

1과목 : 전기응용 및 공사재료

1. 플라즈마 제트(Plasma jet)용접의 특징 아닌 것은?

- ① 용접 속도가 빠르고 균일한 용접이 된다.
- ② 비드(bead)폭이 좁고 용입이 깊다.
- ③ 플라즈마 아크의 에너지 밀도가 커서 안정도가 높고 보유 열량이 크다.
- ④ 용접속도 크기 때문에 가스의 보호가 충분하게 된다.

2. 다음 중 단위가 잘못된 것은?

- ① $1[\text{lx}] = 1[\text{lm}/\text{m}^2]$ ② $1[\text{sb}] = 10^2[\text{nt}]$
- ③ $1[\text{sb}] = 1[\text{cd}/\text{cm}^2]$ ④ $1[\text{ph}] = 10^4[\text{lx}]$

3. 동일 정격의 다이오드를 병렬로 사용하면 어떻게 되는가?

- ① 역전압을 크게 할 수 있다.
- ② 순방향 전류를 증가시킬 수 있다.
- ③ 전원 변압기를 사용할 수 있다.
- ④ 필터 회로가 필요 없게 된다.

4. 메탈 할라이트램프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고휘도이고 1등당 광속이 많고 배광제어가 쉽다.
- ② 연색성이 나쁘다.
- ③ 수명이 길고 효율이 높다.
- ④ 시동전압이 높으며 정동 방향이 수평이 되어야 한다.

5. LASCR은 무엇에 의해 트리거 되는가?

- ① 열 ② 압력
- ③ 온도 ④ 빛

6. 플라이휠 효과 $1[\text{kg} \cdot \text{m}^2]$ 인 플라이휠 회전속도가 $1500[\text{rpm}]$ 에서 $1200[\text{rpm}]$ 으로 떨어졌다. 방출에너지는 약 몇 [J]인가?

- ① $1.11 \times 10^3[\text{J}]$ ② $1.11 \times 10^4[\text{J}]$
- ③ $2.11 \times 10^3[\text{J}]$ ④ $2.11 \times 10^4[\text{J}]$

7. 기체 또는 액체 속에 고체의 입자가 분산되어 있을 경우 이에 전압을 가하면 입자가 이동한다. 이 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 전해 연마 ② 전기 영동
- ③ 용융염 전해 ④ 전기 도금

8. 적외선 건조의 용도가 아닌 것은?

- ① 도장건조 ② 비닐막의 접착
- ③ 섬유 공업에서 응용 ④ 인쇄 잉크의 건조

9. 반사율 ρ , 투과율 τ , 반지름 r 인 완전 확산성 구형 글로브의 중심의 광도 I 의 점광원을 켜었을 때 광속 발산도는?

- ① $\frac{\rho I}{r^2(1-\rho)}$ ② $\frac{4\pi\rho I}{r^2(1-\tau)}$
- ③ $\frac{\tau I}{r^2(1-\rho)}$ ④ $\frac{\rho\tau I}{r^2(1-\rho)}$

10. 전차 운전에서 최고 속도를 변화시키지 않고 표정 속도를

크게 하려면 다음 중 어떠한 방법이 좋은가?

- ① 가속도와 감속도를 크게 한다
- ② 가속도를 크게 하고, 감속도를 작게 한다.
- ③ 가속도를 작게 하고, 감속도를 크게 한다.
- ④ 가속도와 감속도를 작게 한다.

11. 설계하중을 따른 전주의 길이가 $16[\text{m}]$ 일 때 땅에 묻히는 표준 깊이는 몇 [m] 이상이어야 하는가? (단, 설계 하중에 9.8kN 을 초과하는 경우 이다.)

- ① 1.7 ② 2.2
- ③ 2.7 ④ 3.0

12. 다음 중 수소 저장합금을 사용하는 전지는?

