

---

## [IT CookBook] 260개의 핵심 개념으로 이해하는 기초 전기전자 에센스

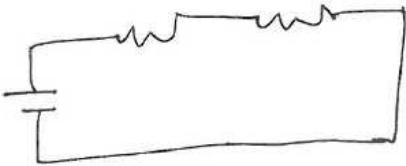
### [연습문제 답안 이용 안내]

- 본 연습문제 답안의 저작권은 한빛아카데미(주)에 있습니다.
- 이 자료를 무단으로 전제하거나 배포할 경우 저작권법 136조에 의거하여 최고 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금에 처할 수 있고 이를 병과(併科)할 수도 있습니다.

## Chapter 03 직류회로

### 3.1

Ans)



### 3.2

Ans) 2537470  $\Omega$

### 3.3

Ans) 전하가 흐르지 못하게 하는 저항이 클수록 전하가 저항을 통과하는 데 소모되는 에너지가 더 많이 소비되기 때문이다.

### 3.4

Ans) 증명 생략

### 3.5

Ans) ① 1A

② 전압을  $\frac{1}{2}$ 로 줄이거나 저항을 2배로 증가시킨다.

### 3.6

Ans) 1500  $\Omega$

### 3.7

Ans) (a)  $R_T = 59200 \Omega$

(b)  $V_T = 296 \text{ V}$

(c)  $V_1 = 10 \text{ V}$ ,  $V_2 = 235 \text{ V}$ ,  $V_3 = 50 \text{ V}$ ,  $V_4 = 1 \text{ V}$

(d)  $P_1 = 0.05 \text{ W}$ ,  $P_2 = 1.175 \text{ W}$ ,  $P_3 = 0.25 \text{ W}$ ,  $P_4 = 0.005 \text{ W}$

(e)  $P = 1.48 \text{ W}$

(f)  $I_T$ 와  $V_T$ 를 이용해 구한 소비전력과 (d)에서 구한 소비전력은 같다.

### 3.8

Ans) 0.333  $\Omega$

3.9

Ans) 2A

3.10

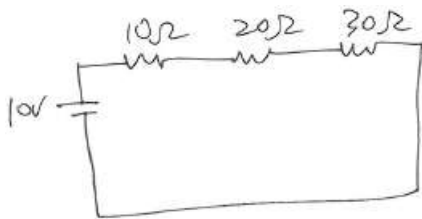
Ans) 5 W

3.11

Ans) 20 Ω

3.12

Ans) (a)



(b) 60 Ω

(c)  $I_{10} = 0.167 \text{ A}$ ,  $I_{20} = 0.167 \text{ A}$ ,  $I_{30} = 0.167 \text{ A}$

(d)  $P_{10} = 0.279 \text{ W}$ ,  $P_{20} = 0.558 \text{ W}$ ,  $P_{30} = 0.837 \text{ W}$

(e)  $P_T = I_T \cdot V = 0.167 \cdot 10 = 1.67 \text{ W}$

$P_T = P_{10} + P_{20} + P_{30} = 0.279 + 0.558 + 0.837 = 1.67 \text{ W}$

3.13

Ans) (a) 35000μs

(b) 28.57Ω

3.14

Ans) ① 직렬연결: 저항의 양단에 하나의 지로만 연결

② 다수의 지로로 연결, 저항의 각 점점에 다수의 지로가 연결

3.15

Ans)



3.16 ※문제가 잘못되었습니다.  $10\Omega$ 저항 네 개  $\rightarrow 10\Omega$  저항 다섯 개

Ans)



3.17

Ans)  $14.8\Omega$

3.18

Ans)  $15.21\Omega$

3.19

Ans)  $16.36\Omega$

3.20

Ans) (a)  $16.67k\Omega$

(b)  $I_1 = 2\text{mA}$ ,  $I_2 = 1\text{mA}$ ,  $I_3 = 3\text{mA}$ ,  $I_4 = 3\text{mA}$

(c)  $V_1 = 20\text{V}$ ,  $V_2 = 20\text{V}$ ,  $V_3 = 15\text{V}$ ,  $V_4 = 15\text{V}$

(d)  $P_1 = 40\text{mW}$ ,  $P_2 = 20\text{mW}$ ,  $P_3 = 45\text{mW}$ ,  $P_4 = 45\text{mW}$

3.21

Ans) (a)  $25k\Omega$

(b)  $I_1 = 10\text{mA}$ ,  $I_2 = 5\text{mA}$ ,  $I_3 = 5\text{mA}$ ,  $I_4 = 2.5\text{mA}$ ,  $I_5 = 2.5\text{mA}$

