

전 기 기 기 (9급)

(과목코드 : 088)

2026년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

1. 직류전동기에 일정 전압을 인가하였을 때 출력 토크 $T[\text{N}\cdot\text{m}]$ 와 기계적 출력전력 $P[\text{W}]$ 의 관계로 옳은 것은?

- ① $T \propto \sqrt{P}$ ② $T \propto P$
③ $T \propto P^2$ ④ $T \propto \frac{1}{P}$

2. 단상변압기 1차측에 인가하는 전압의 주파수를 감소시켰을 때 나타나는 현상으로 옳은 것은?

- ① 와류손과 히스테리시스손 모두 증가한다.
② 와류손과 히스테리시스손 모두 감소한다.
③ 와류손은 감소하고, 히스테리시스손은 증가한다.
④ 와류손은 증가하고, 히스테리시스손은 감소한다.

3. 변압기 병렬 운전이 가능한 결선으로 옳은 것은?

- ① Y-Y와 Y- Δ
② Δ -Y와 Y- Δ
③ Δ - Δ 와 Δ -Y
④ Y- Δ 와 Δ - Δ

4. 6극 파권 직류 분권발전기에서 전기자 도체수 $Z = 300$, 매극 자속 $\Phi = 0.05[\text{Wb}]$, 회전속도 $N = 1200[\text{rpm}]$ 일 때 무부하 단자전압 $V_0[\text{V}]$ 의 값으로 가장 적절한 것은? (단, 무부하이므로 전기자 반작용과 전기자저항 강하는 무시한다)

- ① 300
② 900
③ 1800
④ 2700

5. 동기발전기의 전기자 반작용은 부하의 역률에 따라 그 작용이 다르게 된다. 뒤진 역률 θ 에 대해 바르게 설명한 것은?

- ① 용량성 부하로 전류가 전압보다 90도 앞서는 경우이다. 감자 작용(직축 반작용)을 한다.
② 용량성 부하로 전류가 전압보다 90도 뒤지는 경우이다. 증자 작용(자화 작용)을 한다.
③ 유도성 부하로 전류가 전압보다 90도 앞서는 경우이다. 증자 작용(자화 작용)을 한다.
④ 유도성 부하로 전류가 전압보다 90도 뒤지는 경우이다. 감자 작용(직축 반작용)을 한다.

6. Y-Y 결선된 3상 변압기의 2차측 선간전압을 $V_L[\text{V}]$, 선전류를 $I_L[\text{A}]$, 전력용량을 $S = \sqrt{3} V_L \times I_L[\text{VA}]$ 이라고 할 때 2차측 상전압 V_ϕ 와 상전류 I_ϕ 의 곱의 관계로 옳은 것은?

- ① $V_\phi \times I_\phi = \frac{S}{\sqrt{3}}$
② $V_\phi \times I_\phi = S$
③ $V_\phi \times I_\phi = \sqrt{3} S$
④ $V_\phi \times I_\phi = \frac{S}{3}$

7. 정격 속도로 회전하고 있는 분권발전기가 있다. 단자전압이 100[V], 계자권선의 저항은 50[Ω], 계자전류 2[A], 부하전류 48[A], 전기자저항이 0.2[Ω]일 때 발전기의 유효기전력[V]은 얼마인가?

- ① 100
② 105
③ 110
④ 120

8. 출력 20 [kW], 6극의 3상 유도전동기가 주파수 60 [Hz], 회전수 1170 [rpm]으로 운전할 때 슬립 (s)과 2차입력 (P_2)으로 가장 적절한 것은?

- ① $s = 1.8 [\%]$, $P_2 = 20.51 [\text{kW}]$
- ② $s = 2.2 [\%]$, $P_2 = 19.49 [\text{kW}]$
- ③ $s = 2.5 [\%]$, $P_2 = 20.51 [\text{kW}]$
- ④ $s = 2.7 [\%]$, $P_2 = 19.49 [\text{kW}]$

9. 변압기의 병렬운전 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 권수비와 출력이 같을 것
- ② 1차 및 2차 전압이 같을 것
- ③ 임피던스 전압이 같고 저항과 리액턴스의 비가 같을 것
- ④ 단상변압기일 때는 극성이, 3상 변압기일 때는 각 변위와 상회전 방향이 같을 것

10. 기본파의 분포계수 (k_d)와 단절계수 (k_p)를 바르게 나타낸 것은?

(m : 상수, q : 매극매상의 슬롯수, $\beta = \frac{\text{코일간격}}{\text{극간격}}$)

$$\textcircled{1} \quad k_d = \frac{\sin \frac{\pi^2}{2m}}{q \sin \frac{\pi}{2mq}} < 1, \quad k_p = q \sin \frac{\beta\pi}{2} < 1$$

$$\textcircled{2} \quad k_d = \frac{\sin \frac{\pi}{2m}}{q \sin \frac{\pi}{2mq}} < 1, \quad k_p = \sin \frac{\beta\pi}{2} < 1$$

$$\textcircled{3} \quad k_d = \frac{\sin \frac{\pi}{2m}}{q \sin \frac{\beta\pi}{2mq}} < 1, \quad k_p = q \sin \frac{\beta\pi}{2} < 1$$

$$\textcircled{4} \quad k_d = \frac{\sin \frac{\beta\pi}{2}}{q \sin \frac{\pi}{2mq}} < 1, \quad k_p = \sin \frac{\beta\pi}{2} < 1$$

11. 극수 12, 회전수 1000 [rpm]의 교류 발전기와 병행 운전하는 극수 8의 교류 발전기의 회전수 [rpm]는?

