

## 전 기 기 기

1. 직류기에서 전동기를 발전기로 동작시켜 유도기전력을 전원 전압보다 크게 하여 전력을 전원측으로 되돌려 보내면서 제동하는 방법은?

- ① 와전류제동
- ② 발전제동
- ③ 역전제동
- ④ 역상제동
- ⑤ 회생제동

2. 직류 전동기에서 정류작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정류자와 브러시를 이용하여 전류의 방향을 바꾸어 회전자에 공급한다.
- ② 단락 전류를 억제하기 위해 접촉 저항이 큰 브러시를 사용하는 것이 좋다.
- ③ 정류시간을 길게 하는 것이 양호한 정류에 유리하다.
- ④ 정류자편의 강도는 브러시의 강도보다 낮을수록 좋다.
- ⑤ 정류작용이 원활하지 않으면 불꽃이 발생할 수 있다.

3. 직류기의 전기자 반작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전동기의 경우 전기자 반작용 때문에 회전속도가 감소한다.
- ② 전기자 전류에 의해 발생한 자속으로 인해 기기 내에서 자속 분포가 왜곡된다.
- ③ 자기저항을 크게 설계하여 전기자 반작용을 줄일 수 있다.
- ④ 보상권선을 설치하여 전기자 반작용을 줄일 수 있다.
- ⑤ 전기적 중성축이 이동하고 주 자속이 감소한다.

4. 직류 분권전동기에서 단자전압과 자속을 일정하게 유지한 상태에서 부하토크가  $\frac{1}{2}$ 배가 되면 전기자전류는 몇 배가 되는가?

- ①  $\frac{1}{4}$
- ②  $\frac{1}{2}$
- ③  $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- ④ 2
- ⑤ 4

5. 전기자 총 도체수 200, 각 자극의 자속 0.02Wb이고, 6극인 직류 분권발전기가 있다. 이 발전기가 1,800rpm으로 회전할 때 전기자에 유도되는 기전력[V]은? (단, 전기자 권선은 파권이다.)

- ① 120
- ② 208
- ③ 220
- ④ 360
- ⑤ 480

6. 300kVA 단상 변압기 3대를  $\Delta-\Delta$  결선으로 운전하는 변전소에서 부하의 증가로 300kVA 단상 변압기 1대를 증설하여 V결선 2뱅크로 운전하였다. V결선 변압기에 과부하가 걸리지 않으면서 변전소에서 공급할 수 있는 최대 부하[kVA]는?

- ①  $300\sqrt{3}$
- ②  $\frac{300}{\sqrt{3}}$
- ③  $600\sqrt{3}$
- ④  $\frac{600}{\sqrt{3}}$
- ⑤  $\frac{600}{\sqrt{2}}$

7. 전력용 변압기가 전부하의  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 에서 최대 효율이 되도록 제작되었다면 전부하에서 이 변압기의 부하 동손과 철손의 비는?

- ① 1 : 1
- ② 1 : 2
- ③  $1 : \sqrt{2}$
- ④  $\sqrt{2} : 1$
- ⑤ 2 : 1

8. 200VA, 120/12V인 2권선 변압기가 승압 단권변압기 형태로 연결되어 있다. 120V의 전압이 변압기 1차측에 공급되고 있을 경우 변압기의 2차 전압[V]은?

- ① 10
- ② 108
- ③ 120
- ④ 132
- ⑤ 240

9. 1차측 정격 전압이 5,500V, 1차측과 2차측의 권선비가 10:1 인 단상 변압기가 2차측 부하에 30A를 공급할 때 1차측 입력 [kW]은? (단, 부하의 역률은 1.0 이다.)

- ① 15.5
- ② 16.5
- ③ 17.5
- ④ 18.5
- ⑤ 19.5

10. 변압기의 1차, 2차 임피던스를 각각  $Z_1$ ,  $Z_2$  라 하고, 권선비  $a$  를  $(\frac{N_1}{N_2})$ 라 하면 2차측에서 본 임피던스는? (여기서,  $N_1$ 은 1차측 권선수,  $N_2$ 는 2차측 권선수이다.)

- ①  $Z = Z_1 + Z_2$
- ②  $Z = a^2 Z_1 + Z_2$
- ③  $Z = Z_1 + \frac{Z_2}{a^2}$
- ④  $Z = \frac{Z_1}{a^2} + Z_2$
- ⑤  $Z = Z_1 + \frac{Z_2}{a}$

11. 동기 발전기의 병렬 운전 조건이 아닌 것은?

