

# 전기기기

문 1. 직류발전기에서 정류를 좋게 하는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 브러시 접촉 저항을 크게 한다.
- ② 리액턴스 전압을 크게 한다.
- ③ 보극을 설치한다.
- ④ 정류 주기를 길게 한다.

문 2. 5[kW] 이하의 3상 농형 유도전동기에 정격전압을 직접 인가하는 방법으로 가속토크가 커서 기동시간이 짧은 특성을 갖는 기동 방법은?

- ① 1차 저항 기동
- ② 전전압 기동
- ③ 리액터 기동
- ④ Y-Δ 기동

문 3. 변압기유가 갖추어야 할 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 인화의 위험성이 없고 인화점이 높아야 한다.
- ② 절연 저항 및 절연 내력이 높아야 한다.
- ③ 비열과 열전도도가 크며 점성도가 낮아야 한다.
- ④ 응고점이 높고, 투명하여야 한다.

문 4. 3상 유도전동기의 출력이 10[kW], 슬립이 5[%]일 때, 2차 동손 [kW]은? (단, 기계적 손실은 무시한다)

- ① 0.326
- ② 0.426
- ③ 0.526
- ④ 0.626

문 5. 전동기의 기계적 출력을 구하는 방법 중 토크를 이용하는 방법이 있다. 토크는 가상 변위법에 의해 전기기계계에 저장된 에너지를 회전 방향으로 편미분하면 얻어진다. 이를 이용한 기계적 출력은?

- ① 기계적 각속도 × 토크
- ② 회전자 권선 선속도 × 토크
- ③ 전기적 각속도 × 토크
- ④ 분당 회전수 × 토크

문 6. 정현파 교류전압원을 부하저항  $R$ 인 단상 브리지 전파정류회로에 연결했다. 부하저항에서 소비하는 평균전력  $P_1$ 과 전파 정류회로 없이 정현파 교류전압원에 부하저항을 직접 연결했을 때 부하저항

에서 소비하는 평균전력  $P_2$ 와의 비( $\frac{P_1}{P_2}$ )는? (단, 전파 정류회로의 손실은 없다)

- ① 0.5
- ② 0.7
- ③ 1.0
- ④ 1.4

문 7. 단자전압 210[V], 부하전류 50[A]일 때 회전수가 1,500[rpm]인 직류 직권전동기가 있다. 단자전압을 106[V]로 하는 경우 부하 전류가 30[A]이면 회전수[rpm]는? (단, 전기자권선과 계자권선의 합성저항은 0.2[Ω]이며, 자기회로는 불포화 상태이다)

- ① 900
- ② 1,250
- ③ 1,800
- ④ 2,500

문 8. 변압기의 여자전류를 줄이기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 1차측 입력전압의 주파수를 증가시킨다.
- ② 투자율이 높은 철심을 사용한다.
- ③ 변압기의 권선수를 줄인다.
- ④ 1차측 입력전압의 크기를 줄인다.

문 9. 동기전동기가 전력계통에 접속되어 일정 단자전압과 일정 출력으로 운전하고 있을 때, 동기전동기의 여자전류를 증가시키면 일어나는 현상으로 옳은 것은? (단, 동기전동기의 운전속도는 일정하다)

- ① 토크가 증가한다.
- ② 난조가 발생한다.
- ③ 동기발전기로 동작하게 된다.
- ④ 전기자전류의 위상이 달라진다.

문 10. 1차 정격전압과 2차 정격전압이 동일한 2대의 변압기가 있다. 정격용량 및 %임피던스강하가 A변압기는 150[kVA], 5[%]이고, B변압기는 300[kVA], 3[%]라고 한다. 두 대의 변압기를 병렬 운전할 때, 두 대의 변압기에 접속할 수 있는 최대 합성 부하 용량[kVA]은?

- ① 240
- ② 360
- ③ 390
- ④ 450

문 11. 동기기의 안정도를 향상시키는 대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 회전부의 관성을 작게 한다.
- ② 속응 여자 방식을 채용한다.
- ③ 동기 리액턴스를 작게 한다.
- ④ 역상 및 영상 임피던스를 크게 한다.

