

전 기 기 기

1. 직류전동기의 전기자반작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공극 자속분포가 왜곡된다.
- ② 보극에 의해 영향을 줄일 수 있다.
- ③ 자기적 중성점이 회전 반대방향으로 이동한다.
- ④ 회전속도가 감소하게 된다.
- ⑤ 보상권선을 사용하여 상쇄시킬 수 있다.

2. 직류기의 기전력 E , 자속 ϕ , 출력 P , 토크 T 사이의 관계식으로 옳은 것은?

- ① $E \propto \sqrt{\phi}(P/T)$
- ② $E \propto \sqrt{\phi}(P/T)^2$
- ③ $E \propto \phi(P/T)$
- ④ $E \propto \phi(P/T)^2$
- ⑤ $E \propto \phi^2(P/T)$

3. 동기기의 안정도를 향상시키기 위하여 설계상 고려할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 동기리액턴스를 크게 한다.
- ② 계자기자력을 크게 한다.
- ③ 회전자의 관성을 크게 한다.
- ④ 공극을 크게 한다.
- ⑤ 속응(고속 응답) 여자방식을 채용한다.

4. 1350[kVA], 2극, 3600[rpm], 11[kV]인 터빈발전기가 있다. 역률 80[%]인 전부하에서 효율이 96[%]일 때, 발전기의 손실[kW]은?

- ① 25
- ② 35
- ③ 37
- ④ 45
- ⑤ 56

5. 동일 용량의 단상변압기 3대를 $\Delta-\Delta$ 결선으로 운전하는 변전소에서 부하의 증가로 동일한 변압기 1대를 증설하여 V결선 2뱅크로 하였다. 권선의 과부하 없이 공급할 수 있는 최대 부하 용량은 1대의 단상변압기 용량의 몇 배인가?

- ① $\sqrt{3}$ 배
- ② 2 배
- ③ 3 배
- ④ 4 배
- ⑤ $2\sqrt{3}$ 배

6. 변압기의 1차, 2차 단위법 임피던스를 각각 Z_{1pu} , Z_{2pu} 라하고, 권선비 a 를 N_1/N_2 라 할 때, 1차측으로 환산한 단위법 임피던스 Z_{pu} 는? (단, N_1 과 N_2 는 각각 1차와 2차의 권선수이다)

- ① $Z_{pu} = Z_{1pu} + Z_{2pu}$
- ② $Z_{pu} = a^2 Z_{1pu} + Z_{2pu}$
- ③ $Z_{pu} = Z_{1pu} + a^2 Z_{2pu}$
- ④ $Z_{pu} = Z_{1pu}/a^2 + Z_{2pu}$
- ⑤ $Z_{pu} = Z_{1pu} + Z_{2pu}/a^2$

7. 입력 61[kW], 고정자 손실 1[kW], 슬립 5[%]로 회전하는 3상 유도전동기의 기계적 출력(P_0 [kW])과 회전자 동손(P_{2c} [kW])은?

	P_0	P_{2c}
①	57	1
②	57	3
③	60	1
④	60	2
⑤	60	3

8. 양수량이 10[m³/s]이고, 양수 높이가 24[m]인 급수탱크에 물을 공급하기 위해 설치하는 펌프 구동용 유도전동기의 최소 소요출력[kW]은? (단, 펌프의 효율은 80[%], 중력가속도는 10[m/s²]이다)

- ① 1.8
- ② 2.1
- ③ 2.4
- ④ 2.7
- ⑤ 3.0

9. 정격주파수 60[Hz]의 농형 유도전동기에서 1차 전압의 크기는 정격값으로 유지하고, 주파수는 50[Hz]로 사용하는 경우에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 속도 감소
- ② 철손 감소
- ③ 여자전류 증가
- ④ 역률 저하
- ⑤ 운전 온도 상승

