

## 전기기기

문 1. 직류 분권발전기가 전부하 운전 중에 단락사고가 발생하였을 때, 나타나는 현상은?

- ① 순간적으로 매우 큰 부하전류가 흐르며, 이때 단자전압이 상승한다.
- ② 순간적으로 매우 큰 계자전류가 흐르며, 이때 단자전압이 감소한다.
- ③ 순간적으로 매우 큰 부하전류가 흐르지만, 곧 매우 작은 값으로 자연 감소한다.
- ④ 방지하는 경우, 매우 큰 전류가 흘러 결국 권선이 소손된다.

문 2. 전압을 정현파로 유도하기 위한 3상 변압기의 결선법 중 3고조파의 영향으로 통신장해를 일으킬 수 있는 결선법은?

- ① Y-Y결선
- ②  $\Delta-\Delta$ 결선
- ③  $\Delta-Y$ 결선
- ④ Y- $\Delta$ 결선

문 3. 직류 분권전동기가 1800[rpm]으로 회전하고 있다. 단자전압이 320[V]이고, 전기자 전류가 60[A]일 때, 발생되는 토크[N·m]는? (단, 전기자 저항은 0.1[Ω]이고,  $\pi = 3.14$ 이다)

- ① 50
- ② 100
- ③ 150
- ④ 200

문 4. 동기전동기의 V곡선(위상특성곡선)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 역률 1로 운전하고 있는 동기전동기의 계자전류를 감소시키면 역률은 뒤지고 전기자 전류는 증가한다.
- ② 동기전동기에서 부하가 클수록 V곡선은 위로 이동한다.
- ③ 동기전동기의 전기자 전류가 최소일 때 역률은 1이다.
- ④ 동기전동기의 계자전류가 계속 증가하면 전기자 전류의 위상이 뒤진다.

문 5. 50[kW] 저항 부하와 지상 역률 0.8인 250[kVA] 유도전동기 부하가 연결된 배전선로에 A, B 두 대의 3상 동기발전기를 병렬 운전하여 전력을 공급하고 있다. 각 발전기의 무효전류는 같으며, A 발전기가 지상 역률 0.8로 전류를 공급하고 있을 때 A, B 발전기가 분담하는 유효전력  $P_A$ ,  $P_B$ [kW]는?

- |   | $P_A$ | $P_B$ |
|---|-------|-------|
| ① | 50    | 200   |
| ② | 100   | 150   |
| ③ | 150   | 100   |
| ④ | 200   | 50    |

문 6. 3상 동기발전기의 단락 시험, 무부하 시험에서 구할 수 없는 것은?

- ① 철손
- ② 단락비
- ③ 효율
- ④ 동기 임피던스

문 7. Buck 컨버터에서 출력전압의 리플을 줄이는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 커패시턴스의 값을 증가시킨다.
- ② 전력스위치의 전류용량을 증가시킨다.
- ③ 인덕턴스의 값을 증가시킨다.
- ④ PWM 주파수를 증가시킨다.

문 8. 정격 10[kW], 200[V], 1200[rpm]인 직류 분권전동기의 전기자 저항이 0.2[Ω], 계자저항이 40[Ω]이다. 이 전동기를 전부하로 기동할 때 기동 전류를 정격전류의 200[%]로 제한하고자 한다. 기동기 저항[Ω]은?

- ① 0.4
- ② 0.8
- ③ 1.2
- ④ 1.8

문 9. 동기형 릴럭턴스 전동기(synchronous reluctance motor)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 회전자는 권선이 없는 구조이며, 세그먼트형의 경우 제작이 용이하고 영구자석을 삽입하여 쉽게 성능을 높일 수 있다.
- ② 발생 토크는 직축과 횡축 인덕턴스 차이에 비례하여 단위 부피당 토크가 증가하므로 돌극비(직축 인덕턴스/횡축 인덕턴스)를 크게 한다.
- ③ 고정자는 유도전동기의 고정자와 같은 구조이며 평형 3상 교류를 인가하여 회전자계를 발생시킨다.
- ④ 한 상만 통전되는 방식으로 구형과 전류에 의해 점핑하는 자계가 발생하여 돌극 구조의 회전자가 회전한다.

