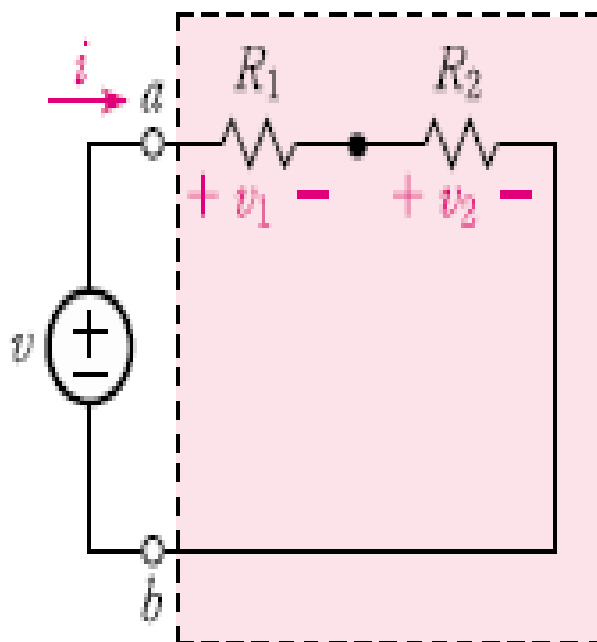


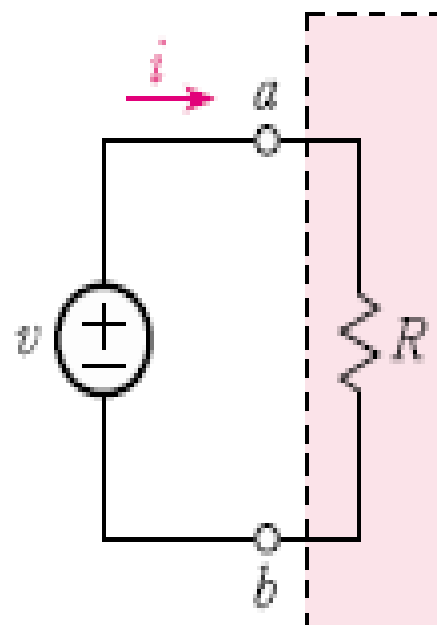
# 2

## 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.1 직렬회로와 병렬회로



(a)



(b)  $R = R_1 + R_2$

그림 2.1 두 저항의 직렬회로 (전류, 전압의 기준방향에 유의)

## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.1 직렬회로와 병렬회로

$$v_1 = R_1 i, \quad v_2 = R_2 i \quad (2.1)$$

$$v = v_1 + v_2 \quad (2.2)$$

$$v = (R_1 + R_2) i$$

$$\therefore \quad i = \frac{v}{R_1 + R_2} \quad (2.3)$$

$$R = R_1 + R_2 \quad (2.4)$$

## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.1 직렬회로와 병렬회로

$$i = \frac{v}{R} = \frac{v}{R_1 + R_2} \quad (2.5)$$

전압분배의 법칙

$$\begin{aligned} v_1 &= \frac{R_1}{R_1 + R_2} v = \frac{R_1}{R} v \\ v_2 &= \frac{R_2}{R_1 + R_2} v = \frac{R_2}{R} v \end{aligned} \quad (2.6)$$

