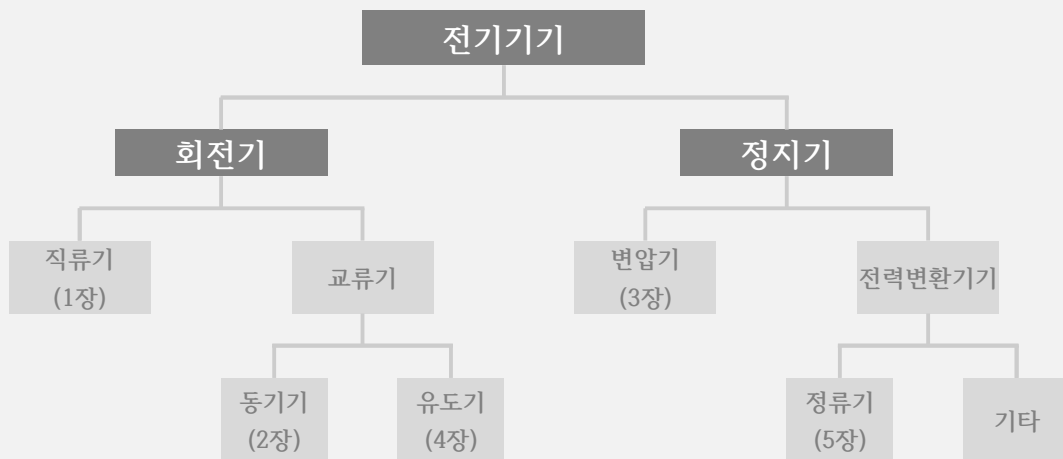


전기기기 핵심 기초 1

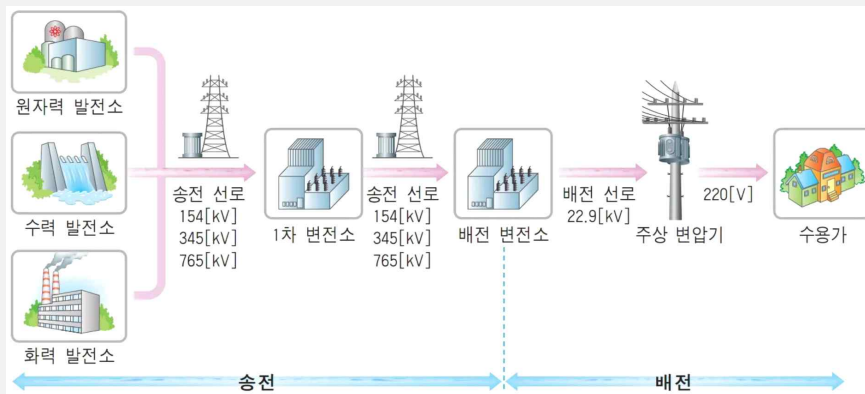
1. 전기기기 과목 소개

전기에너지를 생산하여 수요자에게 공급하는데 소요되는 기기를 의미하며, 일반적으로 회전기기인 전동기와 발전기, 정지기기인 변압기 등으로 구분

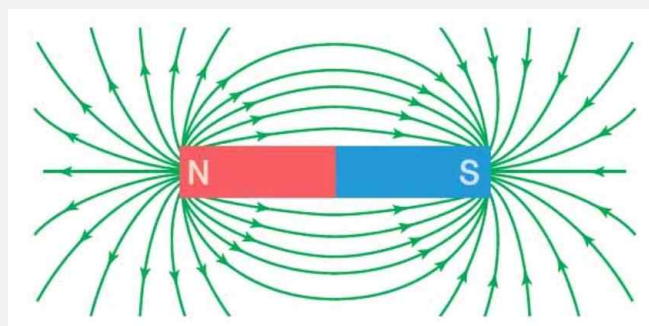
2. 전기기기 과목 구성



3. 우리나라 전력계통

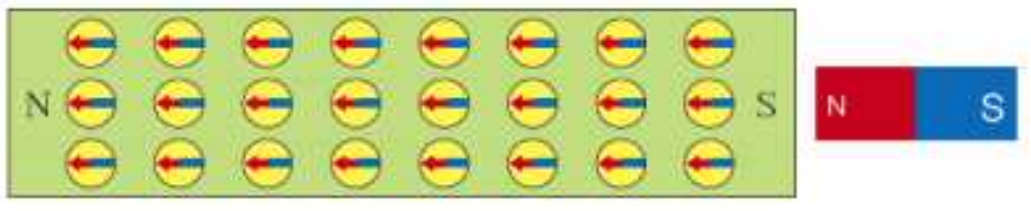


4. 자석과 자기장



전기기기 핵심 기초 2

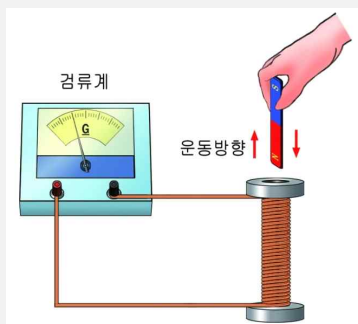
5. 자성체



6. 앙페르의 오른나사 법칙



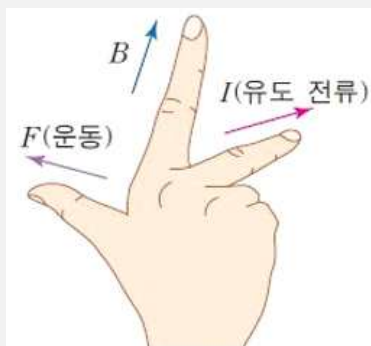
7. 패러데이 렌츠의 법칙



$$e = -N \frac{d\phi}{dt} [V]$$

e : 유기기전력(전압)
 N : 권수(코일 감은 수)
 ϕ : 자속

8. 플레밍의 오른손 법칙



플레밍의 오른손 법칙 (발전기)

엄지 : 도체의 운동 방향 (F)
 검지 : 자기장(자속)의 방향(B)
 중지 : 전류(기전력)의 방향(I)

Check □□□□□

1-1. 직류기의 구조가 아닌 것은?

