

6장 직·병렬 회로 연습문제 풀이

과목명: 전기회로개론

제출일 : 2023년 4월 2일

학번: 201522405

이름 : 최준하

6-2 <그림 6-18>에서

- a. R1과 R2만의 총 저항값은 얼마인가?
- 900
- b. A와 B점 사이에 R3과 R4의 등가저항은 얼마인가?
- 600
- c. 전체회로의 총 저항 R_t 는 얼마인가?
- 1300
- d. 회로의 총 전류 I_t 는 얼마인가?
- 0.107143
- e. 얼마나 많은 전류가 B점에서 흘러나오는가?
- 0.00789473684
- f. 얼마나 많은 전류가 A점에서 흘러들어가는가?
- 0.107143

6-5 <그림 6-19>에서

- a. A와 B점 사이에 있는 R2와 R3의 등가저항은 얼마인가?
- 75
- b. 전체 회로의 총 저항 R_t 는 얼마인가?
- 195
- c. 회로의 총 전류 I_t 는 얼마인가?
- 0.06153846153
- d. 얼마나 많은 전류가 A점으로 흘러들어가서 B점으로 흘러나오는가?
- A \rightarrow 0.06153846153 , B \rightarrow $1/4 = 0.01538461538$

6-7 <그림 6-19>에서 P1, P2, P3 그리고 P_t 를 구하라.

- $P_1 = 0.0449532$
- $P_2 = 0.037461$
- $P_3 = 0.149844$
- $P_t = 0.232258$

6-11 <그림 6-21>에서

- a. 가지 1의 총 저항은 얼마인가?
 - 800
- b. 가지 2의 저항은 얼마인가?
 - 1200
- c. 가지전류 I_1 과 I_2 의 크기는?
 - $I_1 = 0.03$, $I_2 = 0.02$
- d. 회로의 총 전류 I_t 는 얼마인가?
 - 0.05
- e. 전체 회로의 총 저항 R_t 는 얼마인가?
 - 480
- f. V_1 , V_2 , V_3 의 값은?
 - $v_1 = 3.96$
 - $v_2 = 5.64$
 - $v_3 = 14.4$

6-13 <그림 6-23>에서

- a. 가지 1의 총 저항은 얼마인가?
 - 3000
- b. 가지 2의 총 저항은 얼마인가?
 - 1000
- c. 가지전류 I_1 과 I_2 의 크기는?
 - $I_1 = 0.005$, $I_2 = 0.015$
- d. 회로의 총 전류 I_t 는 얼마인가?
 - $I_T = 0.02$
- e. 전체 회로의 총 저항 R_t 는 얼마인가?
 - 750
- f. V_1 , V_2 , V_3 , V_4 의 값은?
 - $v_1 = 4.5$
 - $v_2 = 6.75$
 - $v_3 = 0.675$
 - $v_4 = 3.075$

6-16 <그림 6-26>에서

- a. A와 B점 사이의 병렬회로에서 R1과 R2의 등가 저항은 얼마인가?
 - 1320
- b. 회로의 총 저항 R_t 는 얼마인가?
 - 2000
- c. 회로의 총 전류 I_t 는 얼마인가?
 - 0.0075
- d. A와 B점 사이에 걸리는 전압의 크기는?
 - 1320
- e. R3에 걸리는 전압강하의 크기는?
 - $v_3 = 5.1$
- f. I_1 과 I_2 를 구하라.
 - $I_1 = 0.00681818$
 - $I_2 = 0.00454545$
- g. 얼마나 많은 전류가 A점으로 흘러들어가서 B점으로 흘러나오는가?
 - A \rightarrow 0.0075 , B \rightarrow ??

6-18 <그림 6-28>에서 다음을 구하라.

- a. $R_t = 1200$
- b. $I_t = 0.01$
- c.
 - $v_1 = 1.76039$
 - $v_2 = 9.97555$
 - $v_3 = 0.264059$
- d.
 - $I_1 = 0.01$
 - $I_2 = 0.00176471$

6-20 <그림 6-30>에서 다음을 구하라.

- $R_t = 240$
- $I_t = 0.05$
- $v_1 = 1.22449$
- $v_2 = 5.38775$
- $v_3 = 2.44898$
- $v_4 = 2.93878$
- $I_1 = 0.16$
- $I_2 = 0.0363636$
- $I_3 = 0.08$
- $I_4 = 0.0666667$

6-23 <그림 6-33>에서 다음을 구하라.

