

(과목코드 : 088)

성명 :

- 전기기기(7급) 4 - 1

7. 3상 유도전동기의 전압이 초기값보다 10[%] 감소했을 때, 다음 중 초기값에 대비한 기동 토크 감소량 [%]과 가장 가까운 값은?
 ① 5 ② 10
 ③ 20 ④ 30
8. 어떤 동기발전기에 대해 단락시험, 무부하 포화 시험을 시행하였다. 다음 중 이러한 시험을 통해 구할 수 없는 것은?
 ① 전기자 반작용
 ② 철손
 ③ 동기 임피던스
 ④ 단락비
9. 동기 리액턴스가 10 [Ω], 전기자저항이 0.1 [Ω]인 3상 Y결선 비돌극형 동기발전기의 상당 단자전압이 1[kV]이고, 상당 유도기전력은 1.5[kV]이다. 이 동기발전기의 부하각이 30° 일 때, 이 동기발전기의 출력 [kW]은?
 ① 60 ② 75
 ③ 180 ④ 225
10. 직류기에서 전기자에 발생하는 철손 성분 중 히스테리시스손을 줄이기 위한 방법으로 옳은 것은?
 ① 규소강판을 사용한다.
 ② 성층철심을 사용한다.
 ③ 정류자를 사용한다.
 ④ 계자 자속을 증가시킨다.
11. 다음 중 전기회로와 자기회로의 대응 관계가 잘못 표기된 것은?
 ① 기전력(EMF) - 기자력(MMF)
 ② 전계 - 자계
 ③ 전속밀도 - 자속밀도
 ④ 도전율 - 투자율
12. 다음 중 동기기의 단락비에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?
 ① 단락비가 크면 전압변동률이 작아진다.
 ② 단락비가 크면, 과부하 내량은 커지나, 송전선의 충전용량은 작아진다.
 ③ 단락비가 큰 동기기는 동기임피던스가 작아야 하므로, 공극을 크게 하고, 계자 자속을 크게 한다.
 ④ 단락비는 일반적으로 수차발전기가 터빈 발전기보다 크다.
13. 다음 중 단권변압기에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?
 ① 누설리액턴스가 매우 작다.
 ② 여자전류가 매우 작다.
 ③ 2권선변압기와 비교하여 정격출력이 증가한다.
 ④ 2권선변압기의 1차측과 2차측을 전기적으로 결합한 형태이기 때문에 절연에 강하다.

14. 변압기의 회로정수를 얻기 위한 시험 중 무부하 시험에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?
- ① 보통 고압 측을 개방하고, 저압 측에 정격주파수의 정격전압을 인가한다.
 - ② 회로정수인 여자 어드미턴스를 구할 수 있다.
 - ③ 시험에 사용된 전력계에서 측정된 전력은 여자전류에 의한 동손이다.
 - ④ 시험에 사용된 전류계에서 측정된 전류는 여자전류이다.

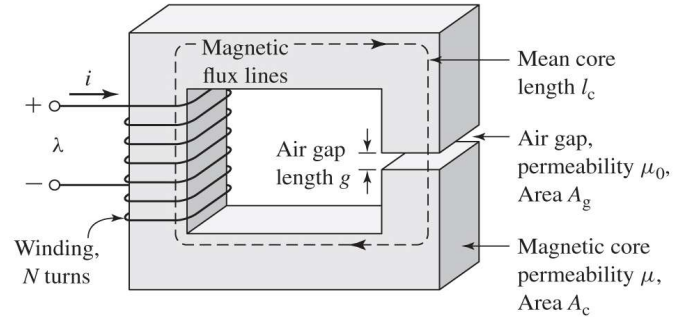
15. 50 [Hz], 6극, 200 [V], 10 [kW]의 3상 유도전동기가 960 [rpm]으로 회전하고 있을 때, 회전자 전류의 주파수 [Hz]는?
- ① 1 ② 2
 - ③ 3 ④ 4

16. 유도전동기의 기동법 중 Y-Δ기동에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?
- ① 기동 시에는 Y로 결선하고, 전동기가 정격속도 부근까지 상승하면, Δ로 결선하여 운전하며, 보통 5~15[kW]급 유도전동기의 기동에 많이 사용한다.
 - ② Δ결선으로 기동하는 것보다 기동전류가 $1/\sqrt{3}$ 로 줄어든다.
 - ③ Δ결선으로 기동하는 것보다 기동토크는 $1/3$ 로 줄어든다.
 - ④ 기동 시 각 상에는 전 전압의 $1/\sqrt{3}$ 에 해당하는 전압이 가해진다.

