

전기기기

문 1. 정격전압 6,600 [V], 정격전류 300 [A]인 3상 동기발전기에서 계자전류 180 [A]일 때 무부하 시험에 의한 무부하 단자전압은 6,600 [V]이고, 단락시험에 의한 3상 단락전류가 300 [A]일 때 계자전류는 120 [A]이다. 이 발전기의 단락비는?

- ① $\frac{3}{5}$ ② $\frac{5}{3}$
 ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{2}$

문 2. 단상반파 정류회로 정류기에서 입력교류 전압의 실효값을 E [V] 라고 할 때, 직류전류 평균값[A]은? (단, 정류기의 전압강하는 e [V]이고, 부하저항은 R [Ω]이다)

- ① $\left(\frac{\sqrt{2}}{\pi}E - e\right) \times \frac{1}{R}$
 ② $\left(\frac{2}{\pi}E - e\right) \times \frac{1}{R}$
 ③ $\left(\frac{2\sqrt{2}}{\pi}E - e\right) \times \frac{1}{R}$
 ④ $\left(\frac{1}{\pi}E - e\right) \times \frac{1}{R}$

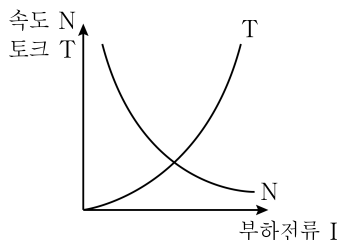
문 3. 직류발전기의 구성 요소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 계자(field): 전기자가 쇠교하는 자속을 만드는 부분
 ② 브러시(brush): 정류자면에 접촉하여 전기자 권선과 외부회로를 연결하는 부분
 ③ 전기자(armature): 원동기로 회전시켜 자속을 끊으면서 기전력을 유도하는 부분
 ④ 정류자(commutator): 브러시와 접촉하여 전기자 권선에 유도되는 기전력을 교류로 변환하는 부분

문 4. 60 [Hz] 8극인 3상 유도전동기의 전부하에서 슬립이 5 [%]일 때 회전자의 속도[rpm]는?

- ① 855
 ② 870
 ③ 885
 ④ 900

문 5. 그림과 같은 속도특성과 토크특성 곡선을 나타내는 직류전동기는? (단, 자속의 포화는 무시한다)

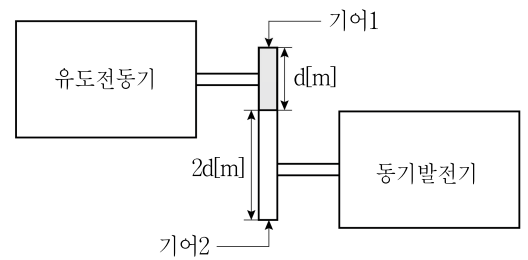


- ① 직권 전동기
 ② 분권 전동기
 ③ 가동복권 전동기
 ④ 차동복권 전동기

문 6. 단권변압기(auto-transformer)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 1차측과 2차측이 절연되어 있지 않아 저압측도 고압측과 같은 절연을 시행하여야 한다.
 ② 동일 출력에서 일반 변압기에 비해 소형이 가능하며 경제적이다.
 ③ 권수비가 1에 가까울수록 동손이 적고 누설자속이 없어 전압 변동률이 작다.
 ④ 3상 결선에는 사용할 수 없다.

문 7. 그림과 같이 3상 220 [V], 60 [Hz] 전원에서 슬립 0.1로 운전되고 있는 2극 유도전동기에 4극 동기발전기가 연결되어 있을 때, 동기발전기의 출력전압 주파수[Hz]는? (단, 기어1과 기어2의 기어비는 1:2이다)



- ① 50
 ② 54
 ③ 98
 ④ 108

문 8. 농형 유도전동기의 기동법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전전압 기동은 5 [kW] 이하의 소용량 전동기에 정격전압을 직접 가하여 기동하는 방법이다.
 ② Y-Δ 기동은 기동 시에는 고정자 권선을 Y결선하여 기동하고 운전상태에서는 고정자 권선을 Δ결선으로 변경하는 방법이다.
 ③ 와드 레온나드(Ward Leonard) 기동은 전동기의 2차 회로에 기동저항을 접속하여 기동전류를 제한하여 기동하고 서서히 기동저항을 변경하는 방법이다.
 ④ 리액터 기동은 전동기의 1차측에 가변리액터를 접속하여 기동전류를 제한하고 가속 후 가변리액터를 단락하는 방법이다.

