

## 전기기기

1. 변압기 오일의 절연내력 저하와 산화작용에 따른 열화를 방지하기 위해 설치하는 것은?

- ① 부상
- ② 바니시
- ③ 오일 덕트
- ④ 콘서베이터

2. 턴온, 턴오프 모두 게이트 전류( $i_G$ )를 조절하여 제어할 수 있고, 온 상태를 유지하는 동안 문턱 전압을 감소하기 위해 지속적으로  $i_G$ 를 인가할 필요가 없으며, 음의  $i_G$ 를 흘리면 턴오프 동작을 하는 특성을 갖는 반도체 소자는?

- ① BJT
- ② GTO
- ③ Thyristor
- ④ TRIAC

3. 직권 직류전동기의 토크 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 토크는 속도에 반비례한다.
- ② 토크는 전기자전류의 제곱에 비례한다.
- ③ 전동차나 크레인과 같이 기동 토크가 큰 곳에 주로 사용된다.
- ④ 토크가 0에 가까워지면 속도가 너무 빨라지므로 무부하 상태로 운전하면 안된다.

4. 10 [kVA], 1,000/100 [V] 단상 변압기에서 1차측으로 환산한 등가임피던스가  $6 + j8$  [ $\Omega$ ]일 때, 이 변압기의 최대 전압변동률[%]은?

- ①  $\sqrt{10}$
- ②  $\sqrt{20}$
- ③ 10
- ④ 20

5. 극수를 모르는 3상 동기전동기의 전기자권선에 100 [Hz]의 3상 평형 전류를 인가할 때, 전동기의 동기속도[rpm]가 될 수 없는 것은?

- ① 2,000
- ② 3,000
- ③ 4,000
- ④ 6,000

6. 직류기의 전기자 반작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자속의 총량이 줄어드는 감자효과가 나타난다.
- ② 전기자 반작용을 줄이기 위해 보상권선을 설치한다.
- ③ 전기자 반작용의 영향으로 자기적 중성축이 이동한다.
- ④ 보극의 코일은 일반적으로 전기자권선에 병렬로 연결하여 전기자 반작용을 개선한다.

7. 변압기의 여자전류에 3고조파가 포함되는 주된 이유는?

- ① 철심이 도전율을 갖기 때문이다.
- ② 철심이 유전율을 갖기 때문이다.
- ③ 철심에 자기포화 현상이 있기 때문이다.
- ④ 철심에 히스테리시스 현상이 없기 때문이다.

8. 직류전동기가 전부하에서 운전되고 있을 때, 회전자와 동일한 속도로 회전하지 않는 것은?

- ① 브러시
- ② 정류자
- ③ 전기자 권선
- ④ 전기자 철심

9. 다음과 같은 특징을 갖는 3상 변압기의 결선 방식은?

- 절연이 우수하고 순환전류가 흐르지 않는다.
- 중성점을 접지시키면 3고조파 성분에 의해 통신 장애를 일으킬 수 있다.

- ①  $\Delta - \Delta$  결선
- ②  $\Delta - Y$  결선
- ③  $Y - \Delta$  결선
- ④  $Y - Y$  결선

10. 전기자전류가 50 [A], 전기자저항이 0.2 [ $\Omega$ ]인 분권 직류전동기가 130 [V], 1,200 [rpm]에서 운전되고 있을 때, 토크[N·m]는?

- ①  $\frac{100}{\pi}$
- ②  $\frac{150}{\pi}$
- ③  $\frac{200}{\pi}$
- ④  $\frac{300}{\pi}$

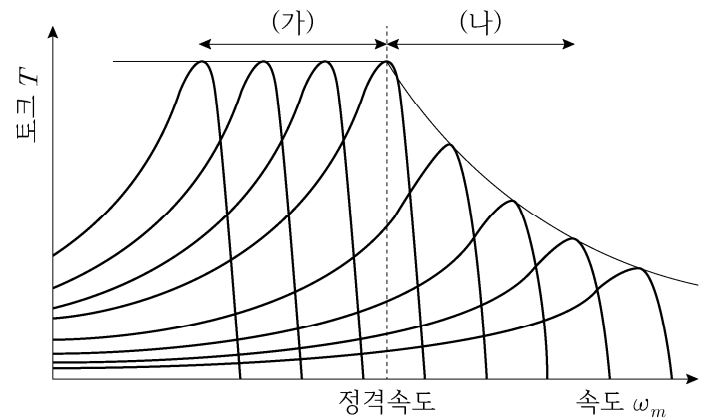
11. 3상 4극 유도전동기의 고정자가 가질 수 없는 슬롯 수는?