- ① 계자 권선 ② 전기자 권선
- ③ 내철형 철심 ④ 전기자 철심

Check □□□□□

1-2. 직류기의 전기자 권선법으로 주로 사용되는 것은?

- ① 페로권, 환상권, 이층권
- ② 페로권, 고상권, 이층권
- ③ 개로권, 환상권, 단층권
- ④ 개로권, 고상권, 이층권

Check □□□□□

1-3. 직류기의 전기자에 사용되는 전기자 권선법은?

- ① 개로권 ② 환상권
- ③ 2층권 ④ 단층권

Check □□□□□

1-4. 직류기의 전기자 권선에 있어서 m중 중권일 때 내부 병렬회로수는 어떻게 되는가?

- ① $a = \frac{p}{m}$ ② $a = mp$
- ③ $a = p - m$ ④ $a = \frac{m}{p}$

Check □□□□□

1-5. 직류기 권선법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 단중 파권은 균압환이 필요하다.
- ② 단중 중권의 병렬회로 수는 극수와 같다.
- ③ 저전류·고전압 출력은 파권이 유리하다.
- ④ 단중 파권의 유기전압은 단중 중권의 P/2이다.

Check □□□□□

1-6. 극수 8, 중권 직류기의 전기자 총 도체 수 960, 매극 자속 0.04[Wb], 회전수 400[rpm]이라면 유기기 전력은 몇 [W]인가?

- ① 256
- ② 327
- ③ 425
- ④ 625

Check □□□□□

1-7. 전기자 반작용이 직류발전기에 영향을 주는 것을 설명한 것이다. 틀린 설명은 ?

- ① 전기자 중성축을 이동시킨다.
- ② 자속을 감소시켜 부하시 전압강하의 원인이 된다.
- ③ 정류자 편간전압이 불균일 하게 되어 섬락의 원인이 된다.
- ④ 전류의 파형은 찌그러지거나 출력에는 변화가 없다.

Check □□□□□

1-8. 직류기에서 전기자 반작용을 방지하기 위한 보상권선의 전류방향은?

- ① 전기자 전류의 방향과 같다.
- ② 전기자 전류의 방향과 반대이다.
- ③ 계자 전류의 방향과 같다.
- ④ 계자 전류의 방향과 반대이다.

Check □□□□□

1-9. 직류기의 양호한 정류를 얻는 조건이 아닌 것은?

- ① 정류 주기를 크게 할 것
- ② 정류 코일의 인덕턴스를 작게 할 것
- ③ 리액턴스 전압을 작게 할 것
- ④ 브러시 접촉 저항을 작게 할 것

Check □□□□□

1-10. 보극이 없는 직류기에서 브러시를 부하에 따라 이동시키는 이유는?

- ① 정류작용을 잘 되게 하기 위하여
- ② 전기자 반작용의 감자분력을 없애기 위하여
- ③ 유기 기전력을 증가시키기 위하여
- ④ 공극 자속의 일그러짐을 없애기 위하여

Check □□□□□

1-11. 직류기의 정류작용에서 전압정류와 관계되는 것은?

- ① 탄소브러시 ② 보극
- ③ 보상권선 ④ 접촉저항

Check □□□□□

1-12. 계자 철심에 잔류 자기가 없어도 발전되는 직류기는?

- ① 직권기 ② 타여자기
- ③ 분권기 ④ 복권기

Check □□□□□

1-13. 25[kW], 125[V], 1,200[rpm]의 직류 타여자 발전기가 있다. 전기자 저항(브러시 저항 포함)은 0.4 [Ω]이다. 이 발전기를 정격 상태에서 운전하고 있을 때 속도를 200[rpm]으로 저하시켰다면 발전기의 유기기전력은 어떻게 변화하겠는가? (단, 정상 상태에서 유기기전력은 E라 한다.)

- ① 1/2 E
- ② 1/4 E
- ③ 1/6 E
- ④ 1/8 E

Check □□□□□

1-14. 계자권선이 전기자에 병렬로만 연결된 직류기는?

- ① 분권기 ② 직권기
- ③ 복권기 ④ 타여자기

Check □□□□□

1-15. 단자전압 220[V], 부하전류 50[A]인 분권 발전기의 유도 기전력은 몇 [V]인가?(단, 여기서 전기자 저항은 0.2[Ω]이며, 계자전류 및 전기자반작용은 무시한다.)

- ① 200
- ② 210
- ③ 220
- ④ 230

Check □□□□□

1-16. 무부하에서 자기여자로 전압을 확립하지 못하는 직류 발전기는?

- ① 직권 발전기 ② 분권 발전기
- ③ 타여자 발전기 ④ 차동복권 발전기

Check □□□□□

1-17. 차동 복권 발전기를 분권기로 하려면 어떻게 하여야 하는가?

- ① 분권계자를 단락시킨다.
- ② 직권계자를 단락시킨다.
- ③ 분권계자를 단선시킨다.
- ④ 직권계자를 단선시킨다.

Check □□□□□

1-18. 직류 발전기의 외부 특성곡선에서 나타내는 관계로 옳은 것은?

