

## 전기기기

문 1. 직류기에서 양호한 정류를 얻을 수 있는 조건이 아닌 것은?

- ① 정류 주기를 크게 한다.
- ② 브러시의 접촉 저항을 크게 한다.
- ③ 리액턴스 전압을 크게 한다.
- ④ 전기자 코일의 자기 인덕턴스를 작게 한다.

문 2. 동기발전기의 단락비가 큰 경우에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 백분율 동기임피던스가 작다.
- ② 단락비가 크다는 것은 철기계를 말한다.
- ③ 전기자 반작용이 크다.
- ④ 과부하 내량이 크고 안정도가 높다.

문 3. 전기자 저항  $0.8[\Omega]$ , 계자저항  $110[\Omega]$ 인 직류 분권전동기에 정격 전압  $220[V]$ 를 인가하였을 때 역기전력은  $200[V]$ 이다. 이 때 전기자 전류[A]와 계자전류[A]는? (단, 전기자 반작용과 브러시에 의한 전압강하는 무시한다)

|   | 전기자전류 | 계자전류 |
|---|-------|------|
| ① | 25    | 2    |
| ② | 25    | 1.8  |
| ③ | 38.5  | 2    |
| ④ | 38.5  | 1.8  |

문 4. 병렬로 운전하고 있는 두 대의 3상 동기발전기 사이에 동기화 전류가 교대로 주기적으로 흘러 난조가 발생하였다. 이와 같은 현상을 발생시키는 경우는?

- ① 기전력 크기가 다를 경우
- ② 기전력 주파수가 다를 경우
- ③ 두 발전기의 역률이 다를 경우
- ④ 두 발전기의 용량이 다를 경우

문 5. 동기전동기가 무부하상태에서 동기속도로 운전하고 있다. 여자전류 변동에 따른 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 여자전류를 조정하면 송전계통의 전압제어와 역률개선이 가능하다.
- ② 무부하 상태이므로 여자전류 변동에 따른 전기자전류는 변동하지 않는다.
- ③ 부족여자 전류 상태에서 동기전동기는 인덕터처럼 동작한다.
- ④ 과여자 전류 상태에서 동기전동기는 커패시터처럼 동작한다.

문 6. 정류회로에서 전류중복현상이 발생할 경우 나타나는 현상으로 옳지 않은 것은?

- ① 정류기의 출력전압이 저하된다.
- ② 중복현상은 정류소자의 게이트신호 불량시 나타난다.
- ③ 출력전압 및 교류전원측의 전압 순시파형에 왜곡이 발생한다.
- ④ 중복현상은 전류가 크고 정류기의 상수가 높아질수록 심해진다.

문 7. 권수비가 1:4인 이상적 단상 변압기에 실효값  $110[V]$ 의 교류 전압을 입력하여 전과정류하면 출력전압의 평균값[V]은?

- ①  $\frac{110\sqrt{2}}{\pi}$
- ②  $\frac{220\sqrt{2}}{\pi}$
- ③  $\frac{440\sqrt{2}}{\pi}$
- ④  $\frac{880\sqrt{2}}{\pi}$

문 8. 반도체 전력변환장치에 적용되고 있는 전력용 반도체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① Power BJT는 전류구동형 소자로 베이스전류에 의해 턴온과 턴오프 동작을 수행한다.
- ② Power MOSFET는 전압구동형 소자로 게이트-소스간 전압에 의해 턴온과 턴오프 동작을 수행한다.
- ③ SCR은 전류구동형 소자로 게이트전류에 의해 턴온과 턴오프 동작을 수행한다.
- ④ IGBT는 전압구동형 소자로 게이트-에미터간 전압에 의해 턴온과 턴오프 동작을 수행한다.

문 9. 직류 직권전동기가 불포화영역에서 운전되고 있다. 회전속도를 반으로 줄이면 토크는 몇 배 인가? (단, 전기자권선 저항과 직권 계자권선 저항에 의한 전압강하는 무시한다)

- ① 1/4
- ② 1/2
- ③ 2
- ④ 4

문 10. 정격전압이  $200[V]$ , 정격출력이  $5[kW]$ 인 직류분권발전기의 전기자 및 분권계자의 저항은 각각  $0.1[\Omega]$ ,  $50[\Omega]$ 이다. 이 때 전압변동률 [%]은? (단, 전기자 반작용과 브러시에 의한 전압강하는 무시한다)

- ① 1.45
- ② 3.45
- ③ 5.45
- ④ 7.45

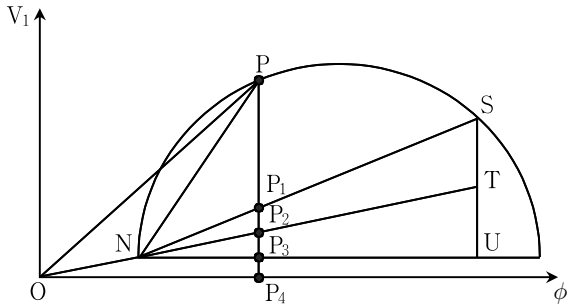
문 11. 단상 유도전동기의 기동방식이 아닌 것은?