문 9. 단자전압 150 [V], 단자전류 11 [A], 정격 회전속도 2,500 [rpm]으로 전부하 운전되는 직류 분권 전동기의 전기자 권선에 저항 R_s [Ω]를 삽입하여 회전속도를 1,500 [rpm]으로 조정하려고 할 때, 저항 R_s [Ω]는? (단, 토크는 일정하며, 전기자 저항은 0.5 [Ω], 계자 저항은 150 [Ω]이다)

- ① 5.1
 ② 5.5
 ③ 5.8
 ④ 6.1

- 문 10. 정격용량이 10 [kVA]이고 철손과 전부하동손이 각각 160 [W], 640 [W]인 변압기가 있다. 이 변압기는 부하역률 72 [%]에서 전부하 효율이 A [%]이며, 전부하의 $\frac{1}{B}$ 에서 최대효율이 나타날 때, A [%]와 B는?

	A [%]	B
①	90	2
②	92	2
③	90	4
④	92	4

- 문 11. SCR를 이용한 인버터 회로가 있다. SCR가 도통상태에서 20 [A]의 부하전류를 흐를 때, 게이트 동작 범위 내에서 게이트 전류를 $\frac{1}{2}$ 배로 감소하면 부하전류[A]는?
- ① 0
② 10
③ 20
④ 40

- 문 12. 6극, 60 [Hz], 200 [V], 7.5 [kW]인 3상 유도전동기가 960 [rpm]으로 회전하고 있을 때, 2차 주파수[Hz]는?
- ① 6
② 8
③ 10
④ 12

- 문 13. 직류전동기의 속도 제어법으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 저항 제어법	ㄴ. 전압 제어법
ㄷ. 제자 제어법	ㄹ. 주파수 제어법

- ① ㄱ, ㄴ
② ㄷ, ㄹ
③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

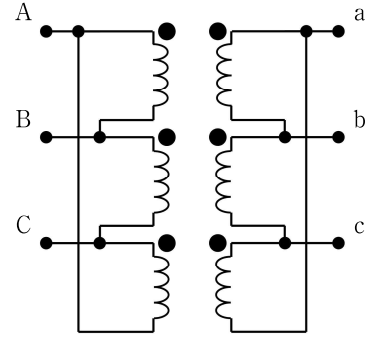
- 문 14. 단상반파 정류회로와 단상전파 정류회로의 정류효율비(단상반파 정류효율/단상전파 정류효율)는?

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

- 문 15. 3상 동기발전기가 540 [kVA]의 전력을 역률 0.85의 부하에 공급하고 있다. 발전기의 효율이 0.9이며 발전기 운전용 원동기의 효율이 0.85일 때, 원동기의 입력[kW]은?

- ① 540
② 600
③ 635
④ 706

- 문 16. 그림과 같이 단상 변압기 3대를 이용한 3상 결선 방식에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 상전압이 선간전압의 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 배이므로 절연이 용이하다.
② 1차측 선간전압과 2차측 선간전압 사이에 30° 위상차가 발생한다.
③ 접지선을 통해 제3고조파가 흐르므로 통신선에 유도장해가 발생한다.
④ 변압기 한 대가 고장이 나도 V-V결선으로 운전을 계속할 수 있다.
- 문 17. 5 [kVA], 3,300/200 [V]인 단상 변압기의 %저항강하와 %리액턴스 강하가 각각 3 [%], 4 [%]이다. 이 변압기에 지상 역률 0.8의 정격부하를 걸었을 때, 전압변동률[%]은? (단, 소수점 첫째 자리까지만 구할 것)
- ① 0.1
② 4.8
③ 5.0
④ 5.6
- 문 18. 자극 피치(pole pitch)를 T_d , 전원주파수를 f 라고 할 때, 리니어 전동기(linear motor)의 동기속도에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① T_d 와 f 에 비례한다.
② T_d 에 비례하고 f 에 반비례한다.
③ T_d 에 반비례하고 f 에 비례한다.
④ T_d 와 f 에 반비례한다.
- 문 19. 6극, 회전속도 1,000 [rpm]인 3상 동기발전기가 Y결선으로 운전하고 있을 때, 발전기 단자전압의 실효값[V]은?(단, 발전기의 극당 자속 0.2 [Wb], 권선수 100, 권선계수는 0.65이다)
- ① $650\sqrt{2}\pi$
② $650\sqrt{3}\pi$
③ $650\sqrt{6}\pi$
④ 1300π
- 문 20. 극수 6, 전기자 도체수 300, 극당 자속 0.04 [Wb], 회전속도 1,200 [rpm]인 직류 분권 발전기가 있다. 전기자 권선 방법이 단중 중권일 때 유기기전력 E_A [V]와 단중 파권일 때 유기기전력 E_B [V]는?
- | E_A [V] | E_B [V] |
|-----------|-----------|
| ① 240 | 720 |
| ② 120 | 360 |
| ③ 720 | 240 |
| ④ 360 | 120 |