- ① NiCd 전지 ② NiMH 전지
- ③ Ni 이온전지 ④ 공기전지

13. 다음 중 접지 저항제의 구비조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 지속성이 없을 것 ② 전극을 부식시키지 않을 것
- ③ 전기적으로 양도체일 것 ④ 안전할 것

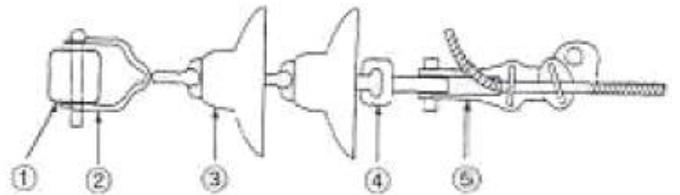
14. 케이블 또는 콘덴서용 절연유가 구비하여야 할 성질로 옳지 않은 것은?

- ① 함침시키는 온도에서 점도가 작을 것
- ② 유전손이 클 것
- ③ 열전도율이 작을 것
- ④ 팽창 계수가 작을 것

15. 애자가 대형인 놋 애자일 경우 사용전선의 최대 굵기 $[\text{mm}^2]$ 는 얼마인가?

- ① 50 ② 95
- ③ 185 ④ 240

16. 경완철에 현수애자를 설치할 경우의 연결되는 접속 금구류가 바르게 명시된 것은?



- ① ① 경완철, ② 앵커쇄글, ③ 현수애자, ④ 소켓아이, ⑤ 데드앤드크램프
- ② ① 경완철, ② 볼크레비스, ③ 현수애자, ④ 소켓아이, ⑤ 데드앤드크램프
- ③ ① 경완철, ② 소켓아이, ③ 현수애자, ④ 볼쇄글, ⑤ 데드앤드크램프
- ④ ① 경완철, ② 볼쇄글, ③ 현수애자, ④ 소켓아이, ⑤ 데드앤드크램프

17. 다음 중 제 1종 접지공사의 접지선 굵기 기준으로 알맞은 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 인장 강도가 최소 0.39 kN 이상의 금속선
- ② 인장 강도가 최소 1.04 kN 이상의 금속선

- ③ 인장 강도가 최소 2.46 kN 이상의 금속선
- ④ 인장 강도가 최소 3.58 kN 이상의 금속선

18. 다음 중 BN 케이블에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내열성은 CV 케이블보다 조금 낮지만 상당한 고온에서도 변형을 일으키지 않는다.
- ② 내유성은 가장 낮지만 내알칼리성은 양호하다.
- ③ 가공이 쉬워 시공성은 좋으나 충격에 약하다.
- ④ 도체 최고 허용온도는 연속 80[°C], 단락시는 230 [°C]이다.

19. 다음 중 절연의 종류가 아닌 것은?

- ① A종 ② B종
- ③ D종 ④ H종

20. 케이블트레이 및 부속재 선정에서 적합하지 않은 것은?

- ① 수용된 모든 전선을 지지할 수 있는 적합한 강도의 것이어야 한다.
- ② 비금속재 케이블트레이는 난연성 재료의 것이어야 한다.
- ③ 지지대는 케이블트레이 자체하중과 포설된 케이블 하중을 충분히 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.
- ④ 케이블트레이의 안전율은 1.4 이하로 하여야 한다.

2과목 : 전력공학

21. 승압기에 의하여 전압 V_s 에서 V_r 로 승압할 때, 2차정격전압 e , 자기용량 W 인 단상 승압기가 송급할 수 있는 부하 용량은 어떻게 표현되는가?

- ① $\frac{V_s}{e} \times W$ ② $\frac{V_e}{e} \times W$
- ③ $\frac{V}{V_s - V_e} \times W$ ④ $\frac{V_s - V_e}{V_e} \times W$

22. 전력용 피뢰기에서 직렬 갭(gap)의 주된 사용 목적은?

- ① 방전내량을 크게 하고 장시간 사용하더라도 열화를 적게 하기 위함
- ② 충격방전 개시전압을 높게 하기 위함
- ③ 상시는 누설전류를 방지하고 충격파 방전 종료 후에는 속류를 즉시 차단하기 위함
- ④ 충격파가 침입할 때 대지에 흐르는 방전전류를 크게 하여 제한전압을 낮게 하기 위함

23. 선로의 길이가 250km인 3상 3선식 송전선로가 있다. 중성선에 대한 1선 1km의 리액턴스 0.5Ω, 용량 서셉턴스는 $3 \times 10^{-6} \text{U}$ 이다. 이 선로의 특성임피던스는 약 몇 [Ω]인가?

