

전기기기

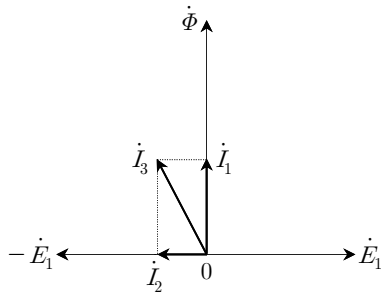
문 1. 관계식 $e = Blv$ 를 설명하는 법칙은? (단, e 는 유도 기전력, B 는 자속밀도, l 은 자기장 내 도체의 길이, v 는 도체 이동 속도이다)

- ① 렌츠의 법칙
- ② 플레밍의 왼손 법칙
- ③ 플레밍의 오른손 법칙
- ④ 패러데이의 법칙

문 2. 직류 전동기의 속도 제어법이 아닌 것은?

- ① 저항제어
- ② 계자제어
- ③ 전압제어
- ④ 정류자제어

문 3. 다음은 무부하일 때 변압기 벡터도이다. 이때 $\dot{I}_1$ 은? (단, $\dot{\Phi}$ 는 자속, $\dot{E}_1$ 은 1차 유도 기전력이다)



- ① 철손 전류
- ② 자화 전류
- ③ 여자 전류
- ④ 부하 전류

문 4. 다음 글에서 설명하는 전동기는?

- 회전자에 영구 자석이고 고정자에 권선이 설치된 전동기이다.
- 구조가 간단하고 보수 비용이 적다.
- 홀센서를 부착하여 회전자의 위치를 검출할 수 있다.

- ① 농형 유도 전동기
- ② 직류 직권 전동기
- ③ 권선형 유도 전동기
- ④ 브러시리스 DC 전동기

문 5. 전력용 MOSFET에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① N채널과 P채널 구조로 분류된다.
- ② 게이트와 소스 간 전압에 의해 도통과 차단 상태가 결정된다.
- ③ 스위칭 주파수가 높은 제어에 적합하다.
- ④ 도통 상태에서 게이트 신호를 제거하여도 도통 상태가 유지된다.

문 6. 인버터 PWM 제어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 펄스 폭을 조정하여 출력 전압의 크기를 변화시킬 수 있다.
- ② 스위칭 주기를 일정하게 하면서 스위치 도통 시간을 조정한다.
- ③ 출력 전압의 주파수를 조정할 수 있다.
- ④ 입력 전압의 위상각을 조정하는 방식이다.

문 7. 직류 발전기의 병렬운전 조건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 발전기의 전압 크기를 일치시킨다.
- ② 발전기의 극성을 같은 극성끼리 연결한다.
- ③ 발전기의 용량이 항상 같아야 한다.
- ④ 직권 발전기인 경우 균압선을 이용하여 부하를 균등하게 분담시킨다.

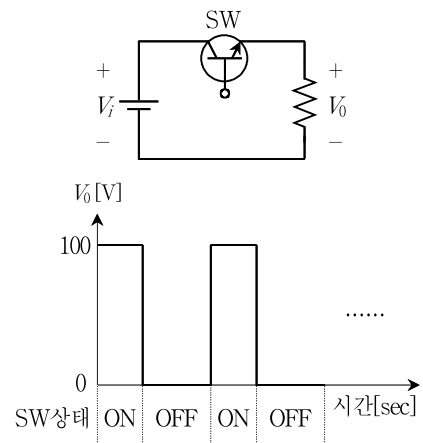
문 8. 단상 반파 정류기에 순수 저항 부하가 연결되어 있고 입력교류 전압의 실효값이 100[V]일 때, 평균 출력 전압[V]은? (단, 정류기의 손실은 없다)

- ① $\frac{100\sqrt{2}}{\pi}$
- ② $\frac{100}{\pi}$
- ③ $\frac{100}{\pi\sqrt{2}}$
- ④ $\frac{200}{\pi}$

문 9. 4극 60[Hz] 20[Hp] 유도 전동기의 단자 전압이 일정한 상태에서 회전 속도가 1782[rpm]에서 1764[rpm]으로 감소했을 때 토크의 변화는?

