

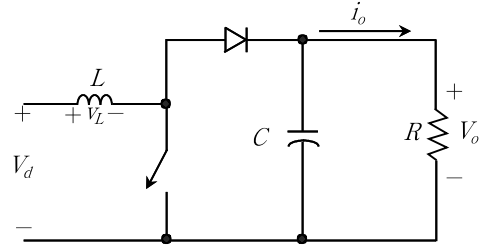
## 전기기기

- 문 1. 정격용량 33 [kVA], 1차측 정격전압 6,600 [V], 2차측 정격전압 220 [V], 백분율 임피던스 강하 2.5 [%]인 단상변압기가 있다. 2차측이 단락되었을 때 1차 단락전류 [A]는?
- ① 150
  - ② 160
  - ③ 180
  - ④ 200
- 문 2. 무부하로 회전하는 3상 동기전동기를 부속여자로 하였을 경우에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 지상전류가 흐른다.
  - ② 감자작용이 일어난다.
  - ③ 탈조한다.
  - ④ 진상전류가 흐른다.
- 문 3. 유기기전력 260 [V], 단자전압 200 [V], 5 [kW]의 직류 분권발전기가 있다. 계자저항이 40 [ $\Omega$ ]이면 전기자저항 [ $\Omega$ ]은? (단, 전기자 반작용, 브러시의 전압강하는 무시한다)
- ① 1
  - ② 2
  - ③ 3
  - ④ 4
- 문 4. 회전자계의 극 간격이 0.5 [m]이고, 60 [Hz], 12극의 동기전동기에서 회전자계의 주변속도 [m/s]는?
- ① 60
  - ② 50
  - ③ 40
  - ④ 30
- 문 5. 직류 분권전동기의 단자전압과 계자전류는 일정하고 부하 토크가 2배로 될 때 전기자 전류의 변화는? (단, 전기자 반작용은 무시한다)
- ① 불변
  - ② 0.5배
  - ③ 2배
  - ④ 4배
- 문 6. 정격전압이 같은 변압기를 2권선변압기로 사용할 경우와 비교하여 단권변압기로 사용하였을 때의 장점으로 옳지 않은 것은?
- ① 공급 가능한 부하용량이 증가한다.
  - ② 효율이 좋아진다.
  - ③ 전압변동률이 작아진다.
  - ④ 단락전류가 감소한다.

문 7. 직류발전기에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 직류발전기에 부하가 걸리면 교차기자력이 발생한다.
- ② 전기자 반작용에 의한 자속의 중성축이 회전방향으로 이동한다.
- ③ 보상권선은 리액턴스 전압을 제거하는데 효과가 있다.
- ④ 보상권선은 섬락(flashover)을 방지하는데 효과가 있다.

문 8. 아래 그림과 같은 회로에서  $V_d = 100$  [V],  $L = 1$  [mH],  $C = 1,000$  [ $\mu$ F],  $R = 10$  [ $\Omega$ ], 스위칭 주파수가 20 [kHz]이고 듀티 비가 0.5일 때 전류  $i_o$ 의 평균값 [A]은? (단, 정상상태로 동작 중이며, 인덕터 전류는 연속적이고 항상 양의 값이며, 소자들은 이상적이다)



- ① 10
- ② 15
- ③ 20
- ④ 25

문 9. 극수  $P$ 인 3상 유도전동기가 주파수  $f$  [Hz], 슬립  $s$ , 토크  $\tau$  [N·m]로 회전하고 있을 때 기계적 출력 [W]은?

- ①  $\frac{4\pi f}{P} \cdot (1-s) \cdot \tau$
- ②  $\frac{4Pf}{\pi} \cdot (1-s) \cdot \tau$
- ③  $\frac{4\pi f}{P} \cdot s \cdot \tau$
- ④  $\frac{\pi f}{2P} \cdot (1-s) \cdot \tau$

문 10. 타여자 직류전동기의 운전을 위해 4상한 초퍼(chopper)를 사용하였을 때 전기자전류를 제어하는 경우에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 토크는 전기자전류의 제곱에 비례한다.
- ② 토크는 전기자전류에 반비례한다.
- ③ 토크는 전기자전류의 제곱에 반비례한다.
- ④ 토크는 전기자전류에 비례한다.