- ① 666
- ② 1000
- ③ 1200
- ④ 1500

12. 직류 직권발전기에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 계자권선의 여자전류를 자신의 전기자 유기 전압에 의해 공급하는 발전기이다.
- ② 운전 중 전기자 회전 방향을 반대로 하면 잔류자기를 소멸시켜 발전 불가능하다.
- ③ 무부하 시에는 자기여자로 전압을 확립할 수 있다.
- ④ 계자권선과 전기자권선이 직렬 접속되어 무부하 시 계자권선을 분리하고 타여자에 의해 무부하 특성을 구할 수 있다.

13. 직류 발전기의 병렬운전 조건으로 가장 적절한 것은?

- ① 단자전압의 극성과 크기가 같아야 한다.
- ② 절연 저항의 크기가 같아야 한다.
- ③ 발전기의 용량이 같아야 한다.
- ④ 회전 방향과 속도가 같아야 한다.

14. 직류 분권 전동기의 단자전압 $V = 200 [\text{V}]$, 부하전류 $I = 52 [\text{A}]$, 계자저항 $R_f = 100 [\Omega]$, 전기자저항 $R_a = 0.1 [\Omega]$ 일 때, 이 전동기의 역기전력 [V]은?

- ① 205.2
- ② 205
- ③ 195
- ④ 194.8

15. 반발 기동형 단상 유도전동기에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 회전자의 권선에 가변저항을 삽입하여 기동 토크를 높이고, 기동 전류는 제한한다.
- ② 정류자 없이 슬립링만을 사용하여 외부 전원을 직접 회전자에 공급함으로써 기동 토크를 발생시킨다.
- ③ 기동권선과 운전권선의 위상차를 이용하기 위해 별도의 콘덴서를 삽입하여 회전 자기장을 형성한다.
- ④ 단상 유도전동기 중 기동 토크가 가장 크며, 회전 속도가 일정 수준에 도달하면 원심력 스위치에 의해 정류자 편을 단락하여 유도전동기로 동작한다.

16. Δ -Y 결선한 3상 변압기 뱅크에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 단상변압기 1대가 고장 나더라도 부하에 3상 전력을 계속 공급할 수 있다.
- ② 1차측과 2차측 선간전압 사이에는 60도의 위상차가 발생한다.
- ③ 각 단상변압기의 권선비가 a 일 때, 선간전압비 a_L 은 항상 a 와 같다
- ④ 2차측 Y결선의 중성점을 접지할 수 있어, 이상전압 방지에 유리하며, 제3고조파 장애가 적다.

17. 동기발전기 자기여자 현상에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 앞선 전류에 의해 전압이 점차 상승되어 정상 전압까지 확립되어 가는 현상이다.
- ② 동기발전기에 의한 장거리 송전선을 무부하 충전하는 경우에 일어나는 현상이다.
- ③ 발전기가 송전 선로를 충전하는 경우 자기여자 현상을 보상하려면 단락비를 크게 하면 된다.
- ④ 수전단에 동기 조상기를 접속하여 송전선에 진상 전류를 취하게 하면 자기여자 현상을 방지할 수 있다.

18. 전력용 반도체 소자인 TRIAC에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① TRIAC은 역저지 3단자 사이리스터 소자이다.
- ② 기능상 2개의 SCR을 역병렬 접속한 것과 같다.
- ③ 게이트에 전류를 흘리면 전압이 높은 쪽에서 낮은 쪽으로 도통한다.
- ④ 교류 전동기의 속도제어에 활용된다.

19. 저항 부하를 사용하는 단상 전파 정류 회로에서 다이오드에 인가되는 최대 역전압[V]은? (E : 교류전압의 실효값)

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

20. 변압기의 절연 내력 시험 방법으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 가압 시험
- ② 유도 시험
- ③ 상회전 시험
- ④ 충격 전압 시험

21. 정격 단자전압이 220 [V]이고, 전압변동률이 5[%]인 동기발전기의 무부하 단자전압 [V]은?

- ① 231
- ② 225
- ③ 216
- ④ 209

22. 정격 주파수가 45 [Hz]인 유도전동기가 슬립 0.04로 회전하고 있을 때, 회전자 주파수 [Hz]는?

- ① 1.8
- ② 2.0
- ③ 2.2
- ④ 2.4

23. 농형 유도전동기의 회전자에 경사 슬롯(Skewed Slot)을 적용하는 이유로 가장 적절한 것은?

- ① 회전자 권선의 저항을 감소시키기 위해
- ② 소음 및 진동을 줄이고 토크의 리플을 방지하기 위해
- ③ 고정자와의 공극을 넓혀서 역률을 개선 시키기 위해
- ④ 회전자의 무게 균형을 맞추기 위해

24. 동기기의 난조를 방지 하기 위한 방법으로 가장 적절한 것은?

- ① 전절권, 집중권을 사용한다.
- ② 속응 여자방식을 채용한다.
- ③ 단락비를 작게 한다.
- ④ 제동권선을 제거한다.

25. 단락비가 2.5인 동기발전기의 퍼센트 동기 임피던스 [%]는?

- ① 40
- ② 30
- ③ 25
- ④ 20