- ① 366Ω ② 408Ω
- ③ 424Ω ④ 462Ω

24. 3상송전로의고장에서 1선지락사고등 3상불평형 고장시 사용되는 계산법은?

- ① 옴[Ω]법에 의한 계산 ② %법에 의한 계산
- ③ 단위(PU)법에 의한 계산 ④ 대칭좌표법

25. 전원이 양단에 있는 환상선로의 단락보호에 사용되는 계전기는?

- ① 방향거리계전기 ② 부족전압계전기
- ③ 선택접지계전기 ④ 부족전류계전기

26. 3상 3선식 송전선로가 있다. 전선 한 가닥의 저항은 10Ω, 리액턴스는 20Ω이고 수전단의 선간전압은 60kV, 부하역율은 0.8(늦음)이다. 전압강하율은 5%로 하면 이 송전선로로 약 몇 [kW] 까지 수전할 수 있는가?

- ① 6200kW ② 7200kW
- ③ 8200kW ④ 9200kW

27. 코로나 현상에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 소호리액터의 소호능력이 저하된다.
- ② 전선 지지점 등에서 전선의 부식이 발생한다.
- ③ 공기의 절연성이 파괴되어 나타난다.
- ④ 전선의 전위경도가 40kV/cm 이상일 때부터 나타난다.

28. 배전계통을 구성할 때 저압 뱅킹배전방식의 캐스캐이딩(cascading)현상이란?

- ① 전압 동요가 적은 현상
- ② 변압기의 부하 배분이 불균일한 현상
- ③ 저압선이나 변압기에 고장이 생기면 자동적으로 고장이 제거되는 현상
- ④ 저압선의 고장에 의하여 건전한 변압기의 일부 또는 전부가 회로로부터 차단되는 현상

29. 다음 중 송전선로의 특성임피던스와 전파정수를 구하기 위한 시험으로 가장 적절한 것은?

- ① 무부하시험과 단락시험 ② 부하시험과 단락시험
- ③ 부하시험과 충전시험 ④ 충전시험과 단락시험

30. 선로 고장발생시 타 보호기기와의 협조에 의해 고정 구간을 신속히 개방하는 자동구간 개폐기로서 고장전류를 차단할 수 없어 차단 기능이 있는 후비보호장치와 직렬로 설치되어야 하는 배전용 개폐기는?

- ① 배전용 차단기 ② 부하 개폐기
- ③ 컷아웃 스위치 ④ 섹셔널라이저

31. 평균유효낙차 48m 의 저수지식 발전소에서 1000m³의 저수량은 약 몇 [kWh]의 전력량에 해당하는가? (단, 수차 및 발전기의 종합효율은 85%라고 한다.)

- ① 111kWh ② 122kWh
- ③ 133kWh ④ 144kWh

32. 화력발전소에서 열사이클의 효율향상을 기하기 위하여 채용되는 방법으로 볼 수 없는 것은?

- ① 조속기를 설치한다.
- ② 재생재열사이클을 채용한다.
- ③ 절탄기, 공기예열기를 설치한다.
- ④ 고압, 고온증기의 채용과 과열기를 설치한다.

33. 다음 중 송전선로의 역섬락을 방지하기 위한 대책으로 가장 알맞은 방법은?

- ① 가공지선을 설치함 ② 피뢰기를 설치함
- ③ 탐각저항을 낮게함 ④ 소호각을 설치함

34. 정전압 송전방식에서 전력원선도를 그리려면 무엇이 주어져야 하는가?

- ① 송·수전단 전압, 선로의 일반회로점수
- ② 송·수전단 전류, 선로의 일반회로점수
- ③ 조상기 용량, 수전단 전압
- ④ 송전단 전압, 수전단 전류

35. 부하역률이 $\cos \theta$ 인 경우의 배전선로의 전력손실은 같은 크기의 부하전력으로 역률이 1인 경우의 전력손실에 비하여 몇 배인가?