- ① 4
- ② 12
- ③ 24
- ④ 36

12. 동기발전기에서 기전력의 파형을 개선하기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 회전자를 회전 계자형으로 한다.
- ② 전기자 철심을 스큐(skew)슬롯으로 만든다.
- ③ 권선의 권선 피치를 자극 피치보다 짧게 한다.
- ④ 매극 매상의 코일을 2개 이상 슬롯에 분산하여 감는다.

13. 그림의 (가)와 (나) 영역에 적합한 3상 유도전동기의 속도제어 방법은?



- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| (가)             | (나)           |
| ① 주파수 제어법       | 전압 제어법        |
| ② 전압 제어법        | 주파수 제어법       |
| ③ 전압/주파수 일정 제어법 | 주파수 제어법       |
| ④ 주파수 제어법       | 전압/주파수 일정 제어법 |

14. 히스테리시스 전동기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 동기전동기의 일종이다.
- ② 회전자에 유도전류가 발생하지 않는다.
- ③ 별다른 장치 없이 스스로 기동이 가능하다.
- ④ 회전자에 도체 홈이 없어 소음과 진동 면에서 유리하다.

15. 3상 유도전압조정기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 단락권선이 필요 없다.
- ② 2차 권선은 회전자에 감는다.
- ③ 1차 권선에 교번자계가 발생한다.
- ④ 입력전압과 출력전압의 위상이 동일하다.

16. 브러시리스 직류전동기(BLDC)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 회전자의 위치를 구간별로 검출하여 인가전류를 결정한다.
- ② 1상 여자 방식이 2상 여자 방식보다 발생하는 토크가 크다.
- ③ 구형파 형태의 전기자전류가 인가되면 토크리플이 발생한다.
- ④ 직류전동기의 정류자와 브러시의 기능을 반도체 스위치로 구현한 것이다.

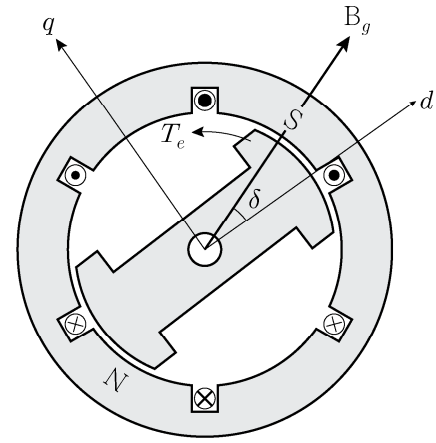
17. 정상상태에서 운전 중인 동기전동기의 부하가 변화할 때, 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 계자전류는 일정하고, 탈조는 발생하지 않는다)

- ① 부하가 증가해도 역률이 변하지 않는다.
- ② 부하가 증가하면 전기자전류는 증가한다.
- ③ 부하가 변하여도 역기전력의 크기는 동일하다.
- ④ 부하 변화에 관계없이 일정한 속도로 운전된다.

18. 3상 유도전동기의 동작 특성에서 슬립이 0과 1일 때, 값이 모두 '0'인 것은?

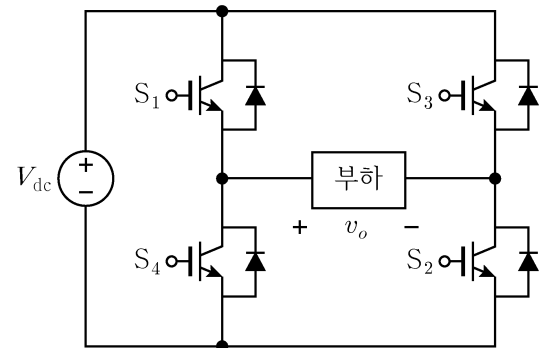
- ① 역률
- ② 출력
- ③ 입력 전력
- ④ 2차 동손

19. 그림의 전동기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 정현파 전류에 의해 구동한다.
- ②  $d$ 축 인덕턴스가  $q$ 축 인덕턴스보다 크다.
- ③ 최대토크를 높이려면 돌극비가 커야 한다.
- ④ 무부하에서  $d$ 축이 회전자계와 이루는 각도가 최대가 된다.

20. 그림과 같은 단상 풀브리지 인버터에서 발생하지 않아야 하는 스위칭상태는?



- ①  $S_1$ 과  $S_2$  동시 턴온
- ②  $S_1$ 과  $S_3$  동시 턴온
- ③  $S_2$ 과  $S_3$  동시 턴온
- ④  $S_3$ 과  $S_4$  동시 턴온