

전기기기

문 1. 변압기 시험 중 여자 어드미턴스를 구하기 위한 시험방법은?

- ① 충격전압시험
- ② 유전정접시험
- ③ 무부하시험
- ④ 단락시험

문 2. 다음 설명에 해당하는 전력용 반도체 소자는?

전력용 스위칭을 목적으로 사용되며 스위칭 시 발생하는 손실을 줄이기 위하여 포화영역에서 ON, 차단 영역에서 OFF가 되도록 하고 활성 영역은 사용하지 않는다. 충분한 베이스 전류를 흘려 동작시키며 각종 서보모터 드라이버, 초퍼회로에 사용한다.

- ① 사이리스터(SCR)
- ② 트라이액(TRIAC)
- ③ 전력용 트랜지스터(바이폴러형)
- ④ 전력용 MOSFET

문 3. 전동기의 위치 제어용으로 증분형 엔코더(increment encoder)를 사용한다. 엔코더의 분해능이 16 [pulse/rev]인 경우 1펄스당 회전각[°]은?

- ① 12.5
- ② 22.5
- ③ 45
- ④ 90

문 4. 동기발전기를 병렬 운전할 때 발생하는 난조를 방지하기 위하여 설치하는 것은?

- ① 제동 권선
- ② 분로 권선
- ③ 보상 권선
- ④ 보극 권선

문 5. 3상 유도전동기의 고정자 권선의 자기장이 매초 60회전하고 있다. 이 때 회전자는 매초 45회전하고 있다면, 회전자에 유기되는 유도기전력의 주파수[Hz]는?

- ① 15
- ② 30
- ③ 45
- ④ 60

문 6. 두 대의 직류 분권발전기 A, B를 병렬로 연결하여 운전하는 경우, 부하에 흐르는 전류가 50 [A]이고 각 발전기의 유도기전력과 전기자저항이 각각 220 [V], 0.04 [Ω] 및 222 [V], 0.06 [Ω]이다. A발전기의 단자전압[V]은? (단, A, B발전기의 계자전류는 무시한다)

- ① 218.6
- ② 219.6
- ③ 220.6
- ④ 221.6

문 7. 무부하 상태의 전동기를 송전계통에 접속하여 전력계통의 전압 조정 및 역률 개선에 사용할 수 있는 것은?

- ① 동기조상기
- ② 유도전동기
- ③ 스테핑전동기
- ④ 히스테리시스전동기

문 8. 자기용량 20 [kVA]인 단권변압기의 1차 전압이 4,000 [V]이고, 2차 전압이 4,400 [V]이다. 부하 역률이 0.8일 때 공급할 수 있는 전력[kW]은? (단, 변압기의 손실은 무시한다)

- ① 176
- ② 220
- ③ 380
- ④ 440

문 9. 직류 분권전동기의 정격전압은 200 [V], 전부하 시 전기자전류는 40 [A], 전기자저항은 0.3 [Ω]이다. 이 전동기의 기동 시 전기자전류를 전부하 시 전기자전류의 125 [%]로 제한하기 위한 전기자 회로에 삽입할 기동저항[Ω]은?

- ① 3.7
- ② 3.8
- ③ 3.9
- ④ 4.0

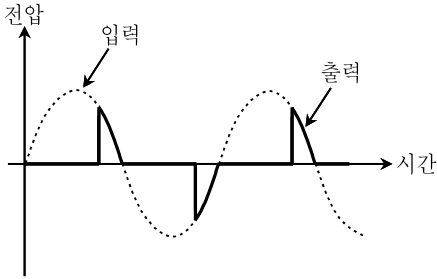
문 10. 직류전동기의 속도제어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 워드 레오나드 방식과 일그너 방식은 전압제어의 일종이다.
- ② 저항제어는 효율이 좋고 부하 변화에 따른 회전 속도의 변동이 작다.
- ③ 계자제어는 분권전동기에서 제어하는 전류가 작으므로 손실이 적다.
- ④ 전압제어는 단자전압을 가감하는 방법으로 광범위한 속도 제어가 가능하다.