- ① $\frac{1}{\cos^2 \theta}$
- ② $\frac{1}{\cos \theta}$
- ③ $\cos \theta$
- ④ $\cos^2 \theta$

36. 원자번호 92, 질량수 235인 우라늄 1g이 핵분열함으로써 발생하는 에너지는 6000kcal/kg의 잠열량을 갖는 석탄 및 [t]에 상당하는가? (단, 우라늄 1g이 발생하는 에너지는 약 1965×10^4 kcal이다.)

- ① 3.3t
- ② 32.7t
- ③ 327.5t
- ④ 3275t

37. 배전선로의 고장전류를 차단할 수 있는 것으로 가장 알맞은 것은?

- ① 단로기
- ② 구분개폐기
- ③ 컷아웃스위치(COS)
- ④ 차단기

38. 송전선에 복도체를 사용할 경우 같은 단면적의 단도체를 사용하였을 경우와 비교 할 때 옳지 않은 것은?

- ① 전선의 언덕턴스는 감소되고 정전용량은 증가된다.
- ② 고유 송전용량이 증대되고 정태안정도가 증대된다.
- ③ 전선 표면의 전위경도가 증가한다.
- ④ 전선의 코로나 개시전압이 높아진다.

39. 이상전압의 파고치를 저감시켜 기기를 보호하기 위하여 설치하는 것은?

- ① 리액터
- ② 아아모 로드(Armour rod)
- ③ 피뢰기
- ④ 아킹 호른(Arcing horn)

40. 그림과 같은 3상3선식 전선로의 단락점에 있어서의 3상 단락전류는 약 몇 [A]인가? (단, 66kV에 대한 %리액턴스는 10%이고, 저항분은 무시한다.)



- ① 1750A
- ② 2000A
- ③ 2500A
- ④ 3030A

3과목 : 전기기기

41. 3상 동기발전의 매극, 매상의 슬롯수를 3이라 하면 분포 계수는?

- ① $\sin \frac{2}{3} \pi$
- ② $\sin \frac{3}{2} \pi$
- ③ $\frac{1}{6 \sin \frac{\pi}{18}}$
- ④ $6 \sin \frac{\pi}{18}$

42. 다음 중 VVVF(Variable Voltage Variable Frequency)제어 방식에 가장 적당한 속도제어는?

- ① 동기 전동기의 속도제어
- ② 유도 전동기의 속도제어
- ③ 직류 직권전동기의 속도제어
- ④ 직류 분권전동기의 속도제어

43. 반파 정류회로에서 순저항 부하에 걸리는 직류 전압의 크기가 200[V]이다. 다이오드에 걸리는 최대 역전압의 크기는 약 몇 [V]인가?

- ① 400
- ② 479
- ③ 512
- ④ 628

44. 전기자 총 도체수 152, 4극, 파권인 직류발전기가 전기자 전류를 100A로 할 때 매극당 감자기자력[At/극]은 얼마인가? (단, 브러시의 이동각은 10° 이다.)

- ① 33.6
- ② 52.8
- ③ 105.6
- ④ 211.2

45. 변류비 100/5[A]의 변류기(CT)와 5[A]의 전류계를 사용해서 부하전류를 측정할 경우 전류계의 지시가 4[A]이었다. 이 때 부하전류는 몇 [A]인가?

- ① 20
- ② 40
- ③ 60
- ④ 80

46. 전압이 정상치 이상으로 되었을 때 회로를 보호려는 동작으로 기기 설비의 보호에 사용되는 계전기는?

- ① 지락 계전기
- ② 방향 계전기
- ③ 과전압 계전기
- ④ 거리 계전기

47. 50[kVA], 3300/210[V], 60[Hz]의 단상 변압기가 있다. 1차 권수 660, 철심 단면적 161[cm²]이다. 자속 밀도는 약 몇 [Wb/m²] 인가?

- ① 1.41
- ② 1.16
- ③ 1.02
- ④ 0.98

48. 동기발전기에서 자기여자 방지법이 되지 않는 것은?

- ① 전기자 반작용이 적고 단락비가 큰 발전기를 사용한다.
- ② 발전기를 여러 대 병렬로 사용한다.
- ③ 송전선 말단에 리액터나 변압기를 사용한다.
- ④ 송전선 말단에 동기조상기를 접속하고 계차권선에 과여자 한다.

49. 단상 전파 정류회로에서 저항부하일 때의 맥동률[%]은 약 얼마인가?