$$i = \frac{v}{R_1 + R_2 + R_3} \quad (2.7)$$

## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

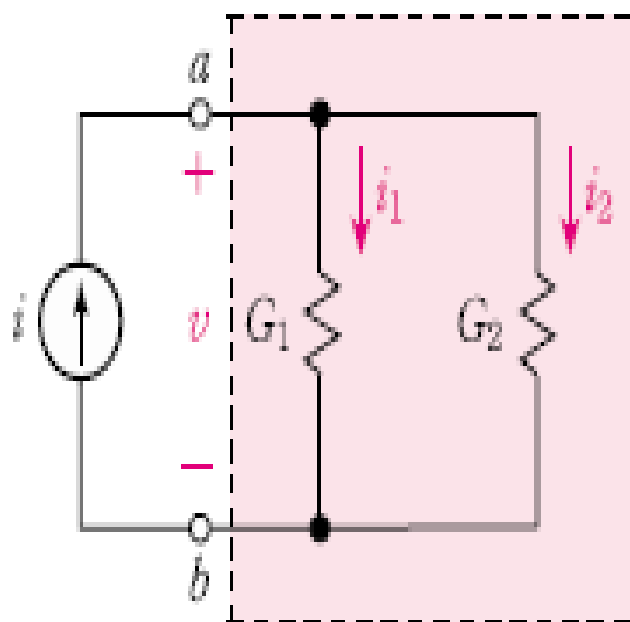
### 2.1 직렬회로와 병렬회로

$$R = R_1 + R_2 + R_3 \quad (2.8)$$

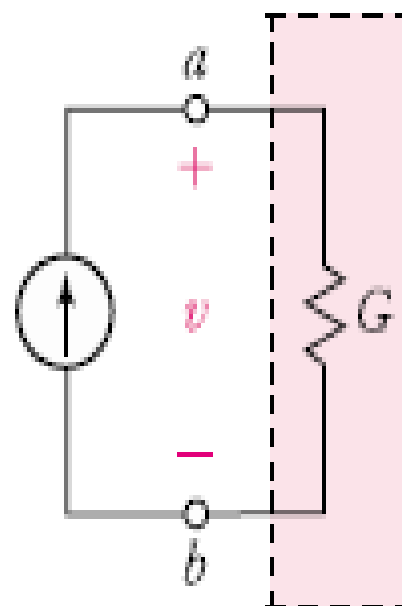
$$v_k = \frac{R_k}{R} v \quad (k = 1, 2, 3) \quad (2.9)$$

## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.1 직렬회로와 병렬회로



(a)



(b)  $G = G_1 + G_2$

**그림 2.2** 두 저항의 병렬회로 (전류, 전압의 기준방향에 유의)

## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.1 직렬회로와 병렬회로

$$i_1 = G_1 v, \quad i_2 = G_2 v \quad (2.10)$$

$$i = i_1 + i_2 \quad (2.11)$$

$$i = (G_1 + G_2)v$$

$$\therefore v = \frac{i}{G_1 + G_2} \quad (2.12)$$

$$G = G_1 = G_2 \quad (2.13)$$

## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.1 직렬회로와 병렬회로

$$v = \frac{i}{G} = \frac{i}{G_1 + G_2} \quad (2.14)$$

전류분배의 법칙

$$\begin{aligned} i_1 &= \frac{G_1}{G_1 + G_2} i = \frac{G_1}{G} i \\ i_2 &= \frac{G_2}{G_1 + G_2} i = \frac{G_2}{G} i \end{aligned} \quad (2.15)$$

$$v = \frac{i}{G_1 + G_2 + G_3} \quad (2.16)$$

## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.1 직렬회로와 병렬회로

$$G = G_1 + G_2 + G_3 \quad (2.17)$$

$$i_k = \frac{G_k}{G} i \quad (k = 1, 2, 3) \quad (2.18)$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}, \quad \text{즉} \quad R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} \quad (2.19a)$$

$$R = R_1 \parallel R_2 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \quad (\parallel \text{은 병렬연결을 의미한다}) \quad (2.19b)$$



## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.1 직렬회로와 병렬회로

$$i_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} i, \quad i_2 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} i \quad (2.20)$$