17. 다음 중 직류전동기의 속도제어로 사용하지 않는 방법은?

- ① 극수변환제어
- ② 계자전류 제어
- ③ 전기자 회로저항 제어
- ④ 전기자 단자전압 제어

18. 아래 그림에서 공극의 자기저항 R_g 는?



- ① $R_g = \frac{\mu A_c}{g}$ ② $R_g = \frac{\mu_0 A_g}{g}$
- ③ $R_g = \frac{g}{\mu_0 A_g}$ ④ $R_g = \frac{g}{\mu A_c}$

19. 6극 동기발전기 회전자의 기계적 속도는 1200 [r/min]이다. 발전된 전압의 주파수 [Hz]는?
(단, $\pi = 3$ 으로 계산하시오.)

- ① 20/3 ② 20
- ③ 60 ④ 400

20. 펌프로 사용되는 3상 전동기가 있다. 50 [Hz] 전원 장치에 연결된 펌프는 정상상태에서 무부하시 998 [r/min]에서 부하시 945 [r/min]으로 속도가 감소하였다. 다음 중 이에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 동기전동기이며, 극수는 2극이다.
- ② 동기전동기이며, 극수는 6극이다.
- ③ 유도전동기이며, 극수는 2극이다.
- ④ 유도전동기이며, 극수는 6극이다.

21. 동기기는 원통형 회전자와 돌극형 회전자를 주로 사용한다. 다음 중 돌극형 회전자를 갖는 동기기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

 - ① 다극으로 구성이 용이하여, 수력발전기 등 저속 응용처에 주로 사용된다.
 - ② 리액턴스 차로 인해 추가적인 토크 즉, 릴럭턴스 토크 이용이 가능하다.
 - ③ 릴럭턴스 토크는 단자전압의 제곱에 비례한다.
 - ④ 릴럭턴스 토크 성분은 계자전류에 의한 토크 성분과 동일한 부하각을 갖는다.

22. 3상 2극, 60 [Hz] 유도전동기가 3000 [r/min]의 속도에서 동작하고, 입력전력은 15.24 [kW], 단자 전류는 20 [A]이다. 고정자의 상당 권선 저항은 0.2 [Ω /phase]이다. 다음 중 이에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

 - ① 고정자 권선에서 손실되는 전력은 총 80 [W]이다.
 - ② 공극전력은 15 [kW]이다.
 - ③ 동기속도는 3600 [r/min]이다.
 - ④ 슬립은 1/6이다.

23. 다음 중 유도기에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

 - ① 자기 시스템에서 큰 포화 작용을 피하기 위해 유도전동기의 단자전압은 주파수에 비례하여 변화시켜야 한다.
 - ② 슬립 주파수가 일정할 때 유도전동기에서 발생하는 토크는 입력 전류의 제곱에 비례한다.
 - ③ 회전자 주파수가 일정할 때 유도전동에 의해 발생하는 토크는 공극 자속에 비례한다.
 - ④ 유도조정기는 슬라이딩형의 전기 단자가 필요하지 않고, 출력전압을 스텝 없이 계속적으로 변화시킬 수 있다.

24. 다음 중 BLDC(Brushless DC)전동기에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

 - ① 직류전동기에서 기계적 정류자를 제거하고, 스위칭소자로 구성된 인버터 등으로 구동되는 전동기이다.
 - ② 역기전력 파형이 사다리꼴 형태라면, 상전류는 120°의 펄스폭을 갖는 구형파를 인가하며, 이 경우 3상의 권선이 상시 도통된다.
 - ③ 계자로 영구자석을 사용하고, 전기자가 고정자, 계자가 회전자인 구조가 선호된다.
 - ④ 회전자 위치센서로 홀센서 등이 사용 가능하다.

25. 10 [kg·m²]의 회전관성모멘트를 갖는 물체에 20 [N·m]의 토크를 가했을 때, 물체가 정지한 상태에서 10초 후 물체의 최종 회전속도 [rpm]는?

① 2	② 10/ π
③ 20	④ 600/ π