- ① 계자전류와 단자전압
- ② 계자전류와 부하전류
- ③ 부하전류와 단자전압
- ④ 부하전류와 유기기전력

Check □□□□□

1-19. 직류 분권 발전기의 무부하 특성시험을 할 때 계자 저항계의 저항을 증감하여 무부하 전압을 증감시키면 어느 값에 도달하면 전압을 안정하게 유지할 수 없다. 그 이유는?

- ① 전압계 및 전류계의 고장
- ② 잔류자기의 부족
- ③ 임계저항치로 되었기 때문에
- ④ 계자저항기의 고장

Check □□□□□

1-20. 200[kW], 200[V]의 직류 분권 발전기가 있다. 전기자 권선의 저항 0.025[Ω]일 때 전압변동률은 몇 [%]인가?

- ① 6.0
- ② 12.5
- ③ 20.5
- ④ 25.0

Check □□□□□

1-21. 직류발전기의 병렬운전에서 균압모선을 필요로 하지 않는 것은?

- ① 분권 발전기 ② 직권 발전기
- ③ 평복권 발전기 ④ 과복권 발전기

Check □□□□□

1-22. 직류 발전기를 병렬운전 할 때 균압모선이 필요한 직류기는?

- ① 직권 발전기, 분권 발전기
- ② 분권 발전기, 복권 발전기
- ③ 직권 발전기, 복권 발전기
- ④ 분권 발전기, 단극 발전기

Check □□□□□

1-23. 2대의 직류발전기를 병렬운전할 때 필요조건 중 틀린 것은?

- ① 전압의 크기가 같을 것
- ② 극성이 일치할 것
- ③ 주파수가 같을 것
- ④ 외부특성이 수하특성일 것

Check □□□□□

1-24. 직류발전기의 병렬 운전에서 부하 분담의 방법은?

- ① 계자전류와 무관하다.
- ② 계자전류를 증가하면 부하분담은 감소한다.
- ③ 계자전류를 증가하면 부하분담은 증가한다.
- ④ 계자전류를 감소하면 부하분담은 증가한다.

Check □□□□□

1-25. 직류 분권 발전기를 병렬운전을 하기 위해서는 발전기용량 P와 정격전압 V는?

- ① P는 임의 V는 같아야 한다.
- ② P와 V가 임의
- ③ P는 같고, V는 임의
- ④ P와 V가 모두 같아야 한다.

Check □□□□□

2-1. 4극 중권 직류 전동기의 전기자 도체수 160, 1극당 자속수 0.01[Wb] 부하전류 100[A]라면 발생 토크[N·m]는 ?

- ① 12.8
- ② 25.5
- ③ 38.4
- ④ 43.2

Check □□□□□

2-2. 직류 분권 전동기가 있다. 단자 전압이 215[V], 전기자 전류가 50[A], 전기자 저항이 0.1[Ω] 회전수가 1500[rpm]일 때 발생 회전력은 몇 [N·m]인가?

- ① 66.8
- ② 72.7
- ③ 81.6
- ④ 91.2

Check □□□□□

2-3. 출력 3[kW], 1500[rpm] 인 전동기의 토크[kg·m]는 얼마인가?

- ① 3.51
- ② 2.21
- ③ 1.95
- ④ 4.51

Check □□□□□

2-4. 직류 분권 전동기의 공급전압의 극성을 반대로 하면 회전 방향은 어떻게 되는가?

- ① 변하지 않는다. ② 반대로 된다.
- ③ 회전하지 않는다. ④ 속도가 증가한다.

Check □□□□□

2-5. 직류 분권 전동기를 무부하로 운전 중 계자 회로에 단선이 생긴 경우 발생하는 현상으로 옳은 것은?

- ① 역전한다.
- ② 즉시 정지한다.
- ③ 과속도로 되어 위험하다.
- ④ 무부하이므로 서서히 정지한다.

Check □□□□□

2-6. 120[V], 전기자전류 100[A], 전기자 저항 0.2[Ω]인 분권전동기의 발생 동력[kW]은?

- ① 10
- ② 9
- ③ 8
- ④ 7

Check □□□□□

2-7. 직류 전동기 중 전기철도에 가장 적합한 전동기는?

- ① 분권 전동기 ② 직권 전동기
- ③ 복권 전동기 ④ 자여자 분권 전동기

Check □□□□□

2-8. 직류 직권 전동기의 회전수를 반으로 줄이면 토크는 약 몇 배인가 ?

- ① 1/4
- ② 1/2
- ③ 4
- ④ 2

Check □□□□□

2-9. 부하가 변하면 심하게 속도가 변하는 직류전동기는?

- ① 가동복권 전동기 ② 분권 전동기
- ③ 직권전동기 ④ 차동복권전동기

Check □□□□□

2-10. 직류전동기의 설명 중 바르게 설명한 것은 ?

- ① 전동차용 전동기는 차동복권 전동기이다.
- ② 직권 전동기가 운전중 무부하로 되면 위험속도가 된다.
- ③ 부하변동에 대하여 속도변동이 가장 큰 직류 전동기는 분권전동기이다.
- ④ 직류직권 전동기는 속도조정이 어렵다.

Check □□□□□

2-11. 직류 분권 전동기 기동 시 계자 저항기의 저항 값은?

- ① 최대로 해둔다. ② 0으로 해둔다.
- ③ 중간으로 해둔다. ④ 1/3로 해둔다.

Check □□□□□

2-12. 직류전동기의 공급전압을 $V[V]$, 자속을 $\phi[Wb]$, 전기자 전류를 $I_a[A]$, 전기자 저항을 $R_a[\Omega]$, 속도를 $N[rpm]$ 이라 할 때 속도의 관계식은 어떻게 되는가? (단, k 는 상수이다.)