$$R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots} \quad (2.21)$$

## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.1 직렬회로와 병렬회로

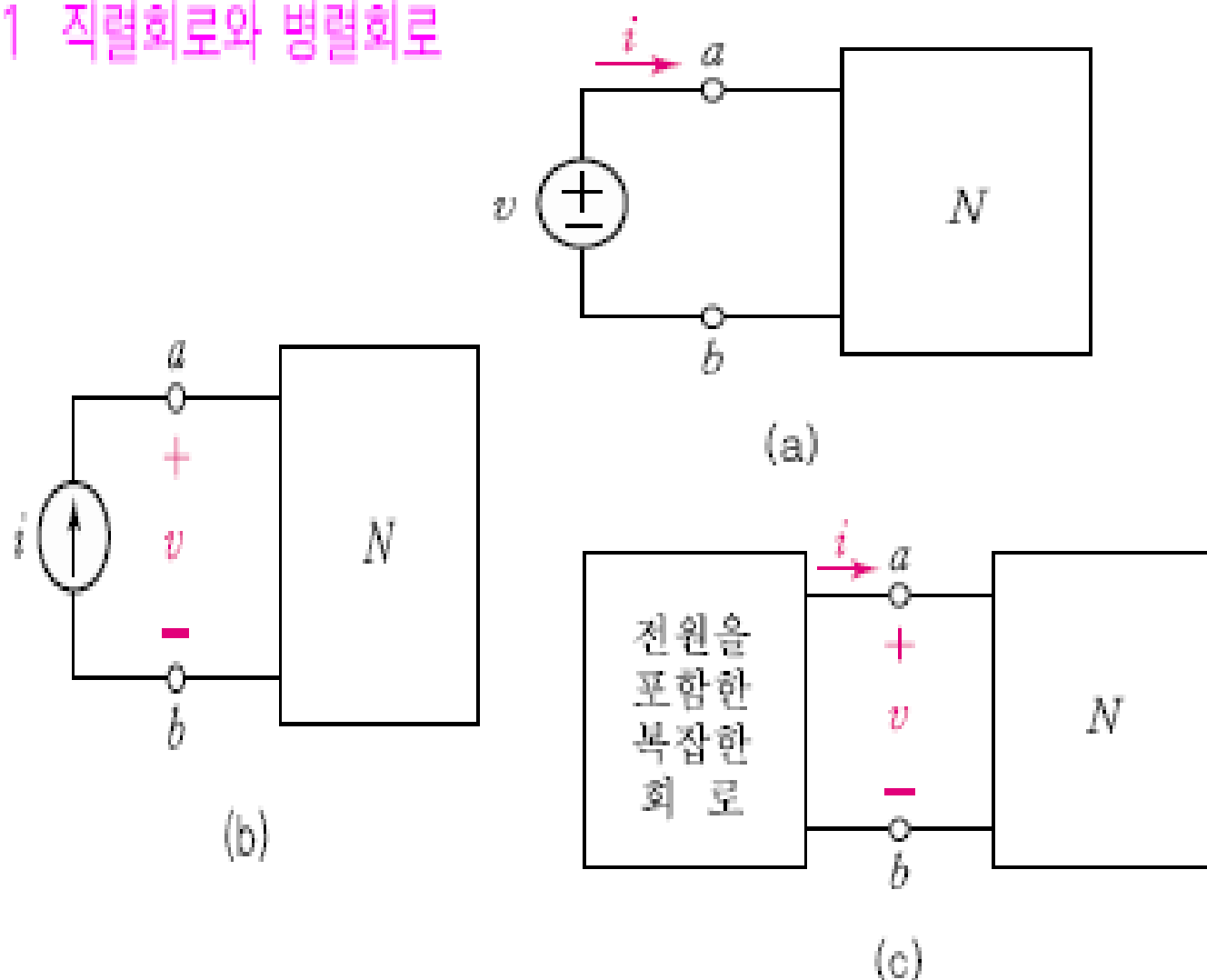
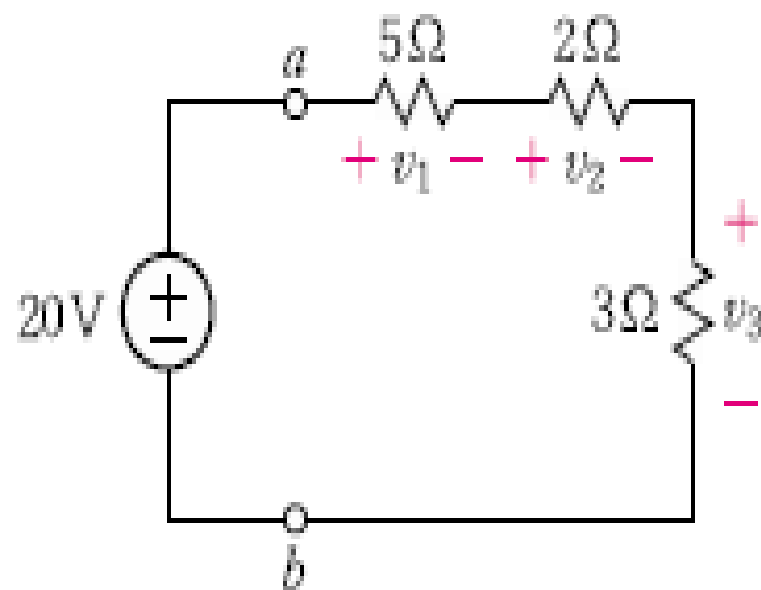


그림 2.3 세 회로에서  $v$  또는  $i$ 가 같으면  $N$  내의 전류, 전압분포는 세 회로에서 동일함

## 2.1 직렬회로와 병렬회로

그림 2.4의 각 회로에서 모든 전류, 전압과 등가입력저항을 구하라.

