전기기기

문 1. 3상 동기 발전기의 동기 리액턴스가 5[Ω]이고, 단자 전압 2,000 [V]이며, 유기 기전력 3,000 [V]이다. 이 발전기의 출력이 1.8 [MW]일 때 부하각 [°]은?

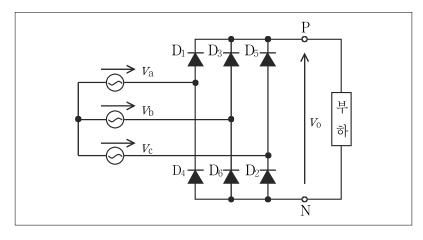
(단, 전압은 상전압이다)

① 30

2 45

③ 60

- 4 90
- 문 2. 아래 그림은 3상 전파 정류회로이다. 부하에 약 513[V]의 평균 직류 전압을 얻기 위해 입력해야 하는 교류 입력 선간 전압[V]은?



① 220

② 330

③ 380

- 440
- 문 3. 직류 분권 전동기의 토크와 회전속도와의 관계에서 단자전압이 일정하고 부하토크가 영에서 증가할 때 회전속도는 어떻게 되는가? (단, 자기포화 및 전기자 반작용은 무시한다)
 - ① 선형적으로 증가한다.
 - ② 변하지 않는다.
 - ③ 부하토크의 제곱근에 반비례한다.
 - ④ 일정한 기울기로 감소한다.
- 문 4. 3상 유도전동기의 최대 토크에 관련한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 최대토크는 입력전압의 제곱에 비례한다.
 - ② 최대토크가 발생하는 슬립은 회전자 저항에 비례한다.
 - ③ 최대토크는 회전자 저항에 반비례한다.
 - ④ 최대토크가 발생하는 슬립은 누설 리액턴스에 반비례한다.
- 문 5. 3상 4극 유도전동기를 60 [Hz]의 전원에 접속하고 전부하로 운전할 때 2차회로의 주파수가 3 [Hz]였다. 이때의 2차동손이 400 [W] 였다면 기계적 출력 [kW]은?
 - ① 7.2

2 7.6

3 8.0

4 8.4

- 문 6. 출력 25 [kW], 6,000 [rpm]의 정격으로 회전하는 동기전동기를 바퀴 당 1대씩 설치하여 운전되는 전기자동차가 있다. 이 자동차에 효율 90 [%]인 10:1 감속기를 설치하였으며, 바퀴의 반경이 25 [cm] 일 때 정격 조건에서 각 바퀴에 가해지는 추진력[N]은?
 - ① 약 40

- ② 약 360
- ③ 약 1,440
- ④ 약 2,500
- 문 7. SCR 4개를 사용한 단상 전파 정류회로로 입력 100[V] 단상 교류를 정류하려고 한다. 이 때 인가되는 SCR의 최대 역전압[V]은?
 - ① 50.0

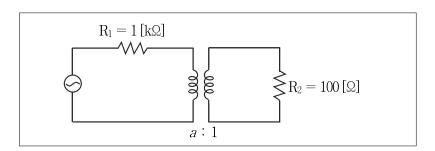
2 70.7

③ 100.0

- **4** 141.4
- 문 8. 직류기의 전기자반작용의 영향은?
 - ① 전기적 중성축은 변동하지 않는다.
 - ② 주자극의 자속과 전기자 반작용 자속이 더해져서 공극자속이 전체적으로 증가한다.
 - ③ 공극자속이 왜곡된다.
 - ④ 직류분권전동기의 경우 속도를 감소시킨다.
- 문 9. 권선비 100인 변압기 1차에 22,000 [V]의 전압을 인가하고, 66 [kW]의 저항 부하를 2차에 연결하였다. 이 경우 변압기 2차의 전압[V]과 전류[A]는?

(단, 변압기의 손실은 무시한다)

- 110, 150
- 2 110, 300
- 3 220, 150
- 4 220, 300
- 문 10. 그림과 같은 이상 변압기가 있다. R_2 에 주어지는 전력이 최대가되는 권선비 a는?