- ① $N = k \frac{V + I_a R_a}{\phi}$ ② $N = k \frac{V - I_a R_a}{\phi}$
- ③ $N = k \frac{\phi}{V + I_a R_a}$ ④ $N = k \frac{\phi}{V - I_a R_a}$

Check □□□□□

2-13. 직류 전동기의 속도제어 방법이 아닌 것은?

- ① 계자 제어법 ② 전압 제어법
- ③ 주파수 제어법 ④ 직렬 저항 제어법

Check □□□□□

2-14. 직류전동기의 속도제어 방법 중 광범위한 속도 제어가 가능하며 운전 효율이 높은 방법은?

- ① 계자제어 ② 전압제어
- ③ 직렬저항제어 ④ 병렬저항제어

Check □□□□□

2-15. 직류전동기의 워드 레오나드 속도제어 방식은?

- ① 전압제어 ② 직병렬제어
- ③ 저항제어 ④ 계자제어

Check □□□□□

2-16. 직류 전동기의 속도 제어법에서 정출력 제어에 속하는 것은 ?

- ① 계자제어법 ② 전기자 저항 제어법
- ③ 전압제어법 ④ 워드레오나드제어법

Check □□□□□

2-17. 직류기의 철손에 관한 설명으로 옳지 않은 것은 ?

- ① 철손에는 풍손과 와전류손 및 저항손이 있다.
- ② 전기자 철심에는 철손을 작게 하기 위하여 규소 강판을 사용한다.
- ③ 철에 규소를 넣게 되면 히스테리시스손이 감소한다.
- ④ 철에 규소를 넣게 되면 전기저항이 증가하고 와전류손이 감소한다.

2-18. 다음 중 전기 기계에 있어서 히스테리시스손을 감소시키기 위하여 어떻게 하는 것이 가장 좋은가?

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

Check □□□□□

2-19. 직류전동기의 규약효율은?

- ① $\eta = \frac{\text{출력}}{\text{출력} + \text{손실}} \times 100[\%]$
- ② $\eta = \frac{\text{입력} - \text{손실}}{\text{입력}} \times 100[\%]$
- ③ $\eta = \frac{\text{입력}}{\text{입력} - \text{손실}} \times 100[\%]$
- ④ $\eta = \frac{\text{출력}}{\text{입력}} \times 100[\%]$

Check □□□□□

3-11. 변압기에 콘서베이터(Conservator)를 설치하는 목적은 ?

- ① 통풍장치 ② 코로나 방지
- ③ 열화 방지 ④ 강제순환

Check □□□□□

3-12. 변압기유 열화방지 방법 중 틀린 것은?

- ① 밀봉방식 ② 흡착제방식
- ③ 수소봉입방식 ④ 개방형 콘서베이터

Check □□□□□

3-13. 변압기에 있어서 부하와는 관계없이 자속만을 발생시키는 전류는?

- ① 1차 전류 ② 자화 전류
- ③ 여자 전류 ④ 철손 전류

Check □□□□□

3-14. 변압기의 등가 회로작성에 필요한 시험은?

- ① 구속시험 ② 단락시험
- ③ 유도시험 ④ 반환부하시험

Check □□□□□

3-15. 변압기의 무부하 시험과 관계있는 것은?

- ① 여자 어드미턴스 ② 임피던스 와트
- ③ 전압 변동율 ④ 내부 임피던스

Check □□□□□

3-16. 5[kVA], 3000/200[V]의 변압기의 단락시험에서 임피던스 전압 120[V], 동손 150[W] 라 하면 %저항 강하는 약 몇 [%]인가?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

Check □□□□□

3-17. 10[kVA], 2000/100[V] 변압기의 1차 환산 등가 임피던스가 $6 + j8[\Omega]$ 일 때 %리액턴스 강하는 몇 [%]인가?

- ① 1.5 ② 2
- ③ 5 ④ 10

Check □□□□□

3-18. 변압기의 임피던스 전압은?

- ① 정격 전류가 흐를 때 2차측 전압
- ② 정격 전류가 흐를 때 변압기 내의 전압강하
- ③ 여자 전류가 흐를 때의 2차측 전압
- ④ 여자 전류가 흐를 때의 1차측 전압

Check □□□□□

3-19. 어떤 단상 변압기의 2차 무부하 전압이 240[V]이고, 정격 부하시의 2차 단자 전압이 230[V]이다. 전압 변동률[%]은 ?

- ① 7.35
- ② 6.65
- ③ 5.15
- ④ 4.35

Check □□□□□

3-20. 역률 100[%]일 때의 전압변동율 ϵ 를 어떻게 표시되는가 ?

- ① % 저항 강하 ② %리액턴스 강하
- ③ % 서셉턴스 강하 ④ %임피던스 전압

Check □□□□□

3-21. 권수비 70인 단상변압기의 전부하 2차전압 200[V], 전압 변동률 4[%]일 때 무부하시 1차 단자전압은?

- ① 14560 ② 13261
- ③ 12360 ④ 11670

Check □□□□□

4-1. 권선형 유도 전동기와 직류 분권 전동기와의 유사한 점으로 가장 옳은 것은?

- ① 정류자가 있고, 저항으로 속도조정을 할 수 있다.
- ② 속도 변동률이 크고, 토크가 전류에 비례한다.
- ③ 속도가 가변이고, 기동토크가 기동전류에 비례한다.
- ④ 속도 변동률이 적고, 저항으로 속도조정을 할 수 있다.

Check □□□□□

4-2. 3상 유도 전동기의 회전 방향은 이 전동기에서 발생하는 회전자계의 회전 방향과 어떤 관계가 있는가?

- ① 아무 관계도 없다.
- ② 회전자계의 회전 방향으로 회전한다.
- ③ 회전자계의 반대 방향으로 회전한다.
- ④ 부하 조건에 따라 정해진다.