- ① 약 $\frac{1}{2}$ 로 감소한다.
- ② 변화없다.
- ③ 0이 된다.
- ④ 약 2배 증가한다.

문 10. 다음 그림은 PWM 방식으로 제어되는 DC-DC 컨버터와 저항 부하의 출력 전압 파형이다. 스위칭 주파수 10[kHz], 스위치 도통 시간 0.04[ms], 입력 전압 $V_i = 100$ [V]라면, 평균 출력 전압[V]은? (단, 컨버터의 손실은 없다)



- ① 20
- ② 40
- ③ 60
- ④ 80

문 11. 유도 전동기 속도 제어법이 아닌 것은?

- ① 극수변환
- ② 리플제어
- ③ 1차 전압제어
- ④ 2차 저항제어

문 12. 다음 괄호 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

동기발전기의 동기임피던스는 (㉠)과 (㉡)을 통해 구할 수 있다. (㉠)은 개방회로시험이라고도 하며 무부하 상태에서 계자전류를 증가시키면서 계자전류에 대한 무부하 유도기전력을 측정한다. (㉡)은 부하측을 단락시키고 계자전류의 변화에 따라 단락전류를 측정하는 시험이다.

㉠

㉡

- | | |
|--------------|--------|
| ① 무부하시험 | 단락시험 |
| ② 단락시험 | 무부하시험 |
| ③ 유도기전력 측정시험 | 전류측정시험 |
| ④ 무부하시험 | 병렬운전시험 |

문 13. 교류 전압을 직류 전압으로 변환시키는 전력 변환기는?

- ① 인버터
- ② DC-DC 컨버터
- ③ 전파 정류기
- ④ 사이크로 컨버터

문 14. 동기 전동기가 공급 전압과 부하가 일정한 상태에서 역률 1로 운전되고 있다. 계자 전류를 증가시킬 때 전동기 역률에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 진상 역률이 된다.
- ② 지상 역률이 된다.
- ③ 변화 없다.
- ④ 진상과 지상 역률 간을 교번한다.

문 15. 직류 직권 발전기가 정격 전압 $V = 400$ [V], 출력 $P = 10$ [kW]로 운전되고 전기자 저항 R_a 와 직권 계자 저항 R_f 가 모두 0.1 [Ω]일 경우, 유도 기전력[V]은? (단, 정류자의 접촉 저항은 무시한다)

- ① 393
- ② 405
- ③ 415
- ④ 423

문 16. 변압기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정상적인 병렬 운전을 위해서 각 변압기의 저항과 리액턴스의 비가 같아야 한다.
- ② 기본 원리를 패러데이의 법칙과 렌츠의 법칙으로 설명할 수 있다.
- ③ 최대 효율 조건은 부하손과 무부하손이 같을 때다.
- ④ 변압기 철심 재료는 히스테리시스손을 줄이기 위하여 철심을 적층하여 사용한다.

문 17. 다음 중 유도 전동기의 슬립이 증가하면 값이 커지는 것은?

- ① 2차 주파수
- ② 회전자 속도
- ③ 동기 속도
- ④ 2차 효율

문 18. 변압기 1차측에 3.3[kV]를 연결하고, 2차측에 소비 전력 16.5[kW]의 저항 부하를 연결하였다. 이때 변압기 2차측 전류가 250[A]일 때 권수비는? (단, 변압기 손실은 무시한다)

- ① 20
- ② 30
- ③ 40
- ④ 50

문 19. 6극 3상 유도 전동기가 60 [Hz]에서 슬립 3.5 [%]로 운전될 때 회전수[rpm]는?

- ① 1125
- ② 1158
- ③ 1178
- ④ 1195

문 20. 정격 용량이 20 [kVA], 1차 유도 기전력 $E_1 = 2,000$ [V], 2차 유도 기전력 $E_2 = 200$ [V]인 단상 변압기에서 2차 부하 전류가 $30 + j10$ [A], 여자 전류가 $1 + j3$ [A]이다. 이때 1차 전류의 크기 [A]는?

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