- ① 0.45
- ② 0.17
- ③ 17
- ④ 48

50. 정격용량 1000[kVA]인 동기발전기가 역률이 0.8인 500[kW]의 부하에 전력을 공급하고 있다. 이 발전기가 정격상태가 될 때까지는 100[W]의 전구를 약 몇 개나 사용할 수 있는가?

- ① 42개
- ② 427개
- ③ 4270개
- ④ 42700개

51. 직류 직권전동기의 회전수를 반으로 줄이면 토크는 몇 배가 되는가?

- ① 1/4 ② 1/2
 - ③ 4 ④ 2
52. 유도 전동기의 원선도에서 원의 지름은? (단, E를 1차 전압, r은 1차로 환산한 저항, x를 1차로 환산한 누설 리액턴스라 한다.)
- ① rE에 비례 ② rxE에 비례
 - ③ E/r에 비례 ④ E/x에 비례
53. 3상 전압 조정기의 원리는 어느 것을 응용한 것인가?
- ① 3상 동기 발전기 ② 3상 변압기
 - ③ 3상 유도 전동기 ④ 3상 교류자 전동기
54. 2대의 직류발전기를 병렬운전할 때 필요조건 중 잘못된 것은?
- ① 정격전압이 같을 것 ② 극성이 일치할 것
 - ③ 유도 기전력이 같을 것 ④ 외부 특성이 같을 것
55. 권수비가 70인 단상변압기의 전부하 2차 전압은 200[V], 전압변동률이 4[%]일 때 무부하시 1차 단자전압은 몇 [V]인가?
- ① 11670 ② 12360
 - ③ 13261 ④ 14560
56. 변압기에서 발생하는 손실 중 1차측이 전원에 접속되어 있으면 부하의 유무에 관계없이 발생하는 손실은?
- ① 동손 ② 표유부하손
 - ③ 철손 ④ 부하손
57. 다음 농형 유도전동기에 주로 사용되는 속도 제어법은?
- ① 극수 제어법 ② 2차여자 제어법
 - ③ 2차저항 제어법 ④ 종속 제어법
58. 8극의 3상 유도 전동기가 60[Hz]의 전원에 접속되어 운전할 때 864[rpm]의 속도로 494[N·m]의 토크를 낸다. 이때의 동기 와트[W] 값은 약 얼마인가?
- ① 76214 ② 53215
 - ③ 46558 ④ 34761
59. 6000[V], 5[MVA]의 3상 동기 발전기의 계자전류 200[A]에서의 무부하 단자전압이 6000[V]이고, 단락전류는 600[A]라고 한다. 동기임피던스[Ω]와 %동기임피던스는 약 얼마인가?
- ① 5.8[Ω], 80[%] ② 6.4[Ω], 85[%]
 - ③ 6.4[Ω], 73[%] ④ 6.0[Ω], 75[%]
60. 직류전동기 중 전기철도에 가장 적합한 전동기는?
- ① 분권전동기 ② 직권전동기
 - ③ 복권전동기 ④ 자여자분권전동기

4과목 : 회로이론 및 제어공학

61. 기본파의 40[%]인 제3 고조파와 30[%]인 제5 고조파를 포함하는 전압파의 왜형률은 얼마인가?
- ① 0.3 ② 0.5
 - ③ 0.7 ④ 0.9

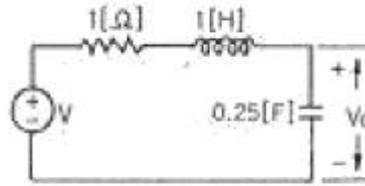
62. $\sin \omega t$ 의 라플라스 변환은?

- ① $\frac{s}{s^2 + \omega^2}$ ② $\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$
- ③ $\frac{s}{s^2 - \omega^2}$ ④ $\frac{\omega}{s^2 - \omega^2}$

63. 각상의 임피던스가 각각 $Z=6+j8[\Omega]$ 인 평형 Δ 부하에 선간 전압이 220[V]인 대칭 3상 전압을 인가할 때의 선전류는 약 몇 [A]인가?