문 11. 1, 2차 정격전압이 같은 2대의 변압기가 있다. A기의 정격용량 및 백분율 임피던스 강하는 5 [kVA], 3 [%]이며, B기는 20 [kVA], 1.5 [%]이다. 이 두 변압기를 병렬운전시키는 경우 변압기 A, B의 부하 분담비는?

- ① 1:8
- ② 2:3
- ③ 3:2
- ④ 8:1

문 12. 50 [Hz], 4극인 3상 유도전동기가 전부하에서 슬립이 0.02일 때 회전속도 [rpm]는?

- ① 1,176  
② 1,276  
③ 1,370  
④ 1,470

문 13. 전기자저항 0.2 [Ω], 계자저항 110 [Ω], 단자전압 220 [V], 부하전류 52 [A]인 직류 분권전동기의 역기전력 [V]은? (단, 전기자 반작용과 브러시의 전압강하는 무시한다)

- ① 200  
② 210  
③ 220  
④ 230

문 14. 동기발전기의 병렬운전 시 고조파 무효순환전류가 발생하는 경우는?

- ① 기전력의 크기가 같은 경우  
② 기전력의 파형이 다른 경우  
③ 기전력의 위상이 같은 경우  
④ 기전력의 주파수가 다른 경우

문 15. 다이오드를 이용한 정류회로에서 과전류, 과전압으로부터 다이오드를 보호하기 위해 사용되는 방법으로 옳은 것은?

- ① 과전류는 저항을 병렬로, 과전압은 콘덴서를 직렬로 연결한다.  
② 과전류는 콘덴서를 직렬로, 과전압은 저항을 병렬로 연결한다.  
③ 과전류는 다이오드를 병렬로, 과전압은 다이오드를 직렬로 연결한다.  
④ 과전류는 다이오드를 직렬로, 과전압은 다이오드를 병렬로 연결한다.

문 16. 단상변압기는 지상역률 60 [%]인 부하가 연결될 때 전압변동률이 최대이고, 100 [%]의 역률을 가진 부하를 연결하였더니 전압변동률이 3 [%]이다. 단상변압기의 최대 전압변동률 [%]은?

- ① 8  
② 7  
③ 6  
④ 5

문 17. 4극, 870 [W], 200 [V], 60 [Hz], 1,620 [rpm]의 정격을 갖는 3상 유도전동기가 축에 연결된 부하에 정격출력을 전달하고 있다. 이때 공극을 통하여 회전자에 입력되는 전력 [W]은?

(단, 전동기의 풍손과 마찰손의 합은 30 [W]이며, 2차철손과 표유부하손은 무시한다)

- ① 1,010  
② 1,000  
③ 990  
④ 980

문 18. 단상 유도전동기의 정방향 회전자계에 대한 회전자의 슬립이 s인 경우, 역방향 회전자계의 회전자 슬립은?

- ①  $2-s$   
②  $1-s$   
③  $\frac{1}{s}$   
④  $\frac{1}{2-s}$

문 19. SCR 4개를 사용한 단상 브리지제어 정류회로에서 점화각이  $\alpha$ 일 때 출력전압의 평균값 [V]은? (단, 입력전압은  $V_m \sin \omega t$  [V]이고, 부하는 순저항부하이며, SCR의 전압강하는 무시한다)

- ①  $\frac{\sqrt{2} V_m (1 + \cos \alpha)}{\pi}$   
②  $\frac{\sqrt{2} V_m (1 - \cos \alpha)}{\pi}$   
③  $\frac{V_m (1 + \cos \alpha)}{\pi}$   
④  $\frac{V_m (1 - \cos \alpha)}{\pi}$

문 20. 540 [kVA], 2,500 [V] 3상 동기발전기에 대해 아래 표와 같은 시험결과를 얻었다. 이 발전기의 동기임피던스 [Ω]는?

변수 시험	계자전류 [A]	단자전압 [V]	단락전류 [A]
개방시험	35	1,732	—
단락시험	35	—	125

- ① 7  
② 8  
③ 9  
④ 10