

전 기 기 기 (9 급)

(과목코드 : 088)

2022년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

1. 변압기의 1차 전압을 일정하게 하고 1차측 권선수를 2배로 하면, 최대자속과 여자전류는 어떻게 변하는가? (단, 변압기 철심은 포화되지 않는다고 가정한다.)

- ① 최대자속 $\frac{1}{2}$, 여자전류 $\frac{1}{2}$
- ② 최대자속 $\frac{1}{2}$, 여자전류 $\frac{1}{4}$
- ③ 최대자속 $\frac{1}{4}$, 여자전류 $\frac{1}{2}$
- ④ 최대자속 $\frac{1}{4}$, 여자전류 $\frac{1}{4}$

2. 변압기의 설명중 적절하지 않은 것은?

- ① 3상 변압기의 $-\Delta$ 결선은 변압기 권선에 흐르는 제 3고조파 성분을 억제할 수 있다.
- ② 3상 변압기는 경제성, 효율 등에서 단상변압기 3대를 사용하는 것보다 유리하다.
- ③ 누설변압기는 전기용접 등에서 전압을 일정하게 하기 위해 누설자속을 크게 한 변압기이다.
- ④ 탭절환 변압기는 2차 전압의 변동을 보상하기 위해 사용한다.

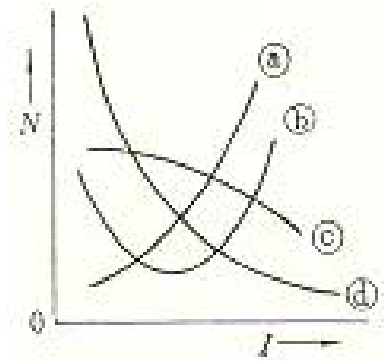
3. 동기 발전기가 운전 중 갑자기 3상 단락을 일으켰을 때 그 순간 단락 전류를 제한하는 것은?

- ① 전기자 누설 리액턴스와 계자 누설리액턴스
- ② 전기자 반작용
- ③ 동기 리액턴스
- ④ 단락비

4. 직류기에서 전기자 반작용으로 인해 발생하는 영향으로 옳지 않은 것은?

- ① 중성축의 이동
- ② 자속의 감소
- ③ 유기 기전력의 저하
- ④ 절연 내력의 저하

5. 정전압 직류 직권전동기의 전류(I)와 회전수(N)의 관계를 표시한 것으로 옳은 것은?



- ① (a)
- ② (b)
- ③ (c)
- ④ (d)

6. 출력이 200[]인 직류 발전기의 효율이 85[%]이면 전손실[kW]의 값은 약 얼마인가?

- ① 15[kW]
- ② 30[kW]
- ③ 35[kW]
- ④ 50[kW]

7. 단상반파 정류회로에서 $V_m \sin \theta = 2 \sin \theta$ 라 할 때, 이 회로의 직류전압의 평균치는 얼마인가?

- ①
- ② V
- ③ $\frac{2\sqrt{2}}{\pi} V$
- ④ $\frac{\sqrt{2}}{\pi} V$

8. 3상 유도기의 전압을 20[%] 낮추면 기동토크와 최대토크는 약 몇 [%] 낮아지는가?

- ① 기동토크 20[%], 최대토크 20[%]
- ② 기동토크 20[%], 최대토크 36[%]
- ③ 기동토크 36[%], 최대토크 36[%]
- ④ 기동토크 36[%], 최대토크 48[%]

9. 교류전동기에서 인가전압은 일정하고 주파수가 감소하면 일어나는 현상으로 가장 적절한 것은?

- ① 동기속도가 감소하고 철손이 증가한다.
- ② 누설리액턴스가 증가하고 철손이 증가한다.
- ③ 효율이 나빠지고 누설리액턴스가 증가한다.
- ④ 동기속도가 감소하고 효율이 좋아진다.

10. 3상 60[Hz] 전원에 연결된 3상 4극 유도 전동기가 1710[rpm]으로 회전할 때, 회전자계의 속도와 회전자 전류의 주파수는?

- ① 회전자계 속도= 1800[rpm],
회전자 전류 주파수= 3[Hz]
- ② 회전자계 속도= 1710[rpm],
회전자 전류 주파수= 3[Hz]
- ③ 회전자계 속도= 1800[rpm],
회전자 전류 주파수= 60[Hz]
- ④ 회전자계 속도= 1710[rpm],
회전자 전류 주파수= 60[Hz]

11. 다음 변환기 중 교류 출력을 발생할 수 없는 것은?

- ① 사이클로 컨버터
- ② 듀얼 컨버터
- ③ 초퍼
- ④ 단상교류전압제어기

12. 변압기의 전압 변동률에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 일반적으로 부하 변동에 대하여 2차 단자 전압의 변동이 작을수록 좋다.
- ② 전부하시와 무부하시의 2차 단자 전압이 서로 다른 정도를 표시하는 것이다.
- ③ 전압 변동률은 전등의 광도, 수명, 전동기의 출력 등에 영향을 미친다.
- ④ 인가전압이 일정한 상태에서 무부하 2차 단자 전압에 반비례한다.

13. 60[Hz] 전원에 연결된 3상 4극 유도 전동기가 정격전압에서 10[HP]의 정격출력을 내고 있다. 이때의 회전자 회전수[rpm]와 2차측 효율[%]은? (단, 회전자 동손은 350[W], 회전자 입력은 전동기 출력과 회전자 동손으로 가정한다.)