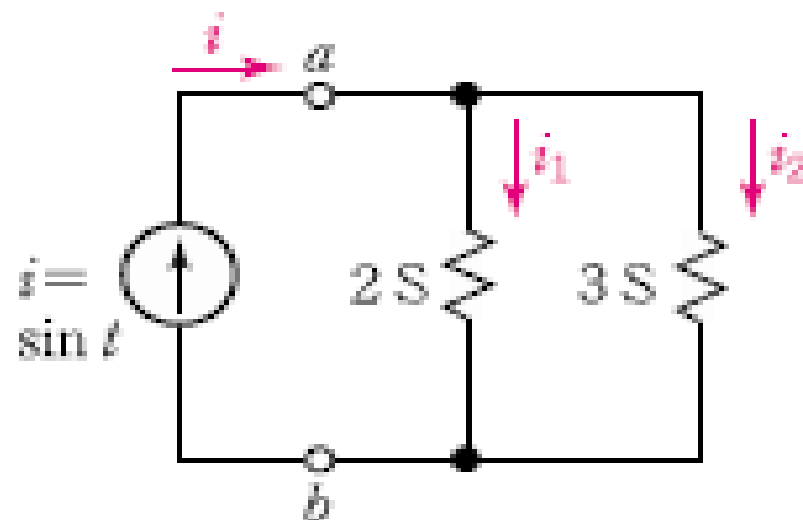


(a)

그림 2.4 예제 2.1의 회로

## 2.1 직렬회로와 병렬회로

그림 2.4의 각 회로에서 모든 전류, 전압과 등가입력저항을 구하라.



(b)

그림 2.4 예제 2.1의 회로

## 2.1 직렬회로와 병렬회로

그림 2.4의 각 회로에서 모든 전류, 전압과 등가입력저항을 구하라.

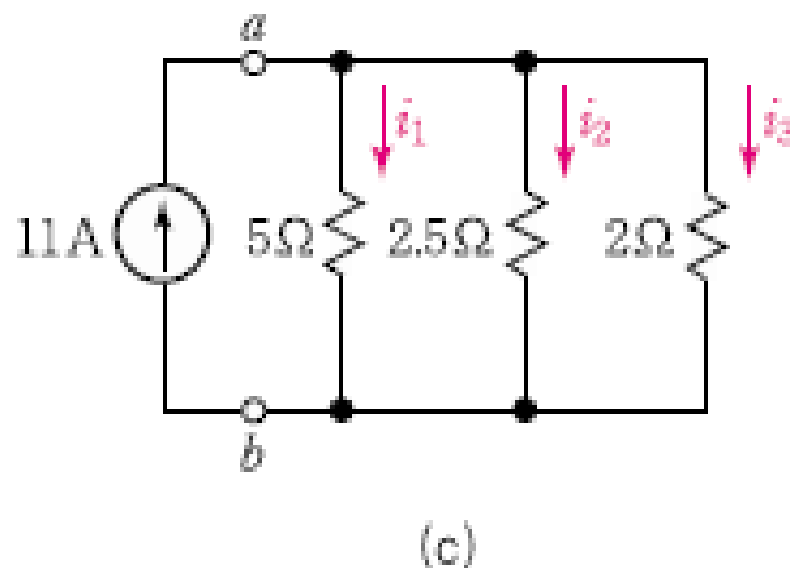
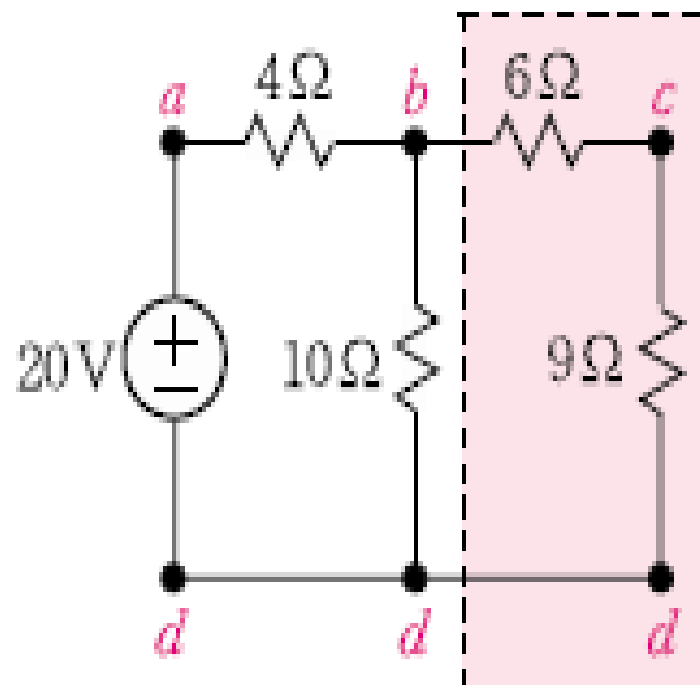


