

전기기기

문 1. % 저항강하 및 % 리액턴스 강하가 각각 3[%] 및 4[%]인 변압기의 전압변동률 최댓값 ε_m [%]과 이때의 역률 $\cos\theta_m$ [pu]은?

ε_m	$\cos\theta_m$
① 3.5	0.6
② 3.5	0.8
③ 5.0	0.6
④ 5.0	0.8

문 2. 변압기의 효율이 최대인 경우는?

- ① 철손과 동손이 동일
- ② 철손이 동손의 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 배
- ③ 철손이 동손의 $\sqrt{2}$ 배
- ④ 철손이 동손의 $\sqrt{3}$ 배

문 3. 유도전동기 원선도를 그리기 위해 실행하는 시험으로 옳지 않은 것은?

- ① 무부하시험
- ② 부하시험
- ③ 구속시험
- ④ 저항측정

문 4. 자기저항(reluctance)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공극이 증가하는 경우 자기저항은 증가한다.
- ② 일정 기자력에 대해 자속이 감소하는 경우 자기저항은 감소한다.
- ③ 자기저항은 인덕턴스와 반비례 관계이다.
- ④ 자기회로의 투자율이 증가하는 경우 자기저항은 감소한다.

문 5. 일정 전압으로 운전 중인 분권 및 직권 직류전동기에서 기계적 각속도가 증가할 때, 토크의 변화로 옳은 것은? (단, 전기자 반작용과 자기포화는 무시한다)

분권	직권
① 속도의 제곱에 반비례하여 감소	일정한 기울기로 감소
② 속도의 제곱에 반비례하여 감소	속도의 제곱에 반비례하여 감소
③ 일정한 기울기로 감소	일정한 기울기로 감소
④ 일정한 기울기로 감소	속도의 제곱에 반비례하여 감소

문 6. 1차 전압 4,400 [V]인 단상 변압기가 전등 부하에 10 [A]를 공급할 때의 입력이 2.2 [kW]이면 이 변압기의 권수비 $\frac{N_1}{N_2}$ 은? (단, 변압기의 손실은 무시한다)

- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 40

문 7. 2중 농형회전자를 갖는 유도전동기의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 유도전동기의 비례추이 특성을 이용한 기동 및 운전을 한다.
- ② 기동상태에서 2차 저항이 작아진다.
- ③ 저슬립에서 회전자 바의 누설리액턴스가 작아진다.
- ④ 구조가 복잡하여 일반적 형태의 농형회전자보다 가격이 비싸다.

문 8. 3상 동기발전기가 무부하 유기기전력 150 [V], 부하각 45°로 운전되고 있다. 부하에 공급하는 전력을 일정하게 유지시키면서 계자 전류를 조정하여 부하각을 30°로 한 경우의 무부하 유기기전력 [V]은?

- ① $150\sqrt{2}$
- ② $150\sqrt{3}$
- ③ $300\sqrt{2}$
- ④ $300\sqrt{3}$

문 9. 정격용량 20 [kVA] 변압기가 있다. 철손은 500 [W], 정격용량으로 운전 시 동손은 800 [W]이다. 이 변압기를 하루에 10시간씩 정격 용량으로 운전할 경우 전일효율[%]은? (단, 정격용량 운전 시 부하 역률은 0.9이다)

- ① 85.2
- ② 88.1
- ③ 90.0
- ④ 93.2

문 10. 기동토크 24 [Nm], 무부하 속도 1,200 [rpm]인 타여자 직류전동기에 부하토크 T_L [Nm]과 속도 N [rpm] 사이의 관계가 $T_L = 0.02N$ 인 부하를 연결시켜 구동할 때의 전동기 출력[W]은? (단, 전기자 반작용과 자기포화는 무시한다)

- ① 200π
- ② 220π
- ③ 240π
- ④ 260π

문 11. 전압이 일정한 모선에 접속되어 역률 1로 운전하고 있는 동기 전동기의 계자 전류를 감소시킨 경우, 이 전동기의 역률과 전기자 전류의 변화는?

- ① 역률은 앞서게 되고 전기자 전류는 증가한다.
- ② 역률은 앞서게 되고 전기자 전류는 감소한다.
- ③ 역률은 뒤지게 되고 전기자 전류는 증가한다.
- ④ 역률은 뒤지게 되고 전기자 전류는 감소한다.

문 12. 동기발전기에서 단락비에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단락비가 크면 동기임피던스가 작다.
- ② 단락비가 크면 전기자 반작용이 작다.
- ③ 단락비가 작으면 전압변동률이 크다.
- ④ 단락비가 작으면 과부하 내량이 크다.

문 13. 3상 반파 다이오드 정류회로의 저항 부하 시 맥동률[%]은?

- ① 4.04
- ② 17.7
- ③ 48.2
- ④ 121

문 14. 220 [V], 1,500 [rpm], 50 [A]에서 정격토크를 발생하는 직류 직권 전동기의 전기자 저항과 직권계자 저항의 합이 0.2 [Ω]이다. 같은 전압으로 이 전동기가 1,000 [rpm]에서 정격토크를 발생하기 위해 전기자에 직렬로 삽입해야 할 외부 저항[Ω]은?