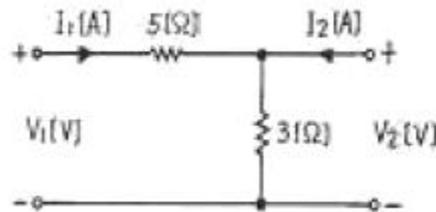
- ① 27.2[A] ② 38.1[A]
- ③ 22[A] ④ 12.7[A]

64. 회로의 전압비 전달함수 $H(j\omega) = \frac{V_c(j\omega)}{V(j\omega)}$ 는?



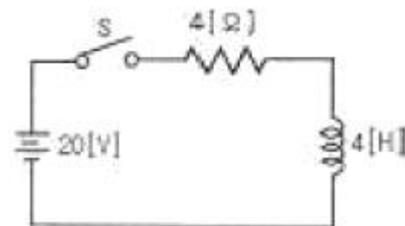
- ① $\frac{2}{(j\omega)^2 + j\omega + 2}$ ② $\frac{2}{(j\omega)^2 + j\omega + 4}$
- ③ $\frac{4}{(j\omega)^2 + j\omega + 4}$ ④ $\frac{1}{(j\omega)^2 + j\omega + 1}$

65. 다음과 같은 4단자 회로에서 임피던스 파라미터 Z_{11} 의 값은?



- ① 8[Ω] ② 5[Ω]
- ③ 3[Ω] ④ 2[Ω]

66. 다음의 회로에서 S를 닫은 후 $t=1[s]$ 일 때 회로에 흐르는 전류는 약 몇 [A]인가?



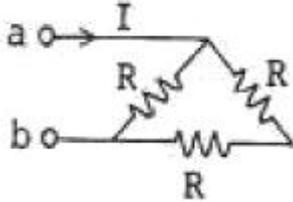
- ① 2.16[A] ② 3.16[A]
- ③ 4.16[A] ④ 5.16[A]

67. $R=2[\Omega]$, $L=10[mH]$, $C=4[\mu F]$ 의 직렬 공진회로의 Q는 얼

마인가?

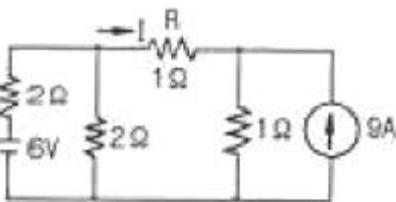
- ① 20
- ② 25
- ③ 45
- ④ 50

68. a, b 양단에 220[A] 전압을 인가시 전류 I가 1[A] 흘렀다면 R의 저항은 몇 [Ω]인가?



- ① 100[Ω]
- ② 150[Ω]
- ③ 220[Ω]
- ④ 330[Ω]

69. 다음 회로에서 저항 R에 흐르는 전류 (I)는 몇 [A]인가?

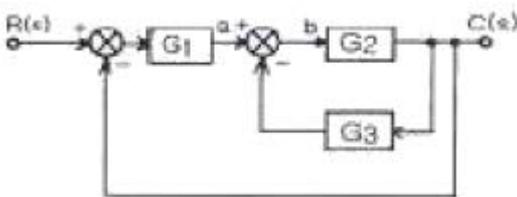


- ① 2[A]
- ② 1[A]
- ③ -2[A]
- ④ -1[A]

70. 전송선로의 특성 임피던스가 100[Ω]이고, 부하저항이 400[Ω]일 때 전압 정재파비 S는 얼마인가?

- ① 0.25
- ② 0.6
- ③ 1.67
- ④ 4

71. 그림과 같은 블록선도에서 전달 함수는?



- ① $G(s) = \frac{G_1 G_2}{1 - G_1 G_2 - G_2 G_3}$
- ② $G(s) = \frac{G_1 G_3}{1 - G_1 G_2 - G_2 G_3}$
- ③ $G(s) = \frac{G_1 G_3}{1 + G_1 G_2 + G_2 G_3}$
- ④ $G(s) = \frac{G_1 G_2}{1 + G_1 G_2 + G_2 G_3}$

72. 다음 논리식 $[(AB + A\bar{B}) + AB] + \bar{A}B$ 를 간단히 하면?