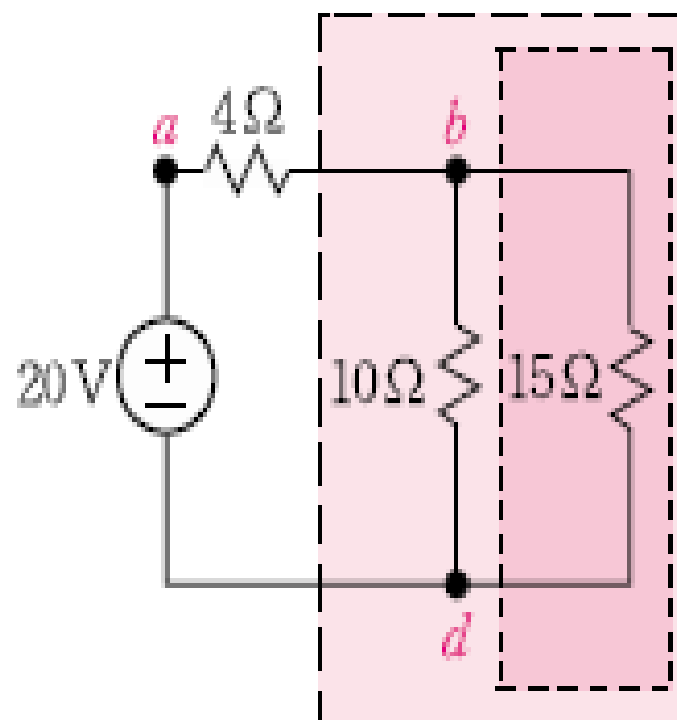
그림 2.4 예제 2.1의 회로

## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.2 직병렬회로



(a)

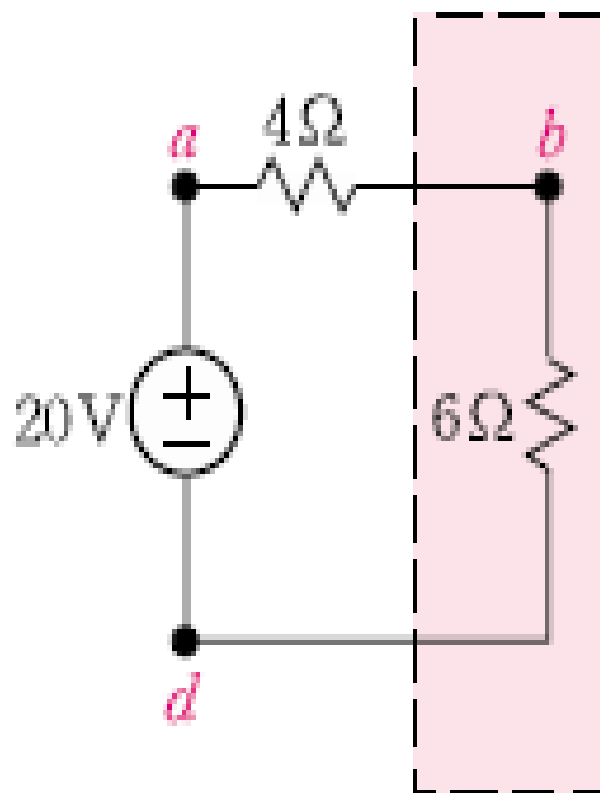


(b)

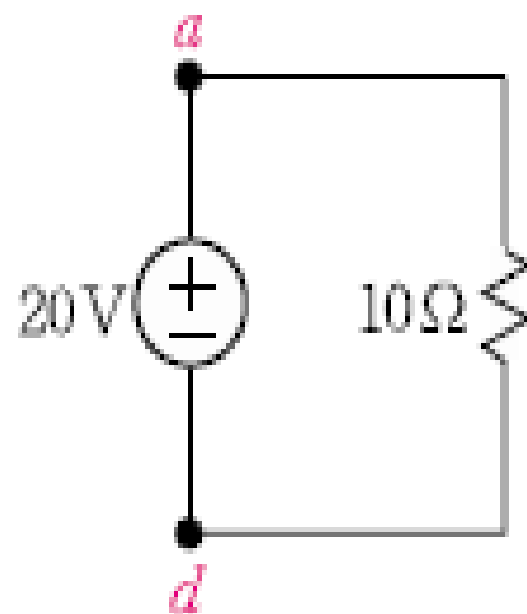
그림 2.5 등가저항의 반복대치에 의한 직병렬회로해석

## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.2 직병렬회로



(c)