- ① 1.2
- ② 1.4
- ③ 1.6
- ④ 1.8

문 15. 스테핑 전동기에서 1펄스의 스텝 각도가 1.8°, 입력펄스의 주기가 0.02 [s]이면, 전동기의 회전속도[rpm]는?

- ① 12
- ② 15
- ③ 18
- ④ 21

문 16. 6극, 60 [Hz], 3상 권선형 유도전동기의 전부하 시의 회전수는 1,152 [rpm]이다. 이때 전부하 토크와 같은 크기로 기동하려고 할 때 회전자 회로의 각 상에 삽입해야 할 저항[Ω]은? (단, 회전자 1상의 저항은 0.03 [Ω]이다)

- ① 0.34
- ② 0.57
- ③ 0.72
- ④ 1.47

문 17. 8극, 60 [Hz], 53 [kW]인 3상 유도전동기의 전부하 시 기계손이 3 [kW]이고 2차 동손이 4 [kW]일 때, 회전속도[rpm]는?

- ① 780
- ② 800
- ③ 820
- ④ 840

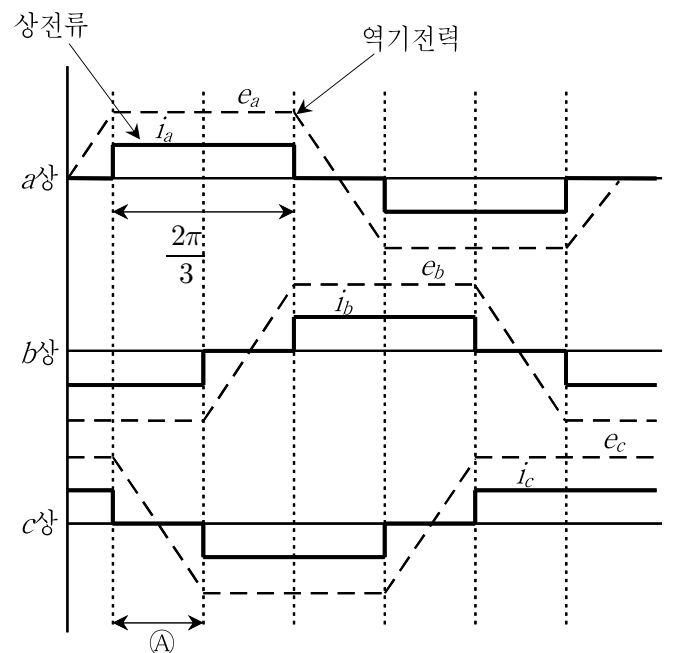
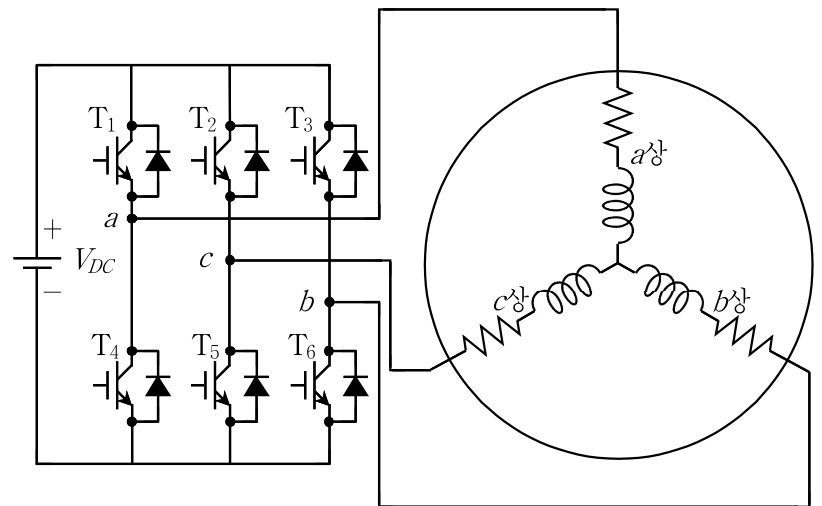
문 18. 단상 반파 정류회로로 교류 실향값 100 [V]를 정류하면 직류 평균전압[V]은? (단, 정류기 전압강하는 무시한다)

- ① 45
- ② 90
- ③ 117
- ④ 135

문 19. 정격전압 200 [V], 정격전류 50 [A], 전기자 권선 저항 0.3 [Ω]인 타여자 직류발전기가 있다. 이것을 전동기로 사용하여 전부하에서 발전기일 때와 같은 속도로 회전시키기 위해 인가해야 하는 단자전압[V]은? (단, 전기자 반작용은 무시한다)

- ① 185
- ② 200
- ③ 215
- ④ 230

문 20. 그림은 3상 BLDC의 2상 통전회로와 각 상의 역기전력, 상전류 파형을 나타내고 있다. 구간 ㉠에서 도통되어야 할 스위치는?



- ① T₁, T₄
- ② T₁, T₅
- ③ T₁, T₆
- ④ T₃, T₆