Check □□□□□

4-3. 유도 전동기의 슬립(slip) s 의 범위는?

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

Check □□□□□

4-4. 3상 유도전동기의 슬립이 $s < 0$ 인 경우를 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 동기속도 이상이다.
- ② 유도발전기로 사용된다.
- ③ 속도를 증가시키면 출력이 증가한다.
- ④ 유도전동기 단독으로 동작이 가능하다.

Check □□□□□

4-5. 50[Hz], 슬립 0.2인 경우의 회전자 속도가 600[rpm]인 3상 유도전동기의 극수는?

- ① 16 ② 12
- ③ 8 ④ 4

Check □□□□□

4-6. 60[Hz], 6극 200[V], 10[kW]의 3상 유도 전동기가 960[rpm]으로 회전하고 있을 때의 회전자 기전력의 주파수 [Hz]는?

- ① 4 ② 12
- ③ 6 ④ 8

Check □□□□□

4-7. 3000[V], 60[Hz], 8극 100[kW] 3상 유도 전동기의 전부하 2차 동손이 3[kW], 기계손이 2[kW]이라면 전부하 회전수 [rpm]는?

- ① 986 ② 967
- ③ 896 ④ 874

Check □□□□□

4-8. 15[kW]의 3상 유도전동기의 기계손이 350[W], 전부하시의 슬립이 3[%]라고 할 때 전부하시의 2차 동손[W]은 약 얼마인가?

- ① 475 ② 460.5
- ③ 453 ④ 439.5

Check □□□□□

4-9. 3상 유도전동기의 회전자 입력 P_2 , 슬립 s 일 때 2차 동손은?

- ① $(1-s)P_2$ ② $\frac{P_2}{s}$
- ③ $(1-2)\frac{P_2}{2}$ ④ sP_2

Check □□□□□

4-10. 정격출력 50[kW], 4극 220[V], 60[Hz]인 3상 유도전동기가 전부하 슬립 0.04, 효율 90[%]로 운전되고 있을 때 다음 중 틀린 것은?

- ① 2차 효율 = 96[%]
- ② 1차 입력 = 55.56[kW]
- ③ 회전자입력 = 47.9[kW]
- ④ 회전자동손 = 2.08[kW]

Check □□□□□

4-23. 농형 유도전동기에 주로 사용되는 속도제어법은?

- ① 극수 제어법 ② 2차 여자 제어법
- ③ 2차 저항 제어법 ④ 종속 제어법

Check □□□□□

4-24. 인건공장에서 사용되는 포트모터의 속도제어는 다음 가운데 어떤 것에 따르는가?

- ① 극수변환에 의한 제어
- ② 주파수변환에 의한 제어
- ③ 저항에 의한 제어
- ④ 2차여자에 의한 제어

Check □□□□□

4-25. 선박의 전기추진용 전동기의 속도제어에 가장 알맞는 것은?

- ① 주파수 변화에 의한 제어
- ② 극수변환에 의한 제어
- ③ 1차 회전에 의한 제어
- ④ 2차 저항에 의한 제어

Check □□□□□

4-26. 유도전동기의 회전자에 슬립주파수의 전압을 공급하여 속도제어하는 방법은?

- ① 2차 저항법 ② 2차 여자법
- ③ 직류 여자법 ④ 주파수 변환법

Check □□□□□

4-27. 극수 P_1, P_2 의 두 3상 유도전동기를 종속접속 하였을 때의 이 전동기의 동기 속도는? (단, 전원 주파수는 f_1 [Hz]이고 직렬종속이다.)

- ① $\frac{120f_1}{P_1}$ ② $\frac{120f_1}{P_2}$
- ③ $\frac{120f_1}{P_1 + P_2}$ ④ $\frac{120f_1}{P_1 \times P_2}$

Check □□□□□

4-28. 60[Hz]인 3상 8극 및 2극의 유도 전동기를 차동 종속으로 접속하여 운전할 때의 무부하 속도 [rpm] 는?

- ① 720
- ② 900
- ③ 1000
- ④ 1200

Check □□□□□

4-29. 유도전동기의 제동방법 중 슬립의 범위를 1-2 사이로 하여 3선중 2선의 접속을 바꾸어 제동하는 방법은?

- ① 회생제동 ② 단상제동
- ③ 역상제동 ④ 직류제동

Check □□□□□

4-30. 단상 유도 전압조정기에서 단락권선의 역할은?

- ① 전압조정용이 ② 절연보호
- ③ 철손 경감 ④ 전압강하 경감

Check □□□□□

4-31. 단상 유도 전압조정기에서 단락권선의 성질이 아닌 것은?

- ① 회전자에 2차 권선과 직각으로 감는다.
- ② 2차 권선의 기자력중 1차 권선으로 소거되지 않는 기자력분을 소거한다.
- ③ 2차 권선의 리액턴스 전압강하를 감소시킨다.
- ④ 2차 철심의 철손증가를 억제한다.

Check □□□□□

4-32. 단상 유도 전압조정기의 1차 전압 100[V], 2차 전압 100 ± 30 [V], 2차 전류는 50[A] 이다. 이 전압 조정기의 정격용량은?

- ① 1.5[kVA]
- ② 2.6[kVA]
- ③ 6.5[kVA]
- ④ 5[kVA]

Check □□□□□

4-33. 3상 전압조정기의 원리는 어느 것을 응용한 것인가?

- ① 3상 동기 발전기 ② 3상 변압기
- ③ 3상 유도 전동기 ④ 3상 교류자 전동기

Check □□□□□

4-34. 단상 및 3상 유도전압조정기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 3상 유도전압조정기에는 단락권선이 필요 없다.
- ② 3상 유도전압조정기의 1차와 2차 전압은 동상이다.
- ③ 단락권선은 단상 및 3상 유도전압조정기 모두 필요하다.
- ④ 단상 유도전압조정기의 기전력은 회전자계에 의해서 유도된다.

