

IT CookBook, 처음 만나는 전력공학(2판)

## [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 02 연습문제 답안

2.1  $1 : 4 : 2 : 6$

2.2  $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{\sqrt{3}} : \frac{1}{\sqrt{6}}$

2.3  $37.5 : 100$

2.4  $37.5 : 75$

2.5  $363[\text{kV}]$

2.6  $140[\text{kV}]$

2.7  $49.19[\text{kV}]$

2.8 ①

## Chapter 03 연습문제 답안

3.1 가공 전선로의 전선 조건(p.52)

3.2 9[mm]

3.3 전선의 굵기 선정(p.60)

3.4 10[m]

3.5 1[m]

3.6 5.5[m]

3.7  $D = 5[\text{m}]$ ,  $L = 200.33[\text{m}]$

3.8  $D = 5/4[\text{m}]$ ,  $L = 100.042[\text{m}]$

3.9 송전선로 진동 억제(p.65)

3.10 p.77 상단

3.11 [그림 3-16]

## Chapter 04 연습문제 답안

4.1 방사상, 환상식, 유닛, 스포트 네트워크, 네트워크 프로텍터(p.90)

4.2 CV 케이블 특징(p.94)

4.3 [표 4-4]

4.4 직접 매설식, 관로식, 암거식(p.103)

4.5 저항손, 유전체손, 시스손(p.100)

4.6 [표 4-2]

4.7 케이블 구조는 도체, 절연체, 외피 등으로 구성 되어 있고, 절연체에는 통상 XLPE, PE, PVC 등이 사용된다. 케이블의 난연화하는 방법으로는 연피 등의 금속외피를 하거나, 유리 섬유 편조 등의 불연재를 조합시키는 방법과 일반 케이블에 외피재의 난연화 절연체 및 개재물 등의 구성재를 난연화시키는 방법으로 나눈다.

## Chapter 05 연습문제 답안

5.1 2.2[mH/km]

5.2 1.11[mH/km]

- 5.3 ① 선로정수 평형  
 ② 통신선 유도장해 방지

5.4  $\sqrt[6]{2} d$

5.5 0.624[mH/km]

5.6 
$$C' = \frac{0.02413}{\log \frac{4D}{d}}$$

5.7  $C_w = 2C_m + C_s$

5.8  $C_n = 3C_m + C_s$

5.9 0.014[μF/km]

5.10 49.7[A]

5.11 33.5[A]

5.12  $24.3 \cdot d \cdot \log \frac{b}{r}$

5.13 코로나 방지 대책(p.128)

## Chapter 06 연습문제 답안

6.1 8.2[%]

6.2 11700[V], 17[%]

6.3 62940[V]

6.4  $I = \frac{125}{\sqrt{3}}$  [A],  $P = 3000$  [kW]

6.5 T회로 :  $I_S = TE_R(1 + \frac{ZY}{2})I_R$

$\pi$ 회로 :  $I_S = Y(1 + \frac{ZY}{4})E_R + (1 + \frac{ZY}{2})I_R$

6.6 600[Ω]

6.7 449.03[MW]

6.8 p.155~157 참고

6.9

[장점]

- 유도 리액턴스 보상, 전압강하 감소
- 수전단의 전압변동을 경감
- 최대 송전전력 증대, 정태 안정도 증대
- 부하 역률이 나쁠수록 효과 극대
- 용량이 작아 설비비 저렴

[단점]

- 단락고장 시 콘덴서 양단 고전압 인가
- 무부하 변압기에 직렬 콘덴서 투입 시 선로전류 증가
- 고압 배전선에 설치 시 자기여자현상 발생
- 과보상이 되면 동기기에 난조 발생 가능

## Chapter 07 연습문제 답안

7.1 p. 173 참고

7.2  $\sqrt{3}$  배

7.3 ②

7.4 중성점 전위가 0이기 때문

7.5 ①

$$7.6 \quad L = \frac{1}{3(2\pi f)^2 C_o} [\text{H}]$$

$$7.7 \quad 3 \times 2\pi f C E^2 \times 10^{-3} [\text{kVA}]$$

7.8 ②

7.9 ①

7.10 190.5V

7.11  $L_1$ : 소등

$L_2$   $L_3$  : 점등 (점점 밝아짐)

## Chapter 08 연습문제 답안

8.1  $1.779[\Omega]$

8.2  $\frac{100\sqrt{3}}{11}[\%]$

8.3  $250,000[\text{kVA}]$

8.4 p.197 식 (8.10), p.200 식 (8.14) 참고

8.5  $\frac{0.0005292}{0.0072} \times \frac{345000}{\sqrt{3}} = 14640.15945[\text{V}]$