(d)

그림 2.5 등가저항의 반복대치에 의한 직병렬회로해석

## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.2 직병렬회로

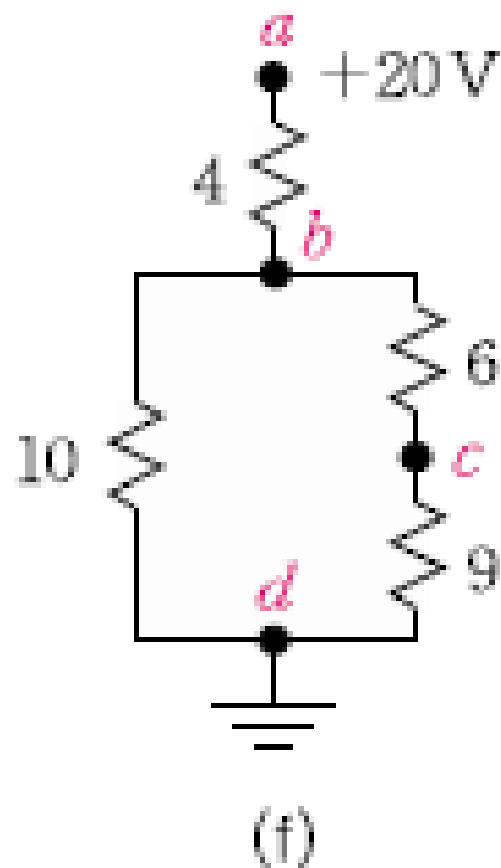
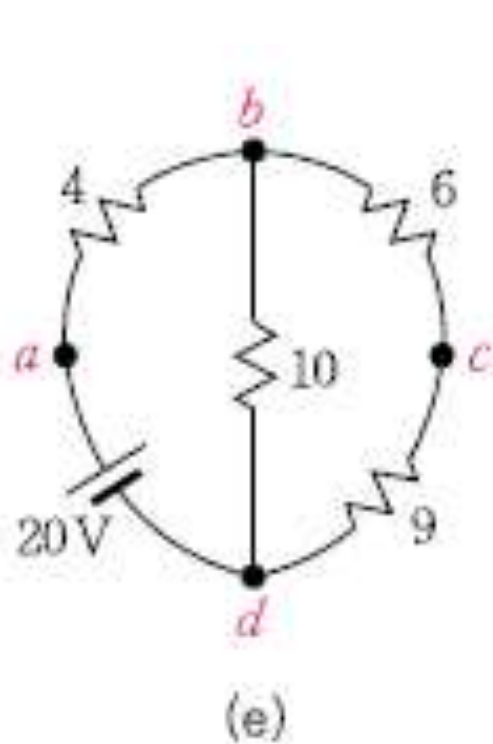


그림 2.5 등가저항의 반복대치에 의한 직병렬회로해석



## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.3 사다리꼴회로

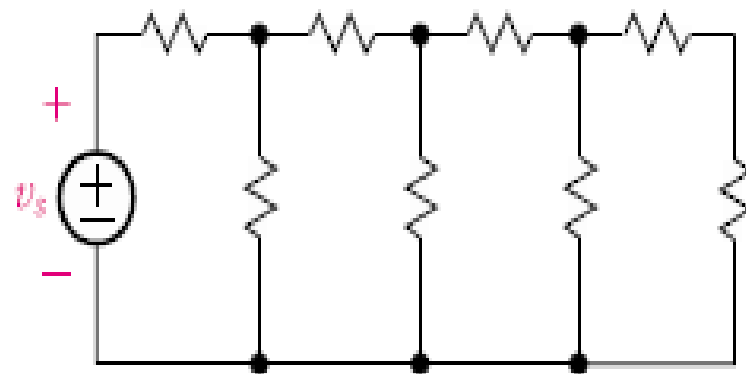


그림 2.6 사다리꼴회로

## 2.3 사다리꼴회로

그림 2.7의 저항회로에서 출력전류  $i_1$ 을 가정하여 위의 본문에서 제시한 방법으로 회로 각부의 전류, 전압을 구하라. 단, 모든 전압은 접지점을 기준으로 한다.