- $R_t = 4000$
- $I_t = 0.03$
- $v_1 = 16$
- $v_2 = 16$
- $v_3 = 32$
- $v_4 = 24$
- $v_5 = 32$
- $I_1 = 0.12$
- $I_2 = 0.12$
- $I_3 = 0.06$
- $I_4 = 0.08$
- $I_5 = 0.06$

6-25 <그림 6-35>에서 다음을 구하라.

- $R_t = 454.5454545455$
- $I_t = 0.08$
- $v_1 = 9.3913$
- $v_2 = 0.93913$
- $v_3 = 6.26087$
- $v_4 = 6.26087$
- $v_5 = 9.3913$
- $v_6 = 3.13043$
- $v_7 = 0.626087$
- $I_1 = 0.0024$
- $I_2 = 0.024$
- $I_3 = 0.0036$
- $I_4 = 0.0036$
- $I_5 = 0.0024$
- $I_6 = 0.0072$
- $I_7 = 0.036$

6-27 <그림 6-37>에서 다음을 구하라.

- 잘 모르겠습니다.

6-31 <그림 6-41>에서 다음을 구하라.

- $R_t = 800$
- $I_t = 0.3725$
- $v_1 = 33.525$
- $v_2 = 223.5$
- $v_3 = 27.9375$
- $v_4 = 61.4625$
- $v_5 = 22.35$
- $v_6 = 40.975$
- $I_1 = 0.827778$
- $I_2 = 0.124167$
- $I_3 = 0.993333$
- $I_4 = 0.451515$
- $I_5 = 1.24167$
- $I_6 = 0.677273$

6-31 <그림 6-42>에서 다음을 구하라.

- $R_t = 85$
- $I_t = 0.21176470588$
- $v_1 = 3.17647$
- $v_2 = 21.1765$
- $v_3 = 21.1765$
- $v_4 = 211.765$
- $v_5 = 31.7647$
- $v_6 = 21.1765$
- $I_1 = 1.2$
- $I_2 = 0.18$
- $I_3 = 0.18$
- $I_4 = 0.018$
- $I_5 = 0.12$
- $I_6 = 0.18$

6-35 <그림 6-44>에서 $R_1 = 1\text{K}\Omega$, $R_{12} = 5\text{K}\Omega$, $R_{13} = 34,080\Omega$ 이라고 하자. 다음을 구하라.

- a. 미지저항 R_x 의 값
 - R_x 의 값은 0Ω
- b. 전압 V_{cb} 와 V_{db}
 - $V_{cb} = 0.000132\text{V}$, $V_{db} = 8.999868\text{V}$
- c. 전압원 V_t 를 통해 흐르는 총 전류 I_t
 - $V_t = 0.0001906\text{ A}$

6-38 <그림 6-44>에서 미지저항 R_x 를 다양한 비례변의 비를 사용하여 측정한다고 하자. 각각의 경우에 표준저항 R_s 를 조정하여 평형을 이룬다. 각 측정값은 다음과 같다.

- a. $R_s = 123\Omega$ 그리고 $R_1/R_2 = 1/1$
 - $R_x = 123 \cdot (R_2/R_1) = 123 \cdot (1/1) = 123\Omega$
- b. $R_s = 1232\Omega$ 그리고 $R_1/R_2 = 1/10$
 - 123.2Ω
- c. $R_s = 12,317\Omega$ 그리고 $R_1/R_2 = 1/100$
 - 123.17Ω

각 측정값에 대해 미지저항 R_x 의 값을 계산하라. 어떤 비례변의 비를 사용하는 것이 가장 정확한가?

$$R_s = 1232\Omega \text{ 그리고 } R_1/R_2 = 1/10 = 123.2\Omega$$

6-43 <그림 6-47>에서 각각의 전구 A와 B는 28V로 동작된다. 전구 A와 B의 전력정격이 각각 1.12W와 2.8W일 때. 다음을 계산하라. (a) 요구되는 R_1 의 저항값(b) R_1 에 적합한 전력정격 (c) 전체저항 R_t

$$a = R_1 = (120 - 28 - 28) / (0.04 + 0.1 + I_{R1}) = 64 / (0.14 + I_{R1})$$

$$b = R_1 \text{에 적합한 정격 전력은 } 2\text{W}$$

$$c = R_T = 64 / (0.14 + I_{R1}) + 985.36$$