

전기기기

문 1. 보극이 없는 직류전동기의 브러시 위치를 무부하 중성점으로부터 이동시키는 이유와 이동 방향은?

- ① 정류작용이 잘 되게 하기 위하여 전동기 회전 방향으로 브러시를 이동한다.
- ② 정류작용이 잘 되게 하기 위하여 전동기 회전 반대 방향으로 브러시를 이동한다.
- ③ 유기기전력을 증가시키기 위하여 전동기 회전 방향으로 브러시를 이동한다.
- ④ 유기기전력을 증가시키기 위하여 전동기 회전 반대 방향으로 브러시를 이동한다.

문 2. 직류기 손실 중 기계손이 아닌 것은?

- ① 베어링손
- ② 와전류손
- ③ 브러시 마찰손
- ④ 풍손

문 3. 무부하로 회전하고 있는 3상 동기전동기를 과여자로 운전하는 경우에 발생하는 현상으로 옳은 것은? (단, 전동기의 손실은 무시한다)

- ① 증자작용이 일어난다.
- ② 공급전압보다 위상이 90° 앞선 전류가 흐른다.
- ③ 탈조가 발생한다.
- ④ 유효전력이 증가한다.

문 4. 변압기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전압변동률은 누설 리액턴스와 권선 저항에 의해 영향을 받으며, 일반적으로 클수록 좋다.
- ② 변압기의 동손은 전류의 제곱에 비례하고, 철손은 전압의 제곱에 거의 비례한다.
- ③ 자화 전류는 인가된 전압과 90° 위상차를 가지고, 철손 전류는 인가된 전압과 동상이다.
- ④ 철심의 저항률을 높이고 적층된 철심을 사용하면 와전류손을 줄일 수 있다.

문 5. 다음 ㉠, ㉡, ㉢에 들어갈 용어를 바르게 나열한 것은?

변압기의 무부하 전류를 (㉠) 전류라 한다. 이 무부하 전류는 변압기 철심에 자속을 생성하는 데 사용되는 (㉡) 전류와 히스테리시스 손실과 와전류 손실에 사용되는 (㉢) 전류의 합이다.

- | | | |
|------|----|----|
| ㉠ | ㉡ | ㉢ |
| ① 자화 | 여자 | 철손 |
| ② 여자 | 자화 | 철손 |
| ③ 자화 | 철손 | 동손 |
| ④ 동손 | 자화 | 철손 |

문 6. 85[%] 부하에서 최대 효율을 가지는 직류발전기가 전부하로 운전될 때, 고정손과 부하손의 비율은?

- | | | |
|--------|---|-----|
| 고정손 | : | 부하손 |
| ① 1.19 | : | 1 |
| ② 1 | : | 1 |
| ③ 0.81 | : | 1 |
| ④ 0.72 | : | 1 |

문 7. 10,000 [kVA], 8,000 [V]의 Y결선 3상 동기발전기가 있다. 1상의 동기 임피던스가 4 [Ω]이면 이 발전기의 단락비는?

- ① 1.2
- ② 1.4
- ③ 1.6
- ④ 1.8

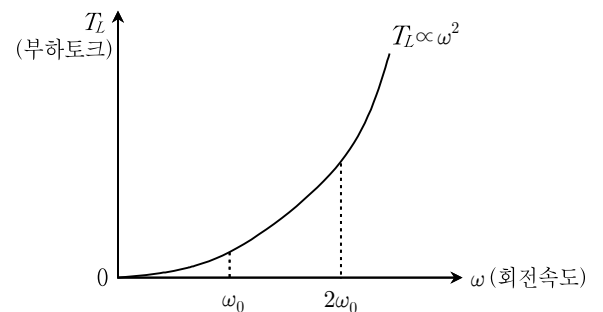
문 8. 20극인 권선형 유도전동기를 60 [Hz]의 전원에 접속하고 전부하로 운전할 때, 2차 회로의 주파수가 6 [Hz]이다. 이때 2차 동손이 600 [W]라면 기계적 출력[kW]은?

- ① 3.4
- ② 4.4
- ③ 5.4
- ④ 6.4

문 9. 내부 임피던스가 8 [Ω]인 앰프에 32 [Ω]의 임피던스를 가진 스피커를 연결할 때 임피던스 정합용 변압기를 사용하여 최대 전력을 전달하고자 한다. 이 정합용 변압기의 앰프 측 권선수가 200이라면 스피커 측 권선수는?

- ① 50
- ② 100
- ③ 200
- ④ 400

문 10. 그림과 같은 부하 특성을 갖는 팬을 전동기로 운전하고 있다. 부하의 속도가 현재 속도보다 2배 빨라진 경우, 부하를 운전하는데 요구되는 전동기의 전력은? (단, 전동기의 손실은 무시한다)



- ① $\frac{1}{2}$ 배가 된다.
- ② 동일하게 유지된다.
- ③ 4배가 된다.
- ④ 8배가 된다.