문 10. 4극, 60[Hz]의 3상 유도전동기의 2차 효율이 90[%]일 때, 회전 속도[rpm]는? (단, 기계적 손실은 무시한다)

- ① 1620
- ② 1720
- ③ 1820
- ④ 1920

문 11. 직류발전기에 부하를 접속하면 전기자 전류와 계자전류가 흐르기 때문에 공극에 대한 자속밀도의 분포가 합성되는 전기자 반작용 현상이 발생한다. 이러한 전기자 반작용에 의해 나타나는 현상으로 옳지 않은 것은? (단, 브러시는 전기적 중성축으로 이동시킨다)

- ① 감자 현상
- ② 전기적 중성축의 이동 현상
- ③ 유도기전력 증가 현상
- ④ 편자 작용

문 12. 자기용량 1 [kVA], 3000/200 [V]의 단상 변압기를 단권 변압기로 결선해서 3000/3200 [V]의 승압기로 사용할 때, 그 부하용량[kVA]은?

- ① 8
- ② 16
- ③ 24
- ④ 32

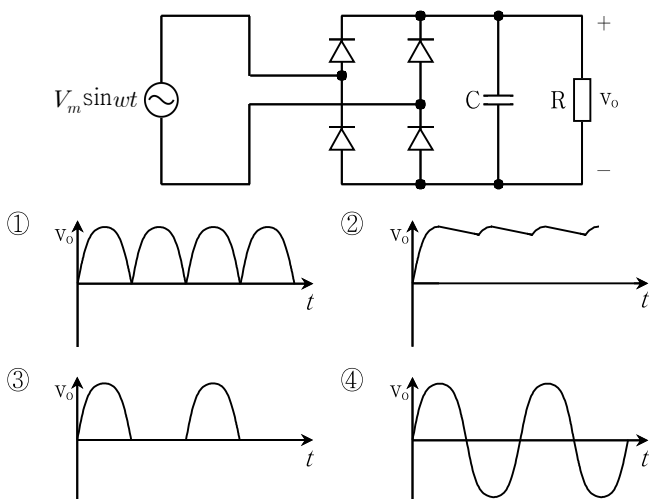
문 13. 정격 운전 중인 변압기에 단락사고가 발생하여 정격전류의 25배 크기의 단락전류가 흐르고 있다. 이때 변압기의 %임피던스 강하 [%]는?

- ① 4
- ② 6
- ③ 8
- ④ 10

문 14. 원통형 동기전동기를 사용하여, 부하각  $30^\circ$ 에서 1500 [kW] 출력을 얻었다. 이 전동기에서 얻을 수 있는 최대 출력[kW]은?

- ① 3500
- ② 3000
- ③ 2000
- ④ 1500

문 15. 아래 회로에서 시상수가 전원 주기보다 충분히 클 때, 출력 전압  $v_o$ 의 파형으로 옳은 것은?



문 16. 유도전동기의 Y- $\Delta$ 기동에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 10 ~ 15 [kW] 용량의 농형 유도전동기에 사용하는 기동법 중의 하나이다.
- ② 기동 시에는 1차 권선을 Y결선으로 하고, 기동 후 운전영역 근처에서는  $\Delta$ 결선으로 운전한다.
- ③ 전전압 인가 시, Y결선한 선전류는  $\Delta$ 결선한 선전류의  $1/\sqrt{3}$ 배가 된다.
- ④ Y- $\Delta$ 기동법으로 기동 시 손실의 대부분을 차지하는 동손을 대폭 감소시킬 수 있다.

문 17. 정격용량 400 [kVA], %임피던스 4 [%]의 A 변압기와 정격용량 600 [kVA], %임피던스 3 [%]의 B 변압기인 두 대의 단상 변압기를 750 [kVA] 부하에 병렬운전하고자 한다. 두 변압기의 부하 분담[kVA]은?

|   | A 변압기 | B 변압기 |
|---|-------|-------|
| ① | 400   | 350   |
| ② | 350   | 400   |
| ③ | 300   | 450   |
| ④ | 250   | 500   |

문 18. 회전자 치의 수가 45개, 동기속도가 100 [rpm]이라고 할 때, 이 단극성 인덕터 발전기의 발생 전압 주파수[Hz]는?

- ① 45
- ② 75
- ③ 100
- ④ 120

문 19. 유도전동기에서 넓은 범위의 속도 제어에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 정격 속도 이하에서는 일정 전력 영역이다.
- ② 정격 속도 이상에서는 일정 토크 영역이다.
- ③ 정격 속도 이하에서는 주파수를 일정하게 하고 전압을 낮춘다.
- ④ 정격 속도 이상에서는 일정 전력 영역이다.

문 20. 커패시터 기동 단상 유도전동기에서 커패시터 사용의 주된 목적으로 가장 적절한 것은?

- ① 최대 토크를 크게 증가시킨다.
- ② 정격 효율을 크게 높인다.
- ③ 기동 전류를 크게 감소시킨다.
- ④ 기동 토크를 크게 증가시킨다.