

전기기기

- 문 1. 자기저항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 투자율에 비례한다.
 - ② 전기회로의 전기저항에 대응한다.
 - ③ 자기저항이 클수록 동일 기자력을 인가할 경우 발생하는 자속은 감소한다.
 - ④ 직렬 연결된 자기저항들의 등가자기저항값은 개개의 자기저항을 모두 합한 값과 같다.
- 문 2. 회전자 위치에 따른 자속의 변화를 측정하여 회전자 위치를 검출하기 위한 센서는?
- ① 광 센서
 - ② 압력 센서
 - ③ 홀(Hall) 센서
 - ④ 적외선(IR) 센서
- 문 3. 12극 동기발전기의 회전자가 터빈에 의해 300 [rpm]으로 회전할 때, 발전 전압 주파수[Hz]는?
- ① 20
 - ② 30
 - ③ 40
 - ④ 50
- 문 4. 단상 유도전동기의 기동 방식에 따른 종류가 아닌 것은?
- ① 분상 기동형
 - ② 영구 자석형
 - ③ 세이딩 코일형
 - ④ 커패시터 기동형
- 문 5. 단상 변압기를 병렬 운전할 때, 반드시 지켜야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 각 변압기 극성의 일치
 - ② 각 변압기 용량의 일치
 - ③ 각 변압기 백분율 임피던스 강하의 일치
 - ④ 각 변압기 권수비 및 1차와 2차 정격전압의 일치

- 문 6. 변압기에서 발생하는 손실에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 동손은 부하손이다.
 - ② 일반적으로 철손은 히스테리시스 손실과 와전류 손실로 구분된다.
 - ③ 히스테리시스 손실은 재질의 히스테리시스 루프 면적에 비례한다.
 - ④ 적층한 자성체 두께만 1/2로 줄이면 와전류 손실은 1/2로 감소한다.
- 문 7. 직렬 R-L 부하에 연결된 사이리스터 단상전파정류회로의 위상각을 30°에서 60°로 변경하면 출력평균전압은 몇 배가 되는가? (단, 출력전류는 연속적이고 환류다이오드는 사용하지 않는다)
- ① $\frac{1}{\sqrt{3}}$
 - ② $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 - ③ $\frac{1}{2}$
 - ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 문 8. 3상 유도전동기의 공급전압과 발생 토크에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 토크 크기는 공급전압에 비례한다.
 - ② 토크 크기는 공급전압에 반비례한다.
 - ③ 토크 크기는 공급전압의 제곱에 비례한다.
 - ④ 토크 크기는 공급전압의 제곱에 반비례한다.
- 문 9. 그림과 같은 이상적인 변압기 회로에서 부하저항 R_L 에 최대전력을 공급하기 위한 a 값은? (단, V_p 는 전원전압, R_p 는 전원의 내부저항이다)
-
- ① $\sqrt{5}$
 - ② 5
 - ③ $\sqrt{10}$
 - ④ 10
- 문 10. 200 [V], 60 [Hz], 6극, 15 [kW]인 3상 유도전동기의 2차 효율이 95 [%]일 때, 회전수[rpm]는? (단, 기계적 손실은 무시한다)
- ① 60
 - ② 1,140
 - ③ 1,200
 - ④ 1,260

- 문 11. 직류 복권 발전기에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 무부하 특성은 분권 발전기의 것과는 많이 다르다.
 - ② 가동 복권에서는 부하가 증가하면 전기자전류는 감소한다.
 - ③ 전기자전류가 증가하면 직권 계자의 기자력은 감소한다.
 - ④ 과복권에서는 전부하 단자전압이 무부하 단자전압보다 크다.

- 문 12. 직류기의 효율에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 직류기의 최대효율은 무부하손과 부하손이 일치할 때 얻어진다.
 - ② 직류발전기의 규약 효율은 $\eta_G = \frac{\text{입력} - \text{손실}}{\text{입력}} \times 100 [\%]$ 으로 나타낸다.
 - ③ 직류기에 부하를 걸고 입력과 출력을 직접 측정하여 입·출력의 비를 백분율로 나타낸 것을 실측 효율이라고 한다.
 - ④ 직류기의 기계적인 동력을 전력과 손실로부터 구하여 효율을 정의한 것을 규약 효율이라고 한다.