Check □□□□□

4-35. 3상 유도전압 조정기의 동작원리는?

- ① 회전자계에 의한 유도작용을 이용하여 2차 전압의 위상 전압조정에 따라 변화한다.
- ② 교번자계의 전자유도작용을 이용한다.
- ③ 충전된 두 물체 사이에 작용하는 힘
- ④ 두 전류 상이에 작용하는 힘

Check □□□□□

4-36. 단상 유도 전동기 중 기동 토크가 가장 큰 것은?

- ① 콘덴서 기동형 ② 반발 기동형
- ③ 콘덴서 전동기 ④ 세이딩 코일형

Check □□□□□

4-37. 단상 유도전동기의 기동방법 중 가장 기동토크가 작은 것은?

- ① 반발 기동형 ② 반발 유도형
- ③ 콘덴서 분상형 ④ 분상 기동형

Check □□□□□

4-38. 단상 유도 전동기의 기동에 브러시를 필요로 하는 것은?

- ① 분상 기동형
- ② 반발 기동형
- ③ 콘덴서 분상 기동형
- ④ 세이딩 코일 기동형

Check □□□□□

4-39. 보통 농형에 비하여 2중 농형 전동기의 특징인 것은?

- ① 최대 토크가 크다. ② 손실이 적다.
- ③ 기동 토크가 크다. ④ 슬립이 크다.

Check □□□□□

4-40. 다음은 스텝모터(Step Motor)의 장점을 나열한 것이다. 틀린 것은?

- ① 피드백 루프가 필요 없이 오픈 루프로 손쉽게 속도 및 위치제어를 할 수 있다.
- ② 디지털 신호를 직접 제어할 수 있으므로 컴퓨터 등 다른 디지털 기기와 인터페이스가 쉽다.
- ③ 가속, 감속이 용이하며 정·역전 및 변속이 쉽다.
- ④ 위치제어를 할 때 각도 오차가 크고 누적된다.

Check □□□□□

4-41. 유도전동기의 실부하법에서 부하로 쓰이지 않는 것은?

- ① 전동발전기
- ② 전기동력계
- ③ 프로니 브레이크
- ④ 손실을 알고 있는 직류발전기

Check □□□□□

5-11. 3상 동기 발전기에서 권선 피치와 자극 피치의 비를 $\frac{13}{15}$ 의 단절권으로 하였을 때의 단절권 계수는 얼마인가?

- ① $\sin \frac{13}{15} \pi$
- ② $\sin \frac{13}{30} \pi$
- ③ $\sin \frac{15}{25} \pi$
- ④ $\sin \frac{15}{13} \pi$

Check □□□□□

5-12. 동기 발전기의 기전력의 파형을 정현파로 하기 위해 채용되는 방법이 아닌 것은 ?

- ① 매극 매상의 슬롯수를 크게 한다.
- ② 단절권 및 분포권으로 한다.
- ③ 전기자 철상을 사(斜)슬롯으로 한다.
- ④ 공극의 길이를 작게 한다.

Check □□□□□

5-13. 3상 동기발전기에 유기기전력 보다 90°뒤진 전기자 전류가 흐를 때 전기자 반작용은 ?

- ① 교차 자화 작용한다.
- ② 증자작용을 한다.
- ③ 가지여자 작용을 한다.
- ④ 감자 작용을 한다.

Check □□□□□

5-14. 동기 전동기의 전기자반작용에 있어서 다음 것 중 맞는 것은 ?

- ① 전압보다 90° 앞선 전류는 주자극을 감자한다.
- ② 전압보다 90° 느린 전류는 주자극을 감자한다.
- ③ 전압과 동상인 전류는 주자극을 감자한다.
- ④ 전압보다 90° 느린 전류는 주자극을 교차자화한다.

Check □□□□□

5-15. 동기 전동기의 진상 전류는 어떤 작용을 하는가?

- ① 증자작용
- ② 감자작용
- ③ 교차 자화 작용
- ④ 아무 작용도 없음

Check □□□□□

5-16. 동기기의 전기자 저항을 r , 전기자 반작용 리액턴스를 X_a , 누설 리액턴스를 X_ℓ 라고 하면 동기임피던스를 표시하는 식은?

- ① $\sqrt{r^2 + (\frac{X_a}{X_\ell})^2}$
- ② $\sqrt{r^2 + X_\ell^2}$
- ③ $\sqrt{r^2 + X_a^2}$
- ④ $\sqrt{r^2 + (X_a + X_\ell)^2}$

Check □□□□□

5-17. 돌극형 동기발전기에서 직축 동기리액턴스 X_d 와 횡축 동기 리액턴스 X_q 의 관계로 옳은 것은?

- ① $X_d < X_q$
- ② $X_d \ll X_q$
- ③ $X_d = X_q$
- ④ $X_d > X_q$

Check □□□□□

5-18. 동기 발전기의 돌발 단락 전류를 주로 제한하는 것은?

- ① 동기리액턴스
- ② 권선저항
- ③ 누설리액턴스
- ④ 동기임피던스

Check □□□□□

5-19. 동기발전기의 단자부근에서 단락시 단락전류는?

- ① 서서히 증가하여 큰 전류가 흐른다.
- ② 처음은 크나, 점차로 감소한다.
- ③ 처음부터 일정한 큰전류가 흐른다.
- ④ 무시할 정도의 적은 전류가 흐른다.