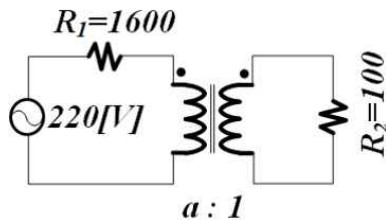
- ① 회전자 속도= 1719[rpm],
2차측 효율= 0.995
- ② 회전자 속도= 1719[rpm],
2차측 효율= 0.955
- ③ 회전자 속도= 1791[rpm],
2차측 효율= 0.993
- ④ 회전자 속도= 1791[rpm],
2차측 효율= 0.955

14. 다음 중 유도 발전기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 농형 유도기는 발전기로 사용할 수 없다.
- ② 풍력발전기와 같은 가변 회전력 동력원에서 적용이 가능하다.
- ③ 권선형 유도기의 회전자저항 조정으로 토크 특성을 변화시켜 발전기로 동작가능하다.
- ④ 농형 유도기도 무효전력을 공급하는 커패시터를 병렬로 연결한다면 발전기로 동작가능하다.

15. 아래 그림과 같은 변압기 회로에서 부하 R_2 에 공급되는 전력이 최대가 되는 변압기의 권수비 a 는?

(단, $R_1=1600[\Omega]$, $R_2=100[\Omega]$ 다.)



- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

16. 정격이 5[kW], 100[V], 50[A], 1800[rpm]인 타여자 직류발전기가 있다. 무부하시 단자전압[V]은 얼마인가? (단, 계자 전압은 50[V], 계자 전류 5[A], 전기자 저항은 0.1[Ω]이고 브러시의 전압강하는 3[V]이다.)

- ① 100
- ② 105
- ③ 108
- ④ 110

17. 스위칭 주기 10[μs], 오프(off) 시간 2[μs]일 때, 초퍼의 입력전압이 100[V]이면 출력전압[V]은 얼마인가?

- ① 90[V]
- ② 80[V]
- ③ 50[V]
- ④ 20[V]

18. 다음 중 DC 서보모터의 기계적 시정수를 나타낸 것은 ? (단, R 은 권선의 저항, J 는 관성 모멘트, K_e 는 DC 서보모터의 역기전력 상수, K_t 는 서보모터의 토크 상수이다.)

- ① $\frac{K_e K_t}{JR}$
- ② $\frac{JR}{K_e K_t}$
- ③ $\frac{K_e R}{JK_t}$
- ④ $\frac{JK_t}{K_e R}$

19. 정류회로에서 상의 수를 크게 했을 경우 옳은 것은?

- ① 맥동주파수와 맥동률이 증가한다.
- ② 맥동주파수와 맥동률이 감소한다.
- ③ 맥동주파수는 증가하고, 맥동률은 감소한다.
- ④ 맥동주파수와 맥동률은 감소하나, 출력이 증가한다.

20. 3상 유도 전동기의 회전원리를 설명한 것 중 옳지 않은 것은 ?

- ① 슬립이 발생할 때만 회전력이 발생된다.
- ② 회전방향은 플래밍의 왼손법칙에 의하여 정의된다.
- ③ 회전자의 회전 속도가 증가할수록 슬립은 증가한다.
- ④ 부하를 회전시키기 위해서는 회전자의 속도는 동기속도 이하로 운전되어야 한다.

21. 전기 기계에 있어서 히스테리시스 손실을 감소시키기 위한 방법으로 가장 옳은 것은?

- ① 보상 권선 설치
- ② 표면의 절연처리
- ③ 성층 철심 사용
- ④ 규소 강판 사용

22. 동기발전기의 단락비는 기계의 특성을 단적으로 잘 나타내는 수치로서, 동일정격에 대하여 단락비가 큰 기계가 갖는 특성이 옳지 않은 것은?

- ① 동기 임피던스가 적어지고, 송전선 충전용량이 크다.
- ② 극수가 적은 고속기가 된다.
- ③ 과부하 내량이 크고 안정도가 좋다.
- ④ 전압변동률이 작다.

23. 다음은 스텝 모터(step motor)의 특징을 나열한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 피드백 루프가 필요 없이 오픈 루프로 쉽게 속도 및 위치제어를 할 수 있다.
- ② 디지털 신호를 직접 제어 할 수 있어 디지털 기기와 인터페이스가 쉽다.
- ③ 가속, 감속이 용이하며 정.역전 및 변속이 쉽다.
- ④ 위치제어를 할 때, 각도 오차가 있고 누적된다.

24. 동기발전기에서 극수는 4극, 한극의 자속수는 $0.062[\text{Wb}]$, 회전속도를 $1800[\text{rpm}]$, 코일의 권수를 $100[\text{회}]$ 이라 하면, 이때 유기 기전력의 실효값[V]은? (단, 권선 계수 k 는 1이다.)

- ① 526
- ② 1652
- ③ 2336
- ④ 3216

25. 다음 중 동기발전기의 V 곡선에서 알 수 없는 것은?

- ① 같은 부하조건에서 여자를 조정하면 역률이 변한다.
- ② 같은 부하조건에서 여자를 조정해도 전기자 전류는 변하지 않는다.
- ③ 같은 여자조건에서 부하가 변하면 역률이 변한다.
- ④ 부하조건에 관계없이 역률 1로 운전할 수 있다.