- ① 콘덴서 기동
- ② 분상기동
- ③ 자기기동
- ④ 반발기동

문 12.  $3,300[V]$ ,  $60[Hz]$ 용 변압기의 와류손이  $450[W]$ 이다. 이 변압기를  $2,200[V]$ ,  $50[Hz]$ 에서 사용할 때 와류손[W]은? (단, 와류손은 전압의 제곱에 비례한다)

- ① 375
- ② 312
- ③ 240
- ④ 200

문 13. 다음 그림은 3상 유도 전동기의 원선도이다. P점이 임의의 동작점이라면, 이 전동기의 2차동손은? (단,  $\overline{ON}$ 은 무부하 전류이다)



- ①  $\overline{PP_1}$                       ②  $\overline{P_1P_2}$   
 ③  $\overline{P_2P_3}$                       ④  $\overline{P_3P_4}$

문 14. 60[Hz], 220[V], 5.5[kW]인 3상유도 전동기의 전부하시의 회전자 동손이 300[W], 기계손이 200[W]일 때 슬립[%]은?

- ① 5                              ② 4  
 ③ 3                              ④ 2.5

문 15. 다음의 측정데이터는 변압기의 권선비를 산정하기 위한 것이다. 이 변압기의 권선비와, 1차측에 220[V]의 입력전압을 인가할 때 2차측 출력전압[V]은?

| 측정항목   | 측정값    |
|--------|--------|
| 1차측 저항 | 1.6[Ω] |
| 2차측 저항 | 0.4[Ω] |

| 권선비   | 출력전압 |
|-------|------|
| ① 0.5 | 440  |
| ② 1.0 | 220  |
| ③ 2.0 | 220  |
| ④ 2.0 | 110  |

문 16. 변압기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 ?

- ① 사용 주파수가 증가하면 전압 변동률은 감소한다.  
 ② 50[Hz]의 변압기를 60[Hz]의 전원에 접속하면 철손은 감소하고, 누설 리액턴스는 증가한다.  
 ③ 변압기의 동손과 철손이 같을 때 효율이 최대가 된다.  
 ④ 변압기의 정격 2차 전압은 명판에 기록된 2차 권선의 단자 전압의 실효치이다.

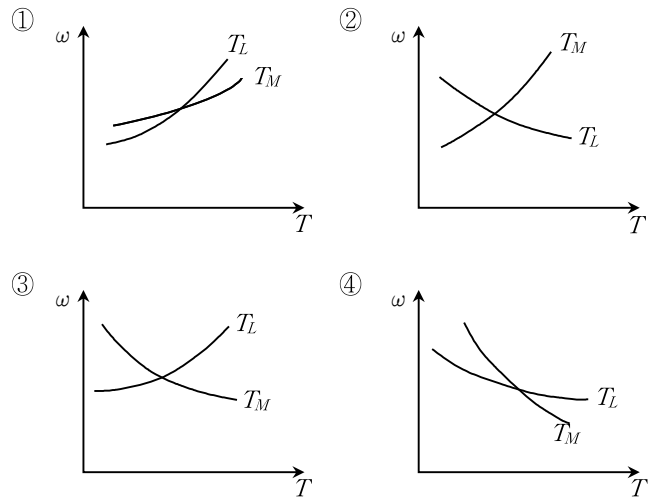
문 17. 3상 6극 유도전동기를 60[Hz]의 전원에 접속하고 전부하로 운전할 때, 2차회로의 주파수가 1.5[Hz]였다. 이 때의 2차동손이 200[W]였다면 기계적 출력[kW]은?

- ① 0.2                              ② 7.8  
 ③ 8.0                              ④ 8.2

문 18. 엘리베이터를 전동기로 구동할 경우 4상한 운전에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 승객이 탑승한 카(Car)가 밸런스 추(Counterweight)보다 무거운 상태에서 카를 상승시킬 경우 전동기는 토크와 회전 방향이 같고 전동기로 작용한다.  
 ② 승객이 탑승한 카(Car)가 밸런스 추(Counterweight)보다 무거운 상태에서 카를 하강시킬 경우 전동기는 토크와 회전 방향이 같고 발전기로 작용한다.  
 ③ 승객이 탑승한 카(Car)가 밸런스 추(Counterweight)보다 가벼운 상태에서 카를 상승시킬 경우 전동기는 토크와 회전 방향이 다르고 전동기로 작용한다.  
 ④ 승객이 탑승한 카(Car)가 밸런스 추(Counterweight)보다 가벼운 상태에서 카를 하강시킬 경우 전동기는 토크와 회전 방향이 같고 발전기로 작용한다.

문 19. 다음 그림은 유도 전동기의 속도-토크 특성과 부하의 속도-토크 특성을 나타내고 있다. 교점에서 안정적으로 운전되는 것은? (단, 전동기의 토크를  $T_M$ , 부하의 토크를  $T_L$ , 전동기의 속도를  $\omega$ 라 한다)



문 20. 정격 용량 10[kVA] 변압기가 있다. 부하율이  $\frac{1}{2}$  이고 역률이 1인

전동 부하로 6시간, 부하율이  $\frac{3}{4}$  이고 역률이 0.8인 전동기 부하로 12시간, 그리고 무부하로 6시간 운전하였을 때 전일 효율[%]은? (단, 전부하 동손은 500[W]이며, 철손은 200[W]이다)

- ① 80.9                              ② 85.9  
 ③ 88.9                              ④ 91.9