

전기기기

문 1. 인버터, AC서보 드라이버, UPS, 스위칭 전원 등 산업 분야와 전자레인지, 전기밥솥 등 가전 분야에서 사용되며, 컬렉터, 이미터, 게이트 단자를 갖는 전력용 반도체 소자는?

- ① IGBT
- ② GTO
- ③ TRIAC
- ④ SCR

문 2. 변압기유가 갖춰야 할 조건으로 옳은 것은?

- ① 절연 내력이 커야 한다.
- ② 인화점이 낮아야 한다.
- ③ 응고점이 높아야 한다.
- ④ 비열과 열 전도도가 낮아야 한다.

문 3. 인버터를 이용한 유도 전동기의 속도 제어 방법이 아닌 것은?

- ① 극수 제어
- ② 1차 저항 제어
- ③ 주파수 제어
- ④ 슬립 제어

문 4. 스텝핑 모터를 자기 회로의 형식에 따라 분류한 것이 아닌 것은?

- ① PM형(Permanent Magnet Type)
- ② AF형(Axial Flux Type)
- ③ VR형(Variable Reluctance Type)
- ④ HB형(Hybrid Type)

문 5. 단상 변압기 3대를 이용하여 $\Delta-\Delta$ 결선으로 3상 전력을 얻을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 1, 2차 전압은 위상차가 없고, 상전류는 선전류의 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 배이다.
- ② 중성점 접지를 하여 지락 사고 시 기기를 보호할 수 있다.
- ③ 변압기 외부에 제3 고조파가 발생하여 통신 장애가 있다.
- ④ 변압기 한 대가 고장이 나면 3상 전력을 사용할 수 있는 방법이 없다.

문 6. 극수 4, 회전수 1,800[rpm]인 동기 발전기와 병렬 운전하는 극수 6인 동기 발전기의 회전수[rpm]는?

- ① 900
- ② 1,200
- ③ 1,800
- ④ 3,600

문 7. 변압기의 병렬 운전에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정격 전압이 같지 않을 경우 순환 전류가 흘러 권선이 가열된다.
- ② 저항과 리액턴스의 비가 같지 않으면 위상차가 생겨 동손이 증가한다.
- ③ 각 변압기의 전압 극성은 같아야 한다.
- ④ 각 변압기의 임피던스는 정격 용량에 비례하여야 한다.

문 8. 정격 220[V], 60[Hz], 6.5[kW]인 3상 유도 전동기가 전부하 상태로 운전할 때, 회전자 동손은 0.35[kW]이고 기계손은 0.15[kW]이다. 이때 유도 전동기의 슬립[%]은?

- ① 2
- ② 2.5
- ③ 3.5
- ④ 5

문 9. 극수 6, 전기자 도체수 400, 각 극의 자속 0.01[Wb], 회전수 15[rps]로 운전되고 있는 직류 분권 발전기가 있다. 이 발전기의 전기자 권선 방법이 중권인 경우 유도 기전력[V]은? (단, 전기자 반작용 및 브러시에 의한 전압강하는 무시한다)

- ① 1
- ② 60
- ③ 80
- ④ 100

문 10. 동기기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 동기 발전기에서 동기 이탈을 방지하기 위하여 제동 권선을 설치한다.
- ② 동기 전동기는 무부하 조건에서 기동 토크가 없으므로 기동 장치가 필요하다.
- ③ 영구 자석 동기 전동기는 릴럭턴스 전동기에 비해서 역률과 효율이 낮다.
- ④ 원통형 3상 동기 발전기에서 부하각이 90°일 때 출력이 최대가 된다.

문 11. 직류 직권 전동기의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 계자의 자속과 부하 전류는 비례한다.
- ② 회전 속도와 전기자 전류는 반비례한다.
- ③ 가변 속도 전동기로서 기동 토크가 작고 입력이 크다.
- ④ 무부하 상태에서는 회전 속도가 매우 빠르다.

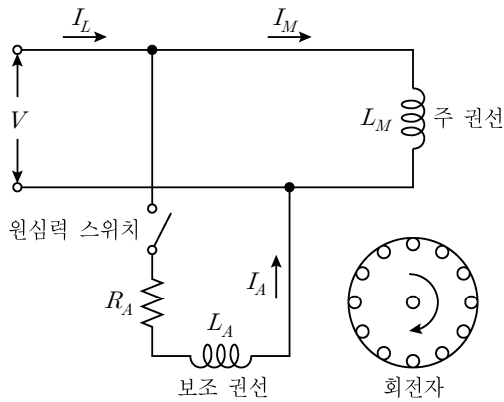
문 12. 직류 발전기의 전기자 반작용을 방지하기 위한 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 계자 주자극 사이에 별도의 소자극인 보극을 설치한다.
- ② 계자에 보상 권선을 설치한다.
- ③ 브러시의 위치를 자속 밀도가 0이 되는 위치로 이동시킨다.
- ④ 계자에 의한 기자력과 같은 위상을 가지는 기자력이 발생되도록 추가 권선을 설치한다.

