

## 전기기기

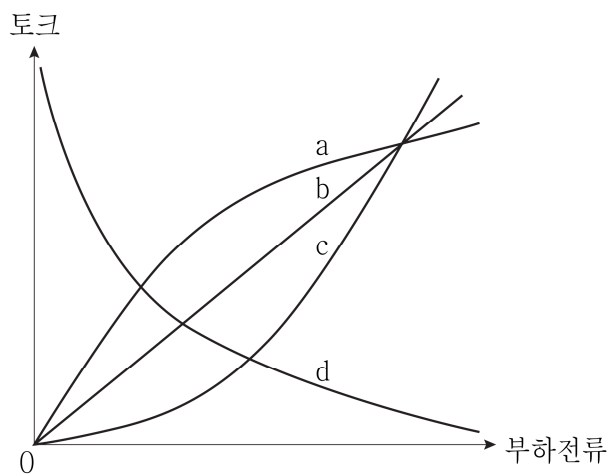
1. 농형 유도전동기의 기동법 중 단권변압기를 사용하는 방식은?

- ① 기동 보상기법
- ② 리액터 기동법
- ③ 전전압 기동법
- ④ Y- $\Delta$  기동법

2. 직류기에서 양호한 정류작용을 위해 사용하는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 전기자 코일의 인덕턴스를 작게 한다.
- ② 중성축에 보극을 설치한다.
- ③ 정류 주기를 크게 한다.
- ④ 브러시의 접촉저항을 작게 한다.

3. 크레인이나 전동차와 같이 부하 변동이 심한 곳에 적합한 직류 전동기의 특성곡선은? (단, 자기회로의 포화는 무시한다)

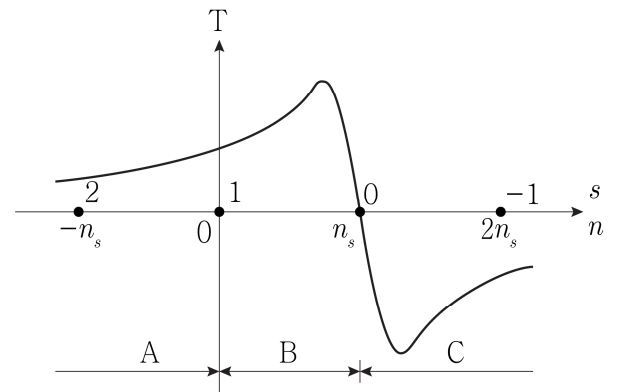


- ① a
- ② b
- ③ c
- ④ d

4. 변압기에서 얇은 강판을 성층하여 사용하는 이유는?

- ① 와전류 손실 절감
- ② 히스테리시스 손실 절감
- ③ 동손 절감
- ④ 유전체손 절감

5. 그림은 유도기의 속도-토크 특성곡선이다. 회생제동을 적용할 수 있는 운전영역은?



- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ A와 B

6. 유도전동기를 속도 제어할 때 공급 전압과 주파수의 관계를 바르게 나타낸 것은? (단, 전압은 정격 전압 이내이고, 토크는 일정하다)

- ① 공급 전압과 주파수는 항상 일정하여야 한다.
- ② 공급 전압과 주파수는 반비례가 되어야 한다.
- ③ 공급 전압의 제곱에 반비례하는 주파수를 공급하여야 한다.
- ④ 공급 전압과 주파수는 비례가 되어야 한다.

7. 3상 유도전동기에서 동일 전압을 유지하면서 주파수를 60 [Hz]에서 50 [Hz]로 바꾸어 운전할 때의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전동기 온도가 상승한다.
- ② 회전자의 속도가 감소한다.
- ③ 공극 자속이 증가한다.
- ④ 최대 토크는 감소한다.

8. 타여자식 직류 전동기에서 전기자 전압은 250 [V]이며, 회전수는 1,200 [rpm]이다. 전기자 저항은 0.5 [ $\Omega$ ], 전기자 전류는 100 [A]라고 하면, 이 전동기에서 발생하는 토크[N·m]는? (단, 브러시의 전압강하와 전기자 반작용은 고려하지 않는다)

- ①  $\frac{100}{\pi}$   
 ②  $\frac{500}{\pi}$   
 ③  $\frac{1,000}{\pi}$   
 ④  $\frac{1,500}{\pi}$

9. 정격용량 1,000 [kVA], 선간전압 5,000 [V]인 3상 교류발전기의 퍼센트 동기임피던스가 20 [%]일 때, 이 동기발전기의 동기임피던스 [ $\Omega$ ]는?