Check □□□□□

5-20. 3상 동기기에서 단자전압 V , 내부 유기전압 E , 부하각이 δ 일 때, 한 상의 출력은? (단, 전기자 저항은 무시하며, 누설 리액턴스는 x_s 이다.)

- ① $\frac{EV}{x_s^2} \sin\delta$ ② $\frac{EV}{x_s} \cos\delta$
- ③ $\frac{EV}{x_s} \sin\delta$ ④ $\frac{EV^2}{x_s} \cos\delta$

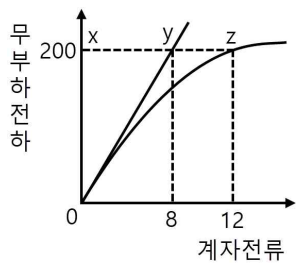
Check □□□□□

5-21. 정격전압 6600[V]인 3상 동기발전기가 정격출력(역률 = 1)으로 운전할 때 전압변동률이 12[%]이었다. 여자전류와 회전자수를 조정하지 않은 상태로 무부하 운전하는 경우 단자전압[V]은?

- ① 6433
- ② 6943
- ③ 7392
- ④ 7842

Check □□□□□

5-22. 그림은 3상 동기 발전기의 무부하 포화곡선이다. 이 발전기의 포화율은 얼마인가?



- ① 0.5
- ② 0.67
- ③ 0.8
- ④ 0.9

Check □□□□□

5-23. 3상 동기 발전기의 단락곡선이 직선이 되는 이유는?

- ① 무부하 상태이므로
- ② 전기자 반작용으로
- ③ 자기포화가 있으므로
- ④ 누설 리액턴스가 크므로

Check □□□□□

5-24. 동기발전기의 단락비를 계산하는데 필요한 시험의 종류는 다음 어느 것인가?

- ① 동기화시험, 3상 단락시험
- ② 부하 포화시험, 동기화시험
- ③ 무부하 포화시험, 3상 단락시험
- ④ 전기자 반작용시험, 3상 단락시험

Check □□□□□

5-25. 3상 3300[V], 100[kVA]의 동기발전기의 정격전류는 약 몇 [A]인가?

- ① 17.5
- ② 25
- ③ 30.3
- ④ 33.3

Check □□□□□

5-26. 3상 교류 동기 발전기를 정격 속도로 운전하고 무부하 정격전압을 유기하는 계자전류를 i_1 , 3상 단락에 의하여 정격전류 i 를 유기하는 계자전류를 i_2 라 할때 단락비는?

- ① i/i_1
- ② i_2/i_1
- ③ i/i_2
- ④ i_1/i_2

Check □□□□□

5-27. 단락비가 큰 동기기는 ?

- ① 전기자 반작용이 크다.
- ② 기계가 소형이다.
- ③ 전압변동율이 크다.
- ④ 안정도가 높다.

Check □□□□□

5-28. 전압 변동률이 작은 동기 발전기는?

- ① 동기 리액턴스가 크다.
- ② 전기자 반작용이 크다.
- ③ 단락비가 크다.
- ④ 자기 여자 작용이 크다.

Check □□□□□

5-29. 동기발전기를 병렬운전하는데 필요하지 않은 조건은?

- ① 기전력의 용량이 같을 것
- ② 기전력의 파형이 같을 것
- ③ 기전력의 크기가 같을 것
- ④ 기전력의 주파수가 같을 것

Check □□□□□

5-30. 병렬운전을 하고 있는 두 대의 3상 동기 발전기 사이에 무효순환전류가 흐르는 것은 두 발전기의 기전력이 어떠한 때인가?

- ① 기전력의 위상이 다를 때
- ② 기전력의 파형이 다를 때
- ③ 기전력의 주파수가 다를 때
- ④ 기전력의 크기가 다를 때

Check □□□□□

5-31. 동기 발전기의 병렬 운전 중 위상차가 생기면?

- ① 유효 횡류가 흐른다.
- ② 무효전력이 생긴다.
- ③ 무효 횡류가 흐른다.
- ④ 출력이 요동하고 권선이 가열된다.

Check □□□□□

5-32. 2대의 동기 발전기가 병렬운전하고 있을 때 동기화 전류가 흐르는 경우는?

- ① 기전력의 크기에 차가 있을 때
- ② 기전력의 위상에 차가 있을 때
- ③ 기전력의 파형에 차가 있을 때
- ④ 부하 분담에 차가 있을 때

Check □□□□□

5-33. 극수 6, 회전수 1200[rpm]의 교류발전기와 병렬운전 하는 극수 8의 교류발전기의 회전수는 몇 [rpm]이어야 하는가?

- ① 800
- ② 900
- ③ 1050
- ④ 1100

Check □□□□□

6-1. 동기 전동기에 관한 설명 중 옳지 못한 것은?

- ① 기동 토크가 적다.
- ② 역률을 조정할 수 없다.
- ③ 난조가 일어나기 쉽다.
- ④ 여자기가 필요하다.

Check □□□□□

6-2. 동기전동기의 제동권선의 효과는?

- ① 정지시간의 단축 ② 토크의 증가
- ③ 기동토크의 발생 ④ 과부하 내량의 증가

Check □□□□□

6-3. 정전압 계통에 접속된 동기발전기는 그 여자를 약하게 하면?

- ① 출력이 감소한다.
- ② 전압이 강해진다.
- ③ 앞선 무효전류가 증가한다.
- ④ 뒤진 무효전류가 증가한다.

Check □□□□□

6-4. 동기전동기에서 공급전압과 주파수 및 부하를 일정하게 하고 여자전류를 변화하면 다음 중 무엇이 변하는가?