(c)  $V_1 = 200\text{V}$ ,  $V_2 = 50\text{V}$ ,  $V_3 = 25\text{V}$ ,  $V_4 = 25\text{V}$ ,  $V_5 = 25\text{V}$

(d)  $V_T = 250\text{V}$

(e)  $P_1 = 2\text{W}$ ,  $P_2 = 0.25\text{W}$ ,  $P_3 = 0.75\text{W}$ ,  $P_4 = 0.0625\text{W}$ ,  $P_5 = 0.0625\text{W}$

## Chapter 04 직류회로 해석

### 4.1

*Ans)* 생략

### 4.2

*Ans)* (a), (b)  $V_1 = 25\text{V}$ ,  $I_1 = 2.5\text{A}$   
 $V_2 = 25\text{V}$ ,  $I_1 = 833.3\text{mA}$   
 $V_3 = 25\text{V}$ ,  $I_3 = 1.667\text{A}$

### 4.3

*Ans)* (a), (b)  $V_1 = 1.071\text{V}$ ,  $I_1 = 21.43\text{mA}$   
 $V_2 = 11.07\text{V}$ ,  $I_1 = 442.9\text{mA}$   
 $V_3 = 13.93\text{V}$ ,  $I_3 = 464.3\text{mA}$

### 4.4

*Ans)* 단락, 개방, 0,  $\infty$

### 4.5

*Ans)* (a), (b)  $V_1 = 1.667\text{V}$ ,  $I_1 = 16.67\text{mA}$   
 $V_2 = 6.667\text{V}$ ,  $I_1 = 33.33\text{mA}$

### 4.6

*Ans)* (a)  $V_1 = 14.29\text{nV}$ ,  $I_1 = 7.143\text{nA}$   
(b)  $V_2 = 10\text{V}$ ,  $I_2 = 2\text{A}$

### 4.7

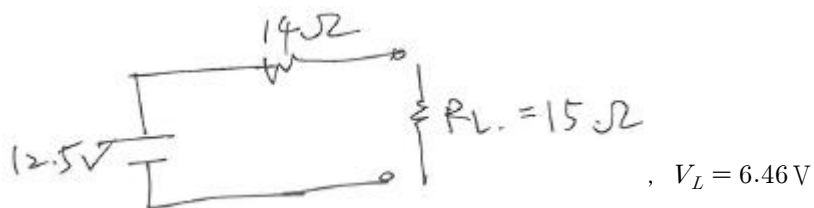
*Ans)*  $V_1 = 20.56\text{V}$ ,  $I_1 = 1.371\text{A}$   
 $V_2 = 1.218\text{V}$ ,  $I_2 = 406.1\text{mA}$   
 $V_3 = 10.66\text{V}$ ,  $I_3 = 1.777\text{A}$   
 $V_4 = 28.78\text{V}$ ,  $I_4 = 1.371\text{A}$   
 $V_5 = 8.122\text{V}$ ,  $I_5 = 406.1\text{mA}$

#### 4.8

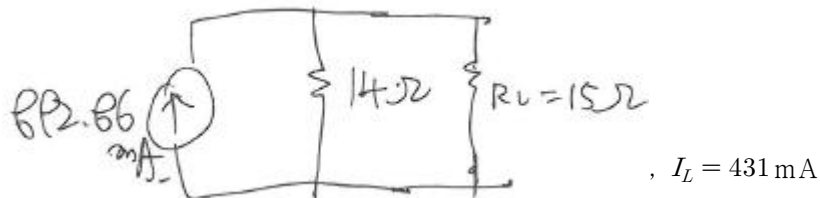
Ans)  $V_1 = 11.67\text{V}$ ,  $I_1 = 1.17\text{A}$   
 $V_2 = 9.38\text{V}$ ,  $I_2 = 625\text{mA}$   
 $V_3 = 23.33\text{V}$ ,  $I_3 = 1.17\text{A}$   
 $V_4 = 15.63\text{V}$ ,  $I_4 = 625\text{mA}$

#### 4.9

Ans) (a)



(b)



(c)

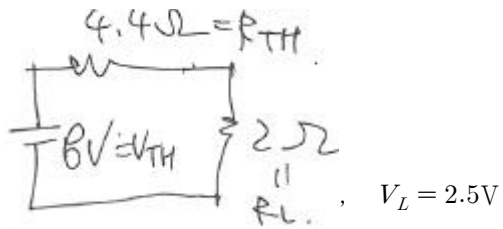


(d)



#### 4.10

Ans) (a)



(b)  $I_L = 1.25A$

4.11

Ans) 전압원, 테브난 등가저항, 직렬회로, 전류원, 노턴 등가저항, 병렬회로

4.12

Ans)  $6\Omega$        $8\Omega$   
 $12V$        $15V$   
 $2\Omega$   
 $3V$

4.13

Ans)  $1.33k\Omega$

4.14

Ans)  $0 \sim 0.12V$

## Chapter 05 교류회로

### 5.1

Ans)  $A = 5.83$ ,  $\omega = 10$ ,  $\theta = -211^\circ$

### 5.2

Ans) 전류가 전압보다 100도 앞선다.