① 약 2

- ② 약 1.16
- ③ 약 2.16
- ④ 약 3.16
- 문 11. 영구 자석형 직류전동기의 속도제어방법 중 쵸퍼(chopper)를 사용하여 한쪽 방향 또는 정역 양쪽 방향으로 제어가 가능한 제어법은?
 - ① 계자제어법
- ② 전압제어법
- ③ 저항제어법
- ④ 주파수제어법

- 문 12. 변압기 등가회로의 정수를 결정하기 위해 필요한 시험으로 옳지 않은 것은?
 - ① 무효전력 측정 시험
 - ② 단락 회로 시험
 - ③ 권선 저항 측정 시험
 - ④ 개방 회로 시험
- 문 13. 실리콘 제어 정류기(SCR)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 - ① 직류 출력전압의 크기를 조절할 수 있는 정류기에 사용된다.
 - ② 짧은 시간의 전류 펄스로 SCR은 점호된다.
 - ③ 게이트 신호를 이용하여 턴온과 턴오프가 가능한 소자이다.
 - ④ 인버터 회로에 이용될 수 있다.
- 문 14. 릴럭턴스 토크를 이용하여 전동력을 발생하지 않는 전동기는?
 - ① 스위치드 릴럭턴스 전동기
 - ② 돌극형 동기 전동기
 - ③ 스테핑 모터
 - ④ 분상 기동형 단상 유도 전동기
- 문 15. 인가전압이 100 [V]인 타여자 직류전동기가 전기자전류 40 [A], 회전수 1,800 [rpm]으로 운전 중에 부하토크가 1/2로 줄었을 경우 회전수 [rpm]는?

 $(단, 전기자저항은 0.25[\Omega]$ 이고, 계자 자속은 일정하다)

① 1,700

2 1,750

3 1,850

- 4 1,900
- 문 16. 변압기를 60 [Hz]로 운전할 때 철심의 자속밀도는 1 [T]였다. 인가전압의 변동없이 이 변압기를 50 [Hz]로 운전한다면 철심의 자속밀도 [T]는?

(단, 자기포화는 무시한다)

① 0.83

② 1.2

③ 0.69

- **4** 1.44
- 문 17. 전기자의 권선 저항이 1 [Ω]이고, 500 [rpm]에서 50 [V]를 발생 시키는 영구 자석형 직류 발전기가 있다. 이 발전기를 전동기로 사용하기 위해 100 [V]를 인가하였다면 기동전류[A]는?
 - ① 50

2 100

③ 150

4 200

문 18. 다음 ()안에 들어갈 내용이 바르게 연결된 것은?

3상 유도전동기에서 기동시 기동전류는 작게 하면서 기동 토크를 크게 하기 위해서는 회전자 저항을 (◯) 해야 하고, 또한 정상운전시 효율이 좋고 온도상승이 적게 되려면 회전자 저항을 (◯) 해야 한다.

- ① 크게 작게
- ② 작게 크게
- ③ 크게 크게
- ④ 작게작게
- 문 19. 정격용량 15[kW]의 4극 3상 유도전동기가 60[Hz], 220[V]의 전원에 접속되어 운전 중에 있다. 회전자 권선의 주파수가 3[Hz] 라면 이 전동기의 회전수[rpm]는?
 - ① 1,710

2 1,728

3 1,746

- 4 1,800
- 문 20. 펌프, 송풍기 등의 기계적 부하를 적절한 속도로 제어해 주면 에너지절감효과가 뚜렷해진다. 그 이유를 옳게 설명하는 것은?
 - ① 정토크부하에서는 속도를 조정한 만큼 에너지가 절약되기 때문이다.
 - ② 유체부하에서는 토크가 속도의 제곱에 비례하기 때문이다.
 - ③ 출력이 토크의 제곱에 비례하는 부하이기 때문이다.
 - ④ 정출력부하에서는 출력이 속도의 제곱에 비례하기 때문이다.