문 11. 분권 직류전동기의 속도 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단자전압을 증가시키면 속도가 증가한다.
- ② 전기자 회로의 직렬저항을 감소시키면 속도가 증가한다.
- ③ 계자 회로의 저항을 감소시키면 속도가 증가한다.
- ④ 무부하 운전을 하더라도 탈주(runaway)하지 않고, 최대속도에서 안정적으로 운전된다.

문 12. 무한모선(infinite bus)과 병렬로 연결된 동기발전기에서 유효전력 분담을 늘리기 위한 방법은?

- ① 동기발전기의 계자전류를 증가시킨다.
- ② 동기발전기의 계자전류를 감소시킨다.
- ③ 동기발전기의 원동기 속도를 증가시킨다.
- ④ 동기발전기의 원동기 속도를 감소시킨다.

문 13. 3상 권선형 유도전동기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 높은 회전자 저항은 유도전동기의 기동 토크를 감소시킨다.
- ② 유도전동기에서 최대 토크가 발생하는 슬립과 속도는 회전자 저항으로 제어할 수 있다.
- ③ 유도전동기는 기기의 극수나 주파수 또는 단자전압을 변화 시킴으로써 속도를 변화시킬 수 있다.
- ④ 유도전동기의 최대 토크값은 회전자 저항과는 무관하다.

문 14. 입력 펄스 신호에 대하여 일정한 각도만큼 회전하며 회전 속도는 입력 펄스의 주파수에 비례하는 전동기는?

- ① 스테핑 전동기
- ② 타이어 직류전동기
- ③ 유도전동기
- ④ 동기전동기

문 15. 부하전류와 입력전압이 일정하게 운전되고 있는 변압기의 주파수가 60 [Hz]에서 50 [Hz]로 낮아질 경우 발생하는 현상으로 옳은 것은?

- ① 철손 증가
- ② 철손 감소
- ③ 동손 증가
- ④ 동손 감소

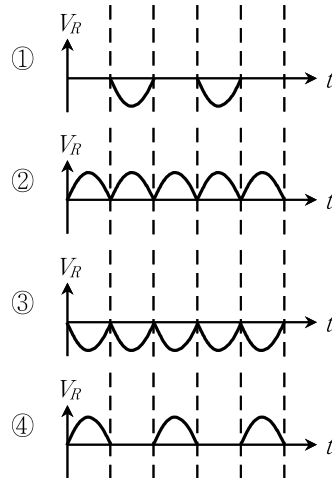
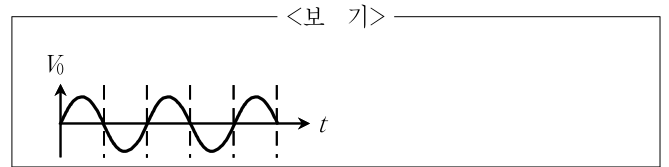
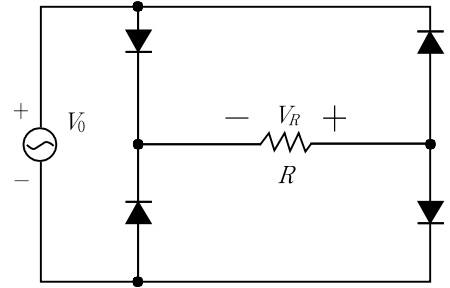
문 16. 다이오드 1개를 이용한 반파정류회로에 부하저항 R 이 연결되어 있다. 이때 교류 입력전압의 실효값을 $E[V]$ 라 할 때 전류 $I[A]$ 의 평균값은? (단, 정류기의 전압 강하는 무시한다)

- ① $\frac{E}{2R}$
- ② $\frac{\sqrt{2}E}{\pi R}$
- ③ $\frac{\sqrt{3}E}{6\pi R}$
- ④ $\frac{4\sqrt{2}E}{\pi R}$

문 17. 교류전원으로부터 전력변환장치를 사용하여 교류전동기를 가변속 운전하려 한다. 이를 위해 필요한 전력변환장치의 종류와 그 연결 순서가 바르게 나열된 것은?

- ① 인버터 → 다이오드 정류기
- ② DC/DC 컨버터 → 인버터
- ③ 다이오드 정류기 → 인버터
- ④ 인버터 → 위상제어 정류기

문 18. 다음 회로에서 교류전압 V_0 의 파형이 보기와 같을 때, 저항 R 에서 측정되는 전압 V_R 의 파형은?



문 19. 3상 460 [V], 100 [kW], 60 [Hz], 4극 유도전동기가 0.05의 슬립으로 운전되고 있다. 회전자 및 고정자에 대한 회전자 자계의 상대속도[rpm]는?

	회전자에 대한 회전자 자계의 상대속도	고정자에 대한 회전자 자계의 상대속도
①	90	1,800
②	0	1,800
③	90	0
④	1,710	0

문 20. 4극, 60 [Hz]인 3상 유도전동기가 1,750 [rpm]으로 회전하고 있을 때, 전원의 a상, b상, c상 중에서 a상과 c상을 서로 바꾸어 접속하면 이때의 슬립은?

- ① 0.028
- ② 1.028
- ③ 1.972
- ④ 2.029