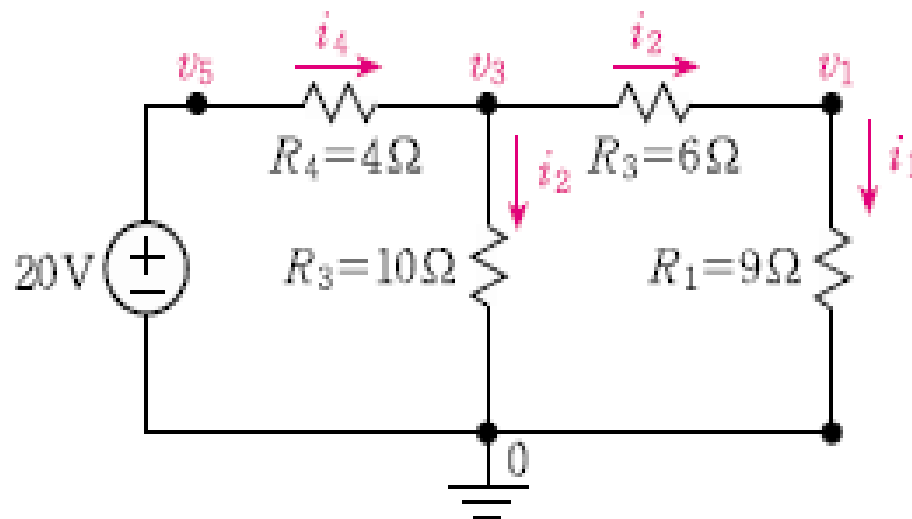
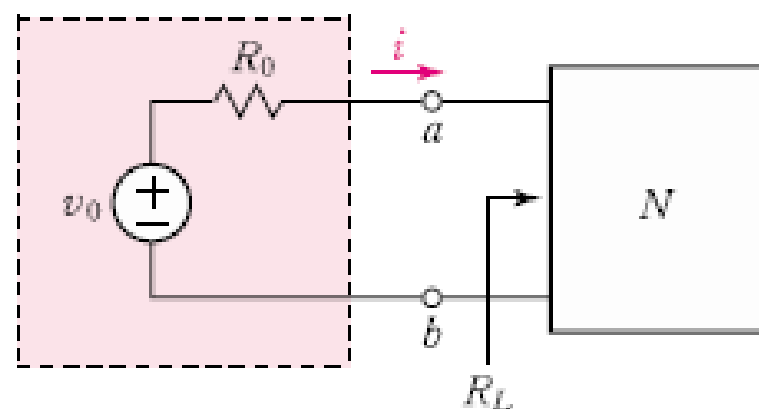


그림 2.7 예제 2.2의 회로

## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.4 전원 변환

$$i_0 = v_0 / R_0 \quad \text{또는} \quad v_0 = R_0 i_0 \quad (2.22)$$

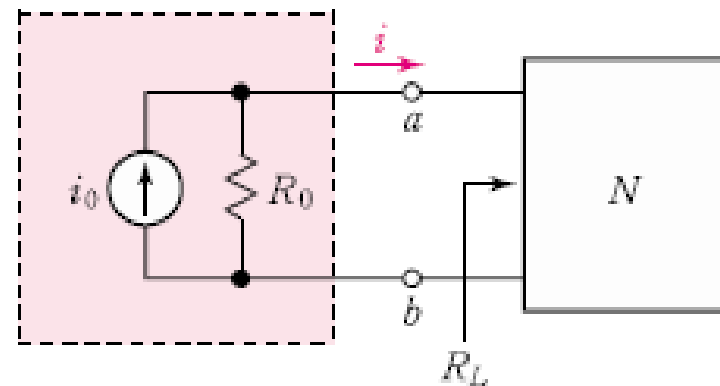


(a)

그림 2.8 전원변환

## 제2장 직렬 및 병렬 저항회로

### 2.4 전원 변환



(b)