10. 입력 25[kVA], 역률 80[%], 20[마력]의 동력을 발생하는 전동기의 효율[%]은? (단, 1[마력] = 746[W]이다)

- ① 64.0
- ② 69.3
- ③ 74.6
- ④ 80.0
- ⑤ 85.2

11. 직류 직권전동기에서 단자전압이 일정할 때 부하토크가 2배가 되면 부하전류는 몇 배로 되는가? (단, 자기포화는 무시한다)

- ① $1/2$ 배
- ② $1/\sqrt{2}$ 배
- ③ $\sqrt{2}$ 배
- ④ 2 배
- ⑤ 4 배

12. 직류 분권전동기가 운전 중에 있다. 계자권선의 저항을 증가시킬 때 토크와 회전속도의 변화로 옳은 것은? (단, 단자전압과 전기자전류는 일정하며, 전기자반작용은 무시한다)

	토크	회전속도
①	증가	증가
②	감소	감소
③	일정	일정
④	증가	감소
⑤	감소	증가

13. 동기기의 제동권선에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전동기로 사용할 때는 기동권선의 역할을 한다.
- ② 불평형 부하일 경우 회전자의 진동을 크게 하는 단점이 있다.
- ③ 동기속도로 운전될 때는 아무런 역할도 하지 않는다.
- ④ 농형유도기의 회전자도체의 구조와 유사하다.
- ⑤ 난조를 방지한다.

14. 6극 60[Hz]의 3상 동기발전기가 있다. 회전자 주변속도를 180[m/s] 이하로 하기 위한 회전자의 최대 지름[m]은? (단, π 는 3으로 한다)

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

15. 전압변동률이 작은 동기발전기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전기자반작용이 크다.
- ② 동기임피던스가 크다.
- ③ 단락비가 작다.
- ④ 과부하 내량이 작다.
- ⑤ 안정도가 높다.

16. 정격출력 1000[kVA]인 변압기의 1차 전압은 22.9[kV]이고, 2차 전압은 220[V]이며, 철손은 5[kW], 전부하 동손은 38[kW]이다. 이 변압기를 하루 동안 무부하로 8시간, 1/2 부하로 8시간, 전부하로 8시간 운전할 때의 전일효율[%]은? (단, 역률은 100[%]로 가정한다)

- ① 93
- ② 94
- ③ 95
- ④ 96
- ⑤ 97

17. 지상 역률 0.8인 정격부하 시 출력전압이 200[V]인 변압기의 무부하 출력전압[V]은? (단, 백분율 저항강하는 2[%], 백분율 리액턴스강하는 4[%]이다)

- ① 196
- ② 200
- ③ 204
- ④ 208
- ⑤ 212

18. 농형 유도전동기를 전전압으로 기동할 때 기동토크 및 기동전류는 전부하인 경우의 1.8배 및 4.5배이다. 기동보상기를 사용해서 전동기에 인가하는 전압을 1/3로 줄여 기동하면 기동토크(T_s)와 기동전류(I_s)는 각각 전부하인 경우의 몇 배가 되는가?

	T_s	I_s
①	0.2 배	0.5 배
②	0.2 배	1.5 배
③	0.3 배	0.5 배
④	0.3 배	1.0 배
⑤	0.3 배	1.5 배

19. 6극, 3상 유도전동기가 950[rpm]으로 운전되고 있을 때 2차 효율이 95[%]이다. 이 전동기의 회전자전류의 주파수[Hz]는? (단, 회전자 철손과 기계손은 무시한다)

- ① 2.5
- ② 3.0
- ③ 3.5
- ④ 4.0
- ⑤ 4.5

20. 3상 다이오드 전파정류기의 직류측 평균전압(E_d)과 교류측 실효 전압(E)의 비율(E_d/E)은? (단, $\sqrt{2}$ 는 1.4, π 는 3으로 한다)

- ① 1.1
- ② 1.2
- ③ 1.3
- ④ 1.4
- ⑤ 1.5