문 12. 부하역률이 1일 때의 전압변동률은 3[%]이고 부하역률이 0일 때의 전압변동률은 4[%]인 변압기가 있다. 부하역률이 0.8(지상)일 때, 전압변동률[%]은?

- ① 7.0
- ② 4.8
- ③ 4.0
- ④ 3.0

문 13. 2대의 동기발전기가 병렬 운전하고 있다. 한쪽 발전기의 계자 전류가 증가했을 때 두 발전기 사이에 일어나는 현상으로 옳은 것은?  
 ① 무효순환전류가 흐른다.  
 ② 기전력의 위상이 변한다.  
 ③ 동기화전류가 흐른다.  
 ④ 속도조절률이 변한다.

문 14. 동기발전기의 전기자권선을 Y결선하는 이유로 옳지 않은 것은?  
 ① 중성점을 접지할 수 있어서 이상전압에 대한 대책이 용이하다.  
 ② 상전압은 선간전압의  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  이 되므로 코일의 절연이 용이하다.  
 ③ 제3고조파 전류에 의한 순환전류가 흐르지 않는다.  
 ④ 전기자 반작용이 감소하여 출력이 향상된다.

문 15. 2극 3상 유도전동기에서 회전자의 기계적 각속도가 동기 각속도 보다 큰 경우, 관계식으로 옳은 것은? (단,  $P_g$ 는 공극 전력,  $P_m$ 은 기계적 출력,  $P_r$ 은 회전자 동손이다)  
 ①  $P_g > 0, P_m > 0, P_r > 0$   
 ②  $P_g < 0, P_m > 0, P_r < 0$   
 ③  $P_g > 0, P_m < 0, P_r > 0$   
 ④  $P_g < 0, P_m < 0, P_r > 0$

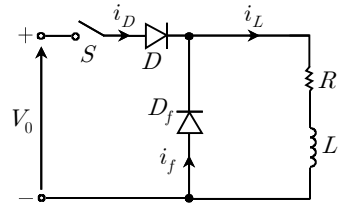
문 16. 직류전동기의 발전제동에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 전동기를 전원에서 분리하고 단자 사이에 저항을 연결하여 전류를 흐르게 해서 운동에너지를 열에너지로 소비하는 방법이다.  
 ② 분권전동기의 경우 계자를 전원에 접속한 상태에서 전기자 회로를 분리하여 양단에 저항을 접속하면 열에너지로 소비된다.  
 ③ 복권전동기의 경우 전기자를 반대로 접속하면 전기자 전류가 반대로 되어 회전방향과 역방향의 토크를 발생시키는 방법이다.  
 ④ 직권전동기의 경우 전동기를 전원에서 분리함과 동시에 계자 권선과 전기자의 접속을 반대로 하고 전기자에 저항을 접속하면 열에너지로 소비된다.

문 17. 분권 직류발전기가 개방회로에서 유도전압은 240 [V]이며, 부하가 연결되었을 때 단자전압이 230 [V]이다. 계자저항이 50 [Ω], 전기자 저항이 0.05 [Ω]일 때 부하전류[A]는? (단, 전기자 반작용과 브러시 전압 강하는 무시한다)  
 ① 180.4  
 ② 190.6  
 ③ 195.4  
 ④ 204.6

문 18. 소형 유도전동기의 슬롯을 사구(skew slot)로 하는 이유로 옳은 것은?  
 ① 게르게스(Görge) 현상 방지  
 ② 자기여자 현상 방지  
 ③ 크로우링(crawling) 현상 방지  
 ④ 회전자의 발열 방지

문 19. 3상 전파 정류회로의 출력측에 부하저항을 연결할 때, 출력전압의 기본 주파수는 입력전압의 기본 주파수의 몇 배인가?  
 ① 3  
 ② 6  
 ③ 9  
 ④ 12

문 20. 그림과 같은 회로에서 스위치 S를  $t = 0$ 일 때 닫고 정상상태 후  $t = t_1$ 일 때 열었다. 환류 다이오드  $D_f$ 에 흐르는 전류  $i_f$ 의 파형은? (단, R과 L은 0이 아닌 유한한 값이고, 모든 소자는 이상적이다)



- ①
- ②
- ③
- ④