

전 기 기 기 (9 급)

(과목코드 : 088)

2024년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

1. 4극 단중 중권, 전기자 도체수 100의 직류발전기가 1,200[rpm]으로 회전할 때 유기기전력이 500[V]이다. 매극당 자속[Wb]은?

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$
③ $\frac{1}{480}$ ④ $\frac{1}{240}$

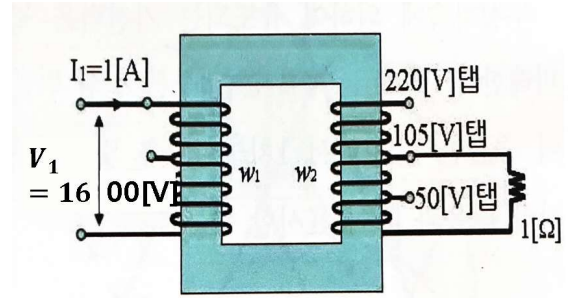
2. 다음 중 보조 전동기를 사용하여 직류 분권전동기의 속도를 제어하는 방식으로 제어 범위가 넓고 손실이 거의 없는 제어법으로 가장 적절한 것은?

- ① 계자제어법
② 직렬저항제어법
③ 일그너 방식
④ 직·병렬제어법

3. 출력 10[kW], 60[Hz], 4극 3상 유도전동기의 기계손이 200[W], 전부하시의 슬립이 4[%]일 때, 2차 동손[W]은?

- ① 400 ② 408
③ 417 ④ 425

4. 단상 주상변압기의 2차측 105[V]탭에 1[Ω]의 저항을 접속하고, 1차측에 1,600[V]의 전압을 가할 때, 1차 전류가 1[A]로 된다. 1차측 단자는 몇[V]탭에 접속하고 있는가? (단, 변압기의 임피던스 및 손실은 무시한다.)



- ① 3,200 ② 4,200
③ 40 ④ 220

5. 다음 중 유도발전기 슬립 s의 범위나 값으로 가장 적절한 것은?

- ① $s = 1$ ② $s = 0$
③ $s < 0$ ④ $0 < s < 1$

6. 용량 2[kVA], 2,500/250[V]의 단상 변압기를 단권 변압기로 결선하여 2,500/2,750[V]의 승압기로 사용할 때 그 부하용량[kVA]은?

- ① 22 ② 20
③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{2}{11}$

7. 다음 중 유도전동기의 제동방법에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

 - ① 단상제동: 권선형 유도전동기의 2차측을 단상교류로 여자하고 1차측에 적당한 크기의 저항을 넣으면 전동기의 회전과 역방향의 토크가 발생하여 제동하는 방법
 - ② 역전제동: 회전중인 전동기의 1차 권선 3단자 중 임의의 2단자의 접속을 바꾸면 역방향 토크가 발생되어 제동하는 방법
 - ③ 회생제동: 전동기를 전원으로부터 분리한 후 1차 측에 직류전원을 공급하여 발생한 전력을 저항에서 열로 소비시키는 방법
 - ④ 발전제동: 유도전동기를 유도발전기로 동작시켜 그 발전전력을 전원에 반환하면서 제동하는 방법

8. 다음 중 발전기의 동기화 전류가 교대로 주기적으로 흘러 난조의 원인이 되는 경우로 가장 적절한 것은?

 - ① 기전력의 크기가 같지 않은 경우
 - ② 기전력의 파형이 같지 않은 경우
 - ③ 기전력의 위상이 다른 경우
 - ④ 기전력의 주파수가 다른 경우

9. 유도전동기의 구속시험에 사용되는 전압의 조건으로 가장 적절한 것은?

 - ① 정격 전압, 정격 주파수
 - ② 정격보다 높은 전압, 정격보다 낮은 주파수
 - ③ 정격보다 낮은 전압, 정격보다 낮은 주파수
 - ④ 정격보다 낮은 전압, 정격보다 높은 주파수

10. 50 [Hz]인 3상 8극 및 2극의 유도전동기를 병렬 종속으로 접속하여 운전할 때의 무부하 속도 [rpm]는?

 - ① 2000 ② 1200
 - ③ 1000 ④ 600

11. 직류기에서 전기자 반작용으로 인해 발생하는 영향으로 적절하지 않은 것은?

 - ① 자속의 감소
 - ② 전기적 중성축 이동
 - ③ 발전기 출력 감소
 - ④ 기전력 증가

12. 온도시험법에 대한 다음 설명에서 빈칸에 들어갈 가장 적절한 것은?