- ① 1  
 ② 5  
 ③ 10  
 ④ 20

10. 동기발전기의 단락비에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단락비의 역수를 백분율로 나타낸 것이 백분율 동기임피던스이다.  
 ② 단락비는 무부하 포화 시험, 3상 단락 시험에 의해 구할 수 있다.  
 ③ 단락비가 큰 기계는 단락 전류가 적게 흐른다.  
 ④ 단락비가 큰 기계는 과부하내량이 크고 선로 충전 용량이 크다.

11. 단상 변압기 3대를  $\Delta$  결선으로 전기를 공급하던 중에 고장으로 한 대가 제거되었다. 전체 부하가 6 [kVA]이고, 남은 2대에 정격용량의 20 [%]가 더 걸릴 때, 단상 변압기 1대의 정격용량[kVA]은?

- ①  $\frac{5}{3}$   
 ②  $\frac{5}{\sqrt{3}}$   
 ③  $\frac{10}{3}$   
 ④  $\frac{10}{\sqrt{3}}$

12. 기계 동력원으로 사용되는 전동기를 내연 기관과 비교한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 다양한 출력이 가능하다.  
 ② 상위 정보처리 시스템과 쉽게 연결할 수 있다.  
 ③ 반응속도가 느리다.  
 ④ 회전력, 속도가 손쉽게 변화될 수 있다.

13. 다음의 설명에 해당하는 전동기는?

- 고정자 한 상의 권선만 통전하여 구동하는 방식이다.  
 ○ 회전자는 영구자석을 사용하지 않는 돌극 구조이다.  
 ○ 소음, 진동, 토크 리플이 크다.  
 ○ 구조가 간단하여 제작비용이 비교적 낮다.

- ① 스위치드 릴럭턴스 전동기  
 ② 동기형 릴럭턴스 전동기  
 ③ 브러시리스 직류 전동기  
 ④ 유도전동기

14. 전력 변환기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단상 전파 위상제어 정류회로의 부하가 저항이면 입·출력 측 역률이 항상 1이 된다.
- ② 3상 전파 위상제어 정류회로에서 위상각(점호각)에 따라 입력 측 역률이 달라질 수 있다.
- ③ 위상제어 정류회로에서 출력전압의 고조파를 저감하기 위해 PWM 변조 방식이나 필터를 사용한다.
- ④ 위상제어 정류회로에서 전원 측 인덕턴스의 영향으로 출력전압이 줄어든다.

15. 직류전압에서 교류전압으로 바꿀 수 있는 전력변환장치는?

- ① 위상제어 정류기
- ② 사이클로 컨버터
- ③ 인버터
- ④ 단상 듀얼 컨버터

16. 직류기의 전기자 반작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 중성축이 이동한다.
- ② 전체 극 표면상의 총 자속은 증가한다.
- ③ 브러시 근처의 정류자편에 섬락을 일으킨다.
- ④ 공극자속을 일그러지게 한다.

17. 전기 자동차나 하이브리드 자동차에서 배터리와 전동기 구동용 인버터 사이에 위치하며, 에너지를 주고받을 때 사용되는 전력변환 장치는?

- ① 플라이 백 컨버터
- ② 양방향 DC-DC 컨버터
- ③ PWM 컨버터
- ④ 위상제어 정류기

18. d축 동기 리액턴스  $X_d$ 는 1 [pu]이고, q축 동기 리액턴스  $X_q$ 는 0.5 [pu]인 3상 돌극형 동기기에서 돌극 성분만에 의한 최대 전력과 계자 여자 성분만에 의한 최대 전력의 비율은? (단, 단자전압과 유도기전력의 크기는 같고, 모든 손실은 무시한다)

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

19. 3상 전원에서 6상 전압을 얻을 수 없는 변압기의 결선 방법은?

- ① 대각 결선
- ② 스코트 결선
- ③ 2중 성형 결선
- ④ 포크 결선

20. (가)와 (나)에 들어갈 내용을 바르게 연결한 것은?

변압기의 철손을 무시할 경우, 여자전류는 전압과 (가) 도의 위상차를 갖고, 철심의 투자율에 (나) 한다.

- |   | (가) | (나) |
|---|-----|-----|
| ① | 0   | 비례  |
| ② | 0   | 반비례 |
| ③ | 90  | 비례  |
| ④ | 90  | 반비례 |