- ① 속도와 역률 ② 전기자전류와 토크
- ③ 속도와 토크 ④ 전기자전류와 역률

Check □□□□□

6-5. 송전 계통에 접속한 무부하의 동기 전동기를 동기조상기라 한다. 이때 동기 조상기의 계자를 과여자 로 해서 운전할 경우 옳지 않은 것은?

- ① 콘덴서로 작용한다.
- ② 위상이 뒤진 전류가 흐른다.
- ③ 송전선의 역률을 좋게 한다.
- ④ 송전선의 전압강하를 감소시킨다.

Check □□□□□

6-6. 동기 전동기에 설치된 제동권선의 효과로 맞지 않는 것은?

- ① 송전선 불평형 단락 시 이상전압 방지
- ② 과부하 내량의 증대
- ③ 기동 토크의 발생
- ④ 난조 방지

Check □□□□□

6-7. 동기기의 안정도 향상에 유효하지 않은 것은?

- ① 관성 모멘트를 크게 할 것
- ② 단락비를 크게 할 것
- ③ 속응 여자 방식으로 할 것
- ④ 동기 임피던스를 크게 할 것

Check □□□□□

6-8. 동기기의 과도 안정도를 증가시키는 방법이 아닌 것은?

- ① 속응 여자 방식을 채용한다.
- ② 동기 탈조 계전기를 사용할 것.
- ③ 회전자의 플라이휠 효과를 작게 한다.
- ④ 동기화 리액턴스를 작게 한다.

Check □□□□□

6-9. 3상 동기전동기에 있어서 제동권선의 역할은?

- ① 효율 향상 ② 역률 개선
- ③ 난조 방지 ④ 출력 증가

Check □□□□□

7-12. 단상 전파 정류회로에서 저항 부하시 맥동률은 약 얼마인가?

- ① 17[%] ② 48[%]
 ③ 52[%] ④ 83[%]

Check □□□□□

7-13. 직류전압의 맥동률이 가장 작은 정류회로는? (단, 저항부하를 사용한 경우이다.)

- ① 단상전파 ② 단상반파
 ③ 3상반파 ④ 3상전파

Check □□□□□

7-14. 어떤 정류기의 부하 전압이 2000[V]이고 맥동률이 3[%]이면 교류분은 몇 [V]포함 되어 있는가?

- ① 20
 ② 30
 ③ 50
 ④ 60

Check □□□□□

7-15. 회전 변류기의 직류 측 전압을 조정하려는 방법이 아닌 것은?

- ① 동기 승압기에 의한 방법
 ② 유도 전압조정 변압기를 사용하는 방법
 ③ 직렬 리액턴스에 의한 방법
 ④ 여자전류를 조정하는 방법

Check □□□□□

7-16. 수은 정류기에서 역호 현상의 큰 원인은?

- ① 과부하 전류
 ② 내부 잔존가스 압력의 저하
 ③ 전원 주파수의 저하
 ④ 내부 저항의 저하

Check □□□□□

8-1. 단상 직권 정류자 전동기에서 주자속의 최대치를 ϕ_m , 자극수를 p , 전기자 병렬 회로수를 a , 전기자 전 도체수를 Z , 전기자의 속도를 $N[\text{rpm}]$ 이라 하면 속도 기전력의 실효값 $E_r[\text{V}]$ 은 ? (단, 주자속은 정현 파이다.)

- ① $E_r = \sqrt{2} \frac{P}{a} Z \frac{N}{60} \phi_m$
- ② $E_r = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{P}{a} Z N \phi_m$
- ③ $E_r = \frac{P}{a} Z \frac{N}{60} \phi_m$
- ④ $E_r = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{P}{a} Z \frac{N}{60} \phi_m$

Check □□□□□

8-2. 단상 직권 정류자 전동기에서 보상권선과 저항 도선의 작용을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 역률을 좋게 한다.
- ② 변압기 기전력을 크게 한다.
- ③ 전기자 반작용을 감소시킨다.
- ④ 저항도선은 변압기 기전력에 의한 단락전류를 적게 한다.

Check □□□□□

8-3. 75[W]이하의 소출력으로 소형공구, 영사기, 치과 의료용 등에 널리 이용되는 전동기는?

- ① 단상 반발 전동기
- ② 3상 직권정류자 전동기
- ③ 영구자석 스텝전동기
- ④ 단상 직권정류자 전동기

Check □□□□□

8-4. 단상 정류자 전동기의 일종인 단상 반발 전동기에 해당되는 것은?

- ① 시라게 전동기
- ② 아트킨손형 전동기
- ③ 단상 직권정류자전동기
- ④ 반발유도전동기

Check □□□□□

8-5. 3상 직권 정류자 전동기의 중간 변압기의 사용 목적이 아닌 것은?

- ① 실효 권수비의 조정
- ② 정류 전압의 조정
- ③ 경부하 때 속도의 이상 상승 방지
- ④ 직권 특성을 얻기 위하여

Check □□□□□

8-6. 시라게 전동기의 특성과 가장 가까운 전동기는?

- ① 반발 전동기 ② 동기 전동기
- ③ 직권 전동기 ④ 분권 전동기

Check □□□□□

8-7. 브러시리스 DC 서보 모터의 특징으로 틀린 것은?

- ① 단위 전류당 발생 토크가 크고 효율이 좋다.
- ② 토크 맥동이 작고, 안정된 제어가 용이하다.
- ③ 기계적 시간 상수가 크고 응답이 느리다.
- ④ 기계적 접점이 없고 신뢰성이 높다.

Check □□□□□

8-8. 다음 중 서보모터가 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?

- ① 기동 토크가 클 것
- ② 토크-속도곡선이 수하 특성을 가질 것
- ③ 굵고 짧게 할 것
- ④ 전압이 0이 되었을 때 신속하게 정지할 것