()에 의한 반환부하법은 2대를 기계적으로 직결하고 한 쪽을 발전기, 다른 쪽을 전동기로 하여 발전기가 발생한 전력으로 전동기를 운전하고 전동기가 발생하는 기계력을 발전기 축으로 반환하여 두 기계의 손실만을 기계적으로 공급하는 방식이다.
--

 - ① 카프법(Kapp method)
 - ② 홉킨슨법(Hopkinson method)
 - ③ 블론델법(Blondel method)
 - ④ 실부하법

13. 정격전압 200 [V], 전기자회로의 저항 0.2 [Ω]의 직류분권전동기가 정격운전을 할 때 역기전력이 190 [V]라면 기계적 출력은 얼마인가? (단, I_f 는 무시한다.)

 - ① 9.5 [kW] ② 10 [kW]
 - ③ 49.5 [kW] ④ 50 [kW]

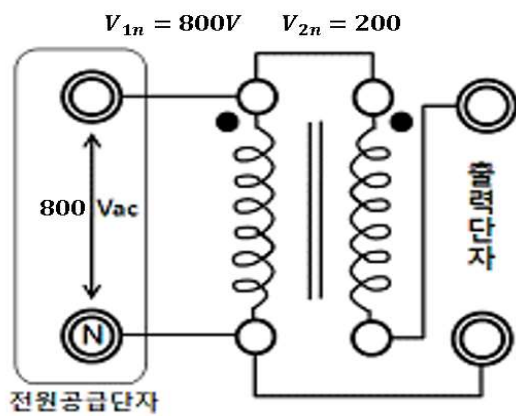
14. 12극 3상 동기발전기가 있다. 기계각 10° 에 대응하는 전기각은?

- ① 30° ② 40°
③ 60° ④ 90°

15. 6,000/300 [V] 변압기의 1차 임피던스가 400 [Ω]이면 2차 환산 임피던스는 몇 [Ω]인가?

- ① 1 ② 1.3
③ 1.5 ④ 2

16. 다음 그림과 같이 단상변압기를 단권변압기로 사용한다면 출력 단자의 전압 [V]은?
(단, V_{1n} [V]를 1차 정격전압이라고 하고, V_{2n} [V]를 2차 정격전압이라고 한다.)



- ① 120 ② 480
③ 600 ④ 720

17. 정격전압이 같은 A, B 두 개의 단상변압기가 있다. A는 용량이 100 [kVA], 퍼센트 임피던스강하 5 [%], B는 용량이 300 [kVA], 퍼센트 임피던스강하 3 [%]이다. 이들을 병렬로 하여 2차측에 360 [kVA]의 부하를 걸었을 때, 각 변압기에 대한 부하의 분담은 얼마인가?

(단, 각 변압기의 저항과 리액턴스의 비는 같다.)

- ① A: 300 [kVA], B: 60 [kVA]
② A: 360 [kVA], B: 300 [kVA]
③ A: 100 [kVA], B: 400 [kVA]
④ A: 60 [kVA], B: 300 [kVA]

18. 다음 중 이상변압기에 대한 조건으로 적절하지 않은 것은?

- ① 누설자속이 없다.
② 권선의 저항이 없다.
③ 철심의 투자율이 무한대이다.
④ 철심의 도전율이 무한대이다.

19. 유도전동기의 2차 입력 2.4 [kW], 출력 2 [kW], 동기속도 1,000 [rpm] 일 때 회전력 [kg·m]은?

- ① 22.93 ② 19.11
③ 2.34 ④ 1.95

20. 4극, 310 [V], 60 [Hz]의 3상 유도기가 발전기 동작을 하는 속도 [rpm]는?

- ① -500 ② 1700
- ③ 1800 ④ 1900

21. 6극, 60 [Hz] 3상 유도전동기의 회전자에 흐르는 전류의 주파수가 3 [Hz]라면, 회전자의 회전속도 [rpm]는?

- ① 1100 ② 1140
- ③ 1160 ④ 1200

22. 유도전동기의 제어방식 중 전압과 주파수의 비를 일정하게 유지하며 운전할 때 나타나는 현상은?

- ① 최대토크가 일정하다.
- ② 기동토크가 일정하다.
- ③ 최대출력이 일정하다.
- ④ 최대효율이 일정하다.

23. 다음 중 단상유도전동기에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 기동토크를 얻기 위해 보조권선을 사용한다.
- ② 주권선에 커패시터를 직렬연결하여 기동성능을 개선할 수 있다.
- ③ 주권선 전류의 위상이 보조권선에 앞선다.
- ④ 회전자는 3상 농형유도전동기의 구조와 다르다.

24. 인덕터에 전압 $v(t) = \sqrt{2} \cdot 220\cos\omega t$ 을 가할 때, $i(t) = \sqrt{2} \cdot (\sin\omega t + 0.1\cos\omega t - 0.1\sin 3\omega t)$ 가 흐르면, 철손 [W]은 얼마인가?
(단, 권선저항은 무시한다.)

- ① 22 ② 44
- ③ 220 ④ 221

25. 원형철심에 권선을 감고 구형파의 전압을 인가하면, 철심 내부 자속의 파형은?

- ① 구형파 ② 펄스파
- ③ 정현파 ④ 삼각파