### 5.3

Ans) 평균전압 : 100[V], 유효전압 :  $200/\sqrt{3}$  [V]

### 5.4

Ans) 첨두값 : 0.6[V], 첨두-첨두값 : 1.2[V], rms 값 : 0.42[V]

### 5.5

Ans) 크기 : 8[V], 주기 : 40[us], 주파수 : 25[kHz]

### 5.6

Ans) 3.47[V], 10[V], -15.32[V], -17.32[V]

### 5.7

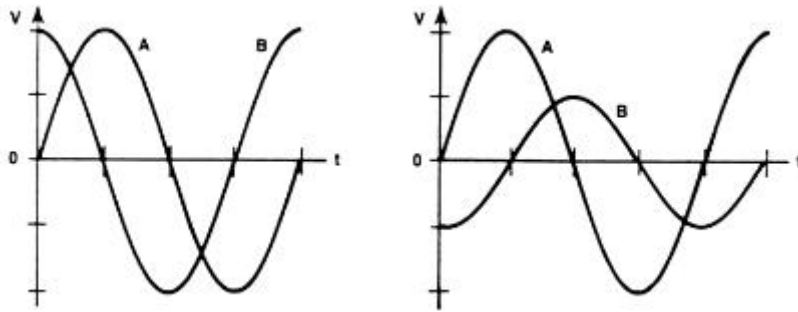
Ans) 전압 :  $41.2\cos(\omega t - 0.245)[mV]$ , 주파수 200[kHz]

### 5.8

Ans)  $5\cos(120\pi t + 45^\circ)$

### 5.9

Ans) ① B가 A에 비해 90도 앞선다.  
② A가 B에 비해 90도 앞선다.



### 5.10

**Ans)** 선로전압 : 400[V]      위상전압 : 230.94[V]      선로전류 : 23.094[A],  
 위상전류 : 23.094[A]      전력인자 : 0.5      능동소비전력 : 8000[W]

## Chapter 06 커패시터와 인덕터

### 6.1

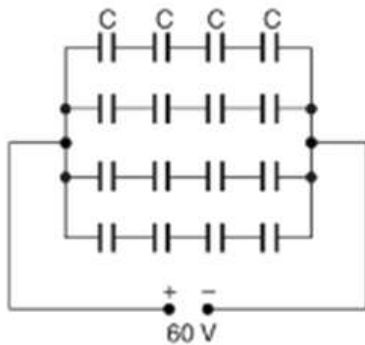
Ans) 유전율 : 5

### 6.2 ※그림 (b)에 $t$ 가 빠졌습니다( $\epsilon_r$ 의 폭).

Ans) (a)  $\epsilon_0 \frac{A_1}{d} + \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A_2}{d}$  (b)  $\epsilon_0 \frac{A_1}{d} + \epsilon_0 \frac{A_2}{[d - (t - t/\epsilon_r)]}$

### 6.3

Ans)



### 6.4

Ans) 16.13  $\mu\text{F}$

### 6.5

Ans)  $Q_1 = 178\mu\text{C}$  ,  $Q_2 = 89\mu\text{C}$

### 6.6

Ans) 공진주파수 : 159kHz

### 6.7

Ans)  $\mu_0 (N/l)^2 \pi R^2 l$

### 6.8

Ans)  $V_R = 141.4\sin(2\pi \times 50t)[\text{V}]$  ,  $V_L = 141.4\sin(2\pi \times 50t + 90^\circ)[\text{V}]$

6.9

Ans)  $\mu_0 N^2 \frac{A}{l}$       $A = h(b-a), l = 2\pi a$

6.10

Ans) 1.5H

6.11

Ans) 전류 :  $10 \angle 90^\circ$  [A], 전력 : 5000[W]

6.12

Ans)  $0.181 \angle -118.62^\circ$

6.13

Ans)  $i_C(t) = 3.4 \cos(60\pi t + 45^\circ)$  [mA]

6.14

Ans)  $Z_{eq} = 21.54 \angle -21.8^\circ$  [k $\Omega$ ]      $I_3 = 9.28 \angle -68.2^\circ$  [mA]

6.15

Ans)  $Z = 1.58 \angle -18.44^\circ$  [ $\Omega$ ]      $Y = 0.125 \angle -53.13^\circ$  [S]