- ① 각 발전기의 회전수가 같을 것
- ② 각 발전기의 주파수가 같을 것
- ③ 각 발전기의 상회전 방향이 같을 것
- ④ 각 발전기의 발생 전압의 크기가 같을 것
- ⑤ 각 발전기의 발생 전압의 파형이 같을 것

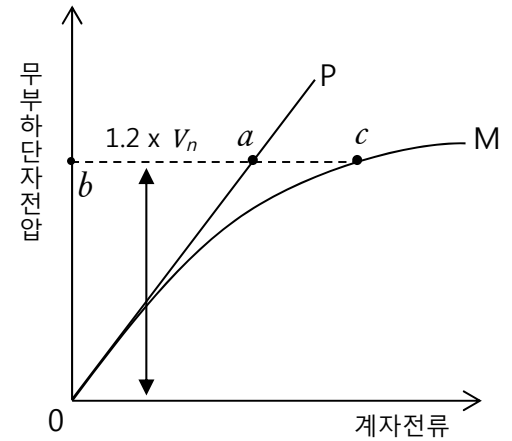
12. 비돌극형 3상 동기발전기의 단자전압(1상)을  $V$ , 유기기전력(1상)을  $E$ , 동기리액턴스를  $X_s$ , 부하각을  $\delta$  라 하면 1상의 출력은? (단, 동기리액턴스의 저항분은 무시한다.)

- ①  $\frac{EV}{X_s} \cos \delta$
- ②  $\frac{EV}{X_s} \sin \delta$
- ③  $\frac{EV}{2X_s} \cos \delta$
- ④  $\frac{E^2 V}{X_s} \sin \delta$
- ⑤  $\frac{EV^2}{X_s} \sin \delta$

13. 동기조상기를 부족 여자로 사용하면 어떻게 되겠는가?

- ① 일반 부하의 뒤진 전류를 보상한다.
- ② 앞선 전류로 작용하여 전기자 반작용 증자 작용을 한다.
- ③ 리액터로 작용한다.
- ④ 저항 손실을 보상한다.
- ⑤ 콘덴서로 작용한다.

14. 동기발전기의 특성곡선이다. 철심의 포화 정도를 나타내는 포화율의 올바른 표현은? (여기서,  $V_n$ 은 정격 단자전압, P는 공극선, M은 무부하 포화곡선이다.)



- ①  $\frac{\overline{Ob}}{\overline{Oa}}$
- ②  $\frac{\overline{ab}}{\overline{ac}}$
- ③  $\frac{\overline{ac}}{\overline{ab}}$
- ④  $\frac{\overline{Oa}}{\overline{Ob}}$
- ⑤  $\frac{\overline{ba}}{\overline{bc}}$

15. 동기기에서 동기임피던스와 단락비의 관계는?

- ① 동기 임피던스  $[\Omega] = \frac{1}{\text{단락비}^2}$
- ② 단락비 =  $\frac{\text{동기 임피던스}[\Omega]}{\text{동기 각속도}}$
- ③ 단락비 =  $\frac{1}{\text{동기 임피던스}[\text{p.u}]}$
- ④ 동기 임피던스  $[\text{p.u}] = \text{단락비}$
- ⑤ 동기 임피던스  $[\Omega] = \frac{1}{\text{단락비}}$

16. 유도전동기의 최대 토크에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 최대토크는 입력전압의 제곱에 비례한다.
- ② 최대토크는 고정자 인덕턴스에 반비례한다.
- ③ 최대토크는 회전자 저항과 관계없다.
- ④ 최대토크는 주파수에 반비례한다.
- ⑤ 최대토크를 발생시키는 슬립은 회전자 저항에 비례한다.

17. 극수 P인 3상 유도 전동기가 주파수  $f$  [Hz], 슬립  $s$ , 토크  $\tau$  [N·m]로 회전하고 있을 때 기계적 출력[W]은?

- ①  $\tau \cdot \frac{4\pi f}{P} (1 - s)$
- ②  $\tau \cdot \frac{4Pf}{\pi} (1 - s)$
- ③  $\tau \cdot \frac{4\pi f}{P} \cdot s$
- ④  $\tau \cdot \frac{4Pf}{\pi} \cdot s$
- ⑤  $\tau \cdot f \cdot P (1 - s)$

18. 2중 슬롯을 갖는 농형 유도전동기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 회전자의 바깥쪽 도체에는 저항이 높은 도체가 사용된다.
- ② 기동 시 회전자의 안쪽 도체로 전류가 집중되어 흐른다.
- ③ 정상 속도에서 운전 시 도체의 유효저항을 작게 하여 손실을 줄인다.
- ④ 기동 시에는 도체의 유효저항을 크게 하여 기동토크를 크게 한다.
- ⑤ 기동토크를 크게 하고 정상속도에서의 효율을 좋게 하기 위하여 사용한다.

19. 유도전동기의 회전자 저항을 2배로 하면 최대 회전력은 몇 배가 되는가?

- ①  $\frac{1}{2}$
- ②  $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- ③  $\sqrt{2}$
- ④ 2
- ⑤ 불변

20. 운전하고 있는 3상 유도전동기의 슬립이 0.2라고 할 때 회전자가 960rpm으로 회전하고 있다면 이 유도전동기의 극수는? (단, 주파수는 60Hz이다.)

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8
- ⑤ 12