문 13. 극수 8, 출력 10[HP]의 3상 유도 전동기에 주파수가 60[Hz]인 전원을 공급할 때, 이 전동기의 회전 속도가 810[rpm]이면 2차 효율[%]은?

- ① 55
- ② 70
- ③ 81
- ④ 90

문 14. 다음 접속 회로도와 <보기>의 특성을 갖는 단상 유도 전동기는?



<보 기>

- 주 권선과 보조 권선에 위상차를 주어 기동 토크를 발생시키는 전동기이다.
- 보조 권선은 주 권선보다 가는 선을 사용하며 고 저항, 저 리액턴스의 특성을 가진다.
- 기동 후 일정 속도에 달하면 원심력 스위치가 작동하여 보조 권선은 전원에서 자동으로 분리된다.
- 냉장고, 세탁기 등 가정용 전기 제품에 많이 채택되고 있다.

- ① 반발 기동형
- ② 셰이딩 코일형
- ③ 콘덴서 기동형
- ④ 분상 기동형

문 15. 1차 전압 3,000[V], 2차 전압 150[V]인 변압기의 부하 전류가 30[A]일 때, 권수비와 1차 전류[A]는? (단, 변압기의 손실은

무시하고, 권수비는 $\frac{1차 권수}{2차 권수}$ 이다)

- | 권수비 | 1차 전류 |
|------|-------|
| ① 20 | 0.67 |
| ② 20 | 1.5 |
| ③ 30 | 0.67 |
| ④ 30 | 1.5 |

문 16. 사이리스터에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 직류 회로로 동작시킬 경우 양극(anode)에 (+), 음극(cathode)에 (-) 전압을 인가한다.
- ② 직류 회로에서 사이리스터를 OFF 상태로 하려면 부하 전류를 0으로 하든가, 양극-음극 간에 역전압을 인가한다.
- ③ 교류 회로에 사용할 때 역방향으로 전압이 인가되고 있는 경우 게이트 전류를 흘리면 ON 상태가 된다.
- ④ 교류 회로에 사용할 때 교류의 위상에 맞추어 게이트 전류를 인가하면 위상에 비례한 전력을 제어할 수 있다.

문 17. 단락비가 큰 동기 발전기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전압 변동률이 크다.
- ② 동기 임피던스가 크다.
- ③ 기계의 중량이 가볍고 가격이 싸다.
- ④ 공극이 크고 계자 자속이 크다.

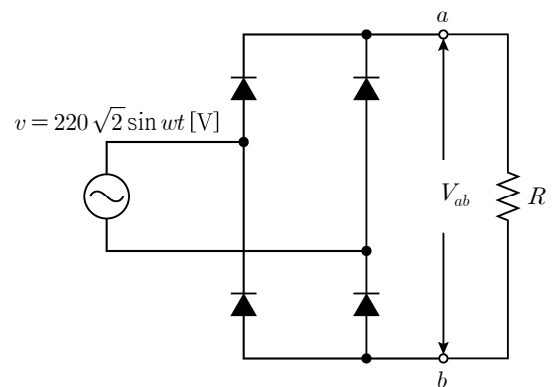
문 18. 직류 분권 전동기에 단자 전압 220[V]를 인가할 때, 전기자에 20[A]의 전류가 흐르고 1,800[rpm]으로 회전한다. 이때 전동기에서 발생하는 토크[N·m]는? (단, 전기자 저항은 0.2[Ω]이며, 전기자 반작용 및 브러시에 의한 전압강하는 무시한다)

- ① $\frac{9}{\pi}$
- ② $\frac{18}{\pi}$
- ③ $\frac{36}{\pi}$
- ④ $\frac{72}{\pi}$

문 19. 극수 8, 주파수 50[Hz]일 때, 회전자 속도가 735[rpm]인 단상 유도 전동기의 동기속도[rpm]와 슬립[%]은?

- | 동기속도 | 슬립 |
|-------|----|
| ① 750 | 2 |
| ② 750 | 8 |
| ③ 800 | 2 |
| ④ 800 | 8 |

문 20. 다음 회로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 다이오드의 전압강하는 무시한다)



- ① 교류를 직류로 변환하는 전파 정류회로이다.
- ② P형과 N형 반도체를 접합한 소자를 사용한다.
- ③ V_{ab} 의 평균값은 $\frac{110\sqrt{2}}{\pi}$ [V]이다.
- ④ 단자 a와 단자 b 사이에 콘덴서를 연결하면 리플이 작은 V_{ab} 를 얻을 수 있다.