그림 2.8 전원변환

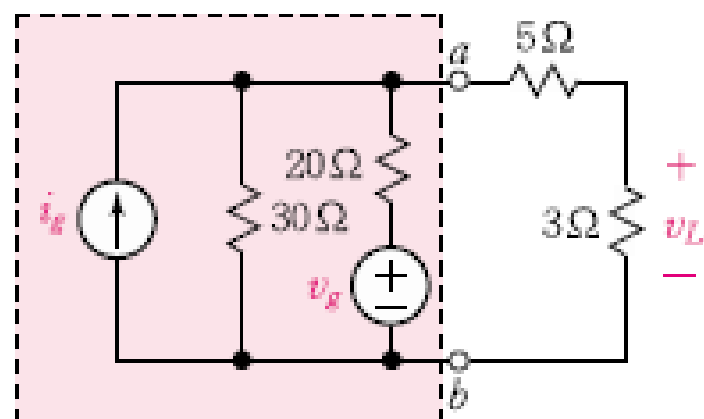
## 2.4 전 원 변 환

그림 2.9 (a)의 저항회로에서 전원변환을 반복 적용함으로써  $v_L$ 을 구하라.

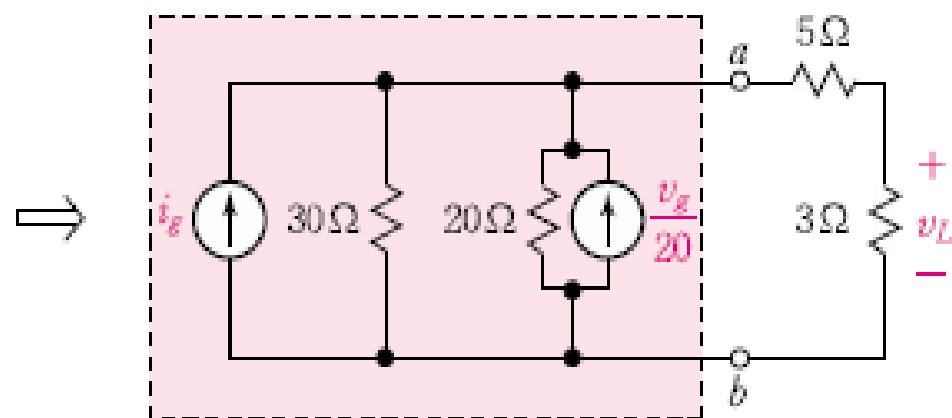
풀 이

$$v_L = (12i_g + 0.6v_g) \times \frac{3}{12+5+3} = 1.8i_g + 0.09v_g \quad (2.23)$$

## 2.4 전원 변환



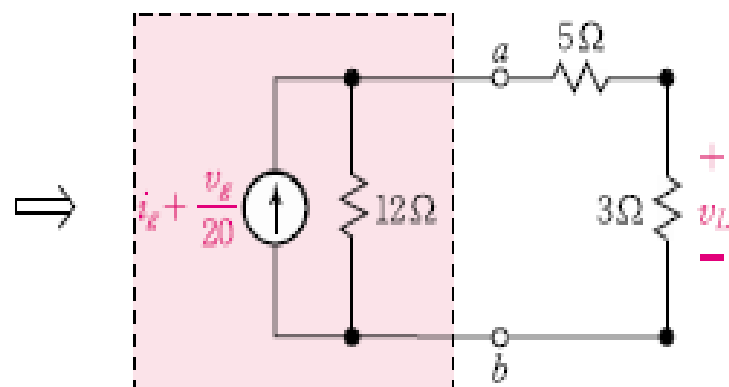
(a)



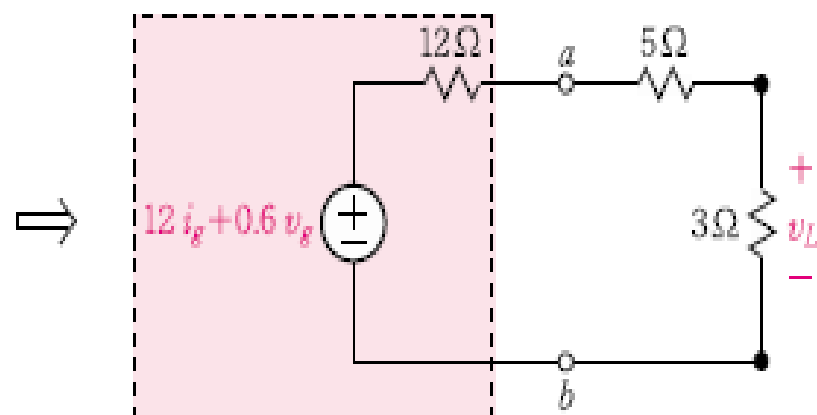
(b)

그림 2.9 예제 2.3의 회로

## 2.4 전원 변환



(c)



(d)

그림 2.9 예제 2.3의 회로