8.6  $I_a + I_b + I_c = 3I_0$

8.7  $E_m = -j \cdot 2\pi \cdot 60 \cdot 0.05 \cdot 10^{-3} \cdot 50 \cdot 3 \cdot 70[\text{V}]$

8.8 p. 210 참고

## Chapter 09 연습문제 답안

9.1 역섬락 방지(뇌해방지)

9.2  $1.2 \times 50 [\mu\text{sec}]$

- 9.3
- 1) 직격뢰에 의한 차폐효과
  - 2) 유도뢰에 의한 정전차폐효과
  - 3) 통신선에 대한 전자유도장해 경감

9.4 p.228 참고

9.5 피뢰기의 구조

- 직렬 갭 : 속류 차단, 소호 역할
- 특성요소 : 도전로 형성
- 셸드링 : 전기적, 자기적 충격으로부터 보호

9.6 속류 차단이 되는 최고전압

9.7 배전계통에서 피뢰기 설치 장소(p.229)

9.8 p.231~232 참고

9.9 p.235 참고

9.10 p.221~222 참고

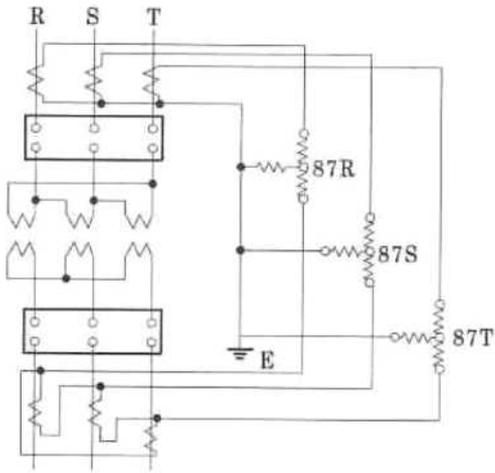
## Chapter 10 연습문제 답안

10.1 p.255 참고

10.2 p.255 참고

10.3 용어 정의

10.4



10.5 p.252 참고

10.6 p.260 참고

## Chapter 11 연습문제 답안

### 11.1

- (a) Oil Circuit Breaker 유입차단기
- (b) Air Blast circuit Breaker 공기차단기
- (c) Vacuum Circuit Breaker 진공차단기
- (d) Air Circuit Breaker 가중차단기
- (e) Mold Case Circuit breaker 배선통차단기

### 11.2 3

### 11.3 6.7[%]

### 11.4 $E_B = 94$

$$E_C = 80$$

$$E_D = 77$$

### 11.5 33.3[%]

## Chapter 12 연습문제 답안

### 12.1

- (a) Load Break Switch 기중부하개폐기
- (b) Automatic Section Switch 고장구간 자동개폐기
- (c) Metering Out Fit 계기용 변성기
- (d) Static Condenser 전력용 콘덴서
- (e) Mold Case Circuit breaker 배선통차단기

### 12.2 생략

12.3 46.7[%]

12.4  $[kVA] = 97.5 \therefore 100[kVA]$

12.5 1.28

12.6  $P_A = 470[kVA], P_B = 530[kVA]$

### 12.7

- (a) A:  $TR = 503[kVA]$  26[%] 과부하  
 B:  $TR = 559[kVA]$  12[%] 과부하,  
 C:  $TR = 838[kVA]$
- (b) A:  $TR = 400[kVA]$   
 B:  $TR = 444[kVA]$   
 C:  $TR = 667[kVA]$

## Chapter 13 연습문제 답안

13.1 [그림 13-3] 참고

13.2

(a)  $I_B(42A) \leq I_n(50A) \leq I_Z(57A)$ 이므로 적정함.

(b) 54.6A

(c) 82.65A

(d) 적정 :  $I_2 \leq 1.45I_Z$ , 부적정 :  $I_2 > 1.45I_Z$

케이블 허용전류의 1.45배의 전류가 케이블에 60분 이상 흐르면 케이블은 열적 손상을 입게 된다. 따라서 과부하 내열점  $1.45I_Z$ 는  $I_2$  이상이 되도록 도체의 허용전류를 선정하여야 과부하로부터 보호할 수 있다.

(e) 적정  $I_2(54.6A) \leq 1.45I_Z(82.65)$

13.3 p.400 참고

13.4 p409 참고

13.5 [표 13-15]

13.6 p.416 참고