- 문 13. 직류 입력전압이 V_{dc} [V]인 6-스텝 제어 3상 인버터가 3상 Y결선 평형 부하에 인가할 수 있는 선간전압 기본파의 최댓값[V]은?
- ① $\frac{\sqrt{2}}{\pi} V_{dc}$ ② $\frac{\sqrt{6}}{\pi} V_{dc}$
 - ③ $\frac{2\sqrt{3}}{\pi} V_{dc}$ ④ $\frac{4}{\pi} V_{dc}$

- 문 14. 동기발전기의 단락비에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 발전기의 공극과 단락비는 반비례한다.
 - ② 단락비는 pu 동기임피던스의 역수이다.
 - ③ 단락비는 정격전압 상태인 개방단자를 단락시켜 측정된 단락전류(I_s)와 정격전류(I_n)의 비율인 $\frac{I_s}{I_n}$ 이다.
 - ④ 단락비는 개방전압이 정격전압 상태일 때의 계자전류(I_{f1})와 단락전류가 정격전류 상태일 때의 계자전류(I_{f2})의 비율인 $\frac{I_{f1}}{I_{f2}}$ 이다.

- 문 15. 60 [Hz], 4극 권선형 유도전동기가 전부하 조건에서 1,575 [rpm]로 회전할 때 2차 회로의 상당 저항은 1 [Ω]이다. 동일 부하에서 2차 회로의 상당 저항을 2 [Ω]로 증가시켰을 때, 회전속도[rpm]는?
- ① 900
 - ② 1,350
 - ③ 1,575
 - ④ 1,800

- 문 16. 무부하 상태인 이상적인 단상 변압기의 1차 단자 전원을 50 [Hz], 110 [V]에서 60 [Hz], 220 [V]으로 변경하였을 때, 철심 내부의 자속 변화는?
- ① $\frac{5}{3}$ 배 감소
 - ② $\frac{5}{3}$ 배 증가
 - ③ $\frac{10}{3}$ 배 감소
 - ④ $\frac{10}{3}$ 배 증가
- 문 17. 직류기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 단절권의 코일은 180°보다 작은 전기각을 가진다.
 - ② 직류기는 같은 속도라 하더라도 극수가 다를 수 있다.
 - ③ 전기자 반작용을 상쇄하기 위해 보상권선을 사용할 수 있다.
 - ④ 발전기로 동작할 때 부하가 증가하면 전기자 반작용에 의해 중성축은 회전 반대 방향으로 이동한다.

- 문 18. 손실이 없는 정상상태의 벡(Buck) 컨버터가 출력평균전압을 유지하면서 출력전압리플을 줄이는 방법으로 옳은 것은? (단, 출력 인덕터 전류는 연속적이고, 입력전압은 출력평균전압보다 크며 일정하다)
- ① 듀티비를 증가시킨다.
 - ② 듀티비를 감소시킨다.
 - ③ 출력 커패시터의 용량을 감소시킨다.
 - ④ 듀티비를 유지하며 스위칭 주파수를 증가시킨다.

- 문 19. 3상 비돌극형 동기전동기의 부하각이 30°, 한 상의 유도기전력이 120 [V], 동기리액턴스가 3 [Ω], 전기자전류가 40 [A]일 때, 동기전동기의 역률각은? (단, 전기자저항과 기계적 손실은 무시한다)
- ① 30°
 - ② 45°
 - ③ 60°
 - ④ 90°

- 문 20. 정격속도로 무부하 운전 중인 손실이 없는 타여자 직류전동기의 속도를 증가시켰을 때, 자속, 역기전력 및 전기자전류의 변화로 옳은 것은? (단, 공급전압과 전기자저항은 일정하고, 속도는 정상상태로 가정한다)
- | | 자속 | 역기전력 | 전기자전류 |
|---|----|------|-------|
| ① | 감소 | 일정 | 일정 |
| ② | 감소 | 감소 | 감소 |
| ③ | 증가 | 일정 | 일정 |
| ④ | 증가 | 증가 | 증가 |