문 11. 변압기에서 최대 효율의 조건이 정격 부하의 70 [%]일 때, 철손(P_i)과 동손(P_c)의 비는?

- ① $P_i : P_c = 1 : 1$
- ② $P_i : P_c = 1 : 2$
- ③ $P_i : P_c = 2 : 1$
- ④ $P_i : P_c = 3 : 1$

문 12. 정현파 교류전압을 입력하여 그림과 같은 출력전압 파형을 만들 경우, 사용할 수 있는 전력용 반도체 소자는?



- ① 다이오드
- ② 트라이악
- ③ 슬립링
- ④ 제너다이오드

문 13. 단상 유도전동기의 주요 구성 부품에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 원심력 스위치는 전동기가 일정한 속도에 도달하였을 때 기동 권선을 전원으로부터 분리시킨다.
- ② 회전자의 철심은 자속 밀도가 높은 규소 강판을 성층하여 제작한다.
- ③ 브래킷은 고정자를 프레임에 고정시키는 역할을 한다.
- ④ 고정자는 철심, 프레임, 정류자로 구성되어 있다.

문 14. 동기발전기 병렬 운전 중 유도기전력의 위상이 다른 경우 발생하는 현상은?

- ① 무효순환전류
- ② 동기화 전력
- ③ 영구단락전류
- ④ 교차 자화작용

문 15. 유도전동기가 정지할 때 회전자의 임피던스가 $1 + j5 [\Omega]$ 이다. 이 전동기가 슬립 0.2로 운전할 경우 회전자의 임피던스 크기 $[\Omega]$ 는?

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

문 16. 4극, 전기자 도체수가 50, 1극당 자속은 0.01 [Wb], 회전수 600 [rpm], 전기자 병렬 회로수가 2인 직류발전기의 유도기전력[V]은?

- ① 10
- ② 12
- ③ 16
- ④ 20

문 17. 전기기기에 적용되는 물리법칙에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 플레밍의 왼손 및 오른손법칙에서 힘과 자속의 방향이 동일할 경우, 두 법칙에서 나타나는 각각의 전류 방향은 다르다.
- ② 플레밍의 오른손법칙은 발전기 원리에 적용되고, 플레밍의 왼손법칙은 전동기 원리에 적용된다.
- ③ 렌츠법칙에서 시간의 변화에 따른 자속 변화량은 자속의 변화와 같은 방향으로 유도기전력을 발생시킨다.
- ④ 아라고의 원판에서 플레밍의 오른손법칙으로 기전력방향을, 플레밍의 왼손법칙으로 힘의 방향을 결정한다.

문 18. 권수비가 30인 변압기의 1차측에 3,300 [V]의 전압을 인가하고, 2차측에 33 [kW]의 저항부하를 연결하였다. 이 변압기의 2차측 전류[A]는? (단, 변압기의 손실은 무시한다)

- ① 100
- ② 200
- ③ 300
- ④ 400

문 19. Δ 결선으로 운전하는 유도전동기를 기동하기 위하여 Y결선으로 바꾸었을 때, 전전압 기동 시에 비하여 1차 전류와 토크의 변화량은?

- ① 1차 전류는 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 로 감소하고 토크는 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 로 감소한다.
- ② 1차 전류는 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 로 감소하고 토크는 $\frac{1}{3}$ 로 감소한다.
- ③ 1차 전류는 $\frac{1}{3}$ 로 감소하고 토크는 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 로 감소한다.
- ④ 1차 전류는 $\frac{1}{3}$ 로 감소하고 토크는 $\frac{1}{3}$ 로 감소한다.

문 20. 전력용 반도체 스위치의 온-오프 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① IGBT는 전류 제어소자로서 게이트와 이미터 사이의 전류 크기로 컬렉터 전류를 스위칭한다.
- ② MOSFET는 드레인 전류로 제어하고, 스위칭 속도가 느리며 수백 Hz 이하이다.
- ③ SCR은 게이트에 트리거 전압 이상의 충분한 전압을 인가 해주면 턴온된다.
- ④ GTO는 음의 게이트 전류 펄스에 의하여 턴오프가 가능하다.