$

$$R_{3\Omega} \parallel R_{3\Omega} = \frac{3\Omega \cdot 3\Omega}{3\Omega + 3\Omega} = \frac{9}{6}\Omega = 1.5\Omega$$

$$R_{eq} = 1.5\Omega + 5\Omega + 5\Omega + 1.5\Omega = 13\Omega \text{ 이다.}$$

(직렬 연결된 저항의 등가저항: $R_{eq} = R_1 + R_2$, 병렬 연결된 저항의 등가저항: $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ 이기 때문이다.)

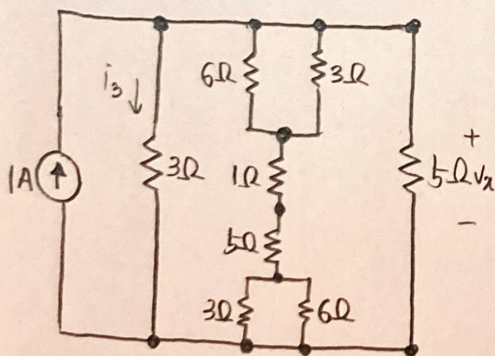
이 때, 회로에 KCL을 적용하면, 임의의 마다로 흘러들어가는 전류의 대수적인 합은 0 이므로

$$1A = \frac{V_x}{6\Omega} + \frac{V_x}{9\Omega} + \frac{V_x}{13\Omega}, \quad 1A = \frac{39+26+18}{234}\Omega V_x, \quad 1 = \frac{83}{234} V_x$$

$$\therefore V_x = \frac{234}{83} = 2.819(V)$$

$$\boxed{2.819V}$$

(Exercise 3.46)



3Ω과 5Ω 저항들 사이의 6Ω 저항의 등가저항을 구하면,

$$R_{eq} = R_{6\Omega} \parallel R_{3\Omega} + R_{1\Omega} + R_{5\Omega} + R_{3\Omega} \parallel R_{6\Omega}$$

$$R_{6\Omega} \parallel R_{3\Omega} = \frac{6\Omega \cdot 3\Omega}{6\Omega + 3\Omega} = \frac{18}{9}\Omega = 2\Omega = R_{3\Omega} \parallel R_{6\Omega}$$

$$R_{eq} = 2\Omega + 1\Omega + 5\Omega + 2\Omega = 10\Omega$$

이 때, 회로에 KCL을 적용하면, $1A = \frac{V_x}{3\Omega} + \frac{V_x}{10\Omega} + \frac{V_x}{5\Omega}$,

$$1A = \frac{10+3+6}{30}\Omega V_x, \quad V_x = \frac{30}{19}V = 1.5789 \dots \approx 1.58V$$

옴의 법칙에 의해 $V = IR$ 이므로,

$$V_x = (i_3) \times (3\Omega), \quad i_3 = \frac{V_x}{3\Omega} = \frac{1.58V}{3\Omega} = 0.5266 \dots \approx 0.53A \text{ 이다.}$$

$$\boxed{V_x = 1.58V, i_3 = 0.53A}$$