- ① A+B
- ② $\bar{A} + B$

- ③ $A + \bar{B}$
- ④ A+A · B

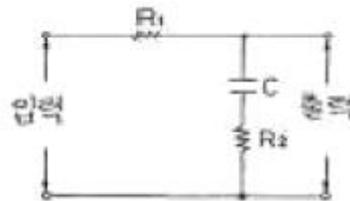
73. $G(j\omega) = 10(j\omega) + 1$ 에서 절점 각주파수 ω_0 [rad/sec]는?

- ① 0.1
- ② 1
- ③ 10
- ④ 100

74. 다음 중 피드백 제어계의 일반적인 특징이 아닌 것은?

- ① 비선형 왜곡이 감소한다.
- ② 구조가 간단하고 설치비가 저렴하다.
- ③ 대역폭이 증가한다.
- ④ 계의 특성 변화에 대한 압력 대 출력비의 감도가 감소한다.

75. 다음 지상 네트워크의 전달함수는?



- ① $\frac{S(R_3 + R_2 C) + 1}{S C R_1 + 1}$
- ② $\frac{S C R_2 + 1}{S(R_1 + R_2) C + 1}$
- ③ $\frac{R_3 + S C}{R_3 + R_2 + S C}$
- ④ $\frac{1}{1/R_1 + 1/R_2 + S C}$

76. 다음 중 z 변환에서 최종치 정리를 나타낸 것은? (보기 오류로 현재 복원중입니다. 정답은 라번입니다.)

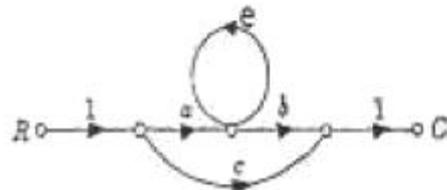
- ① 복원중
- ② 복원중
- ③ 복원중
- ④ 복원중

77. 어떤 제어계의 전달함수 안정성을 판정하면?

$$G(s) = \frac{s}{(s+2)(s^2+2s+2)}$$

- ① 안정하다.
- ② 불안정하다.
- ③ 임계상태이다..
- ④ 알 수 없다.

78. 다음 신호흐름 선도에서 $\frac{C(s)}{R(s)}$ 의 값은?



- ① $\frac{ab + c(1 - \epsilon)}{1 - \epsilon}$
- ② $\frac{ab + c}{1 - \epsilon}$
- ③ ab+c
- ④ $\frac{ab + c(1 + \epsilon)}{1 + \epsilon}$

79. 주파수 전달함수 $G(j\omega) = \frac{1}{j100\omega}$ 인 제어계에서 $\omega = 0.1[\text{rad/S}]$ 일 때의 이득[dB]과 위상차는?
- ① 40, 90°
 - ② -40, -90°
 - ③ -20, -90°
 - ④ 20, 90°

80. 선형 시불변 시스템의 상태 방정식 $\frac{d}{dt}x(f) = Ax(t) + Bu(t)$ 에서 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ 일 때, 특성 정식은?
- ① $s^2 + s - 5 = 0$
 - ② $s^2 - s - 5 = 0$
 - ③ $s^2 + 3s + 1 = 0$
 - ④ $s^2 - 3s + 1 = 0$

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 배류시설로 강제배류기를 설치할 때 강제배류기용 전원 장치로 사용되는 변압기는 어떤 변압기인가?
- ① 절연변압기
 - ② 누설변압기
 - ③ 단권변압기
 - ④ 정류용변압기
82. 변압기의 안전권선이나 유류권선 또는 전압조정기의 내장권선을 이상전압으로부터 보호하기 위하여 특히 필요할 경우에 그 권선에 접지공사를 할 때에는 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?
- ① 제1종 접지공사
 - ② 제2종 접지공사
 - ③ 제3종 접지공사
 - ④ 특별제3종 접지공사
83. 특수장소에 시설하는 전선로의 기본으로 옳지 않은 것은?
- ① 교량의 윗면에 시설하는 저압 전선로는 교량 노인상 5m 이상으로 할 것
 - ② 합성수지관, 금속관 공사 또는 케이블 공사에 의해 교량의 아랫면에 저압전선로를 시설 할 수 있으나, 가요 전선관 공사에 의해 시설할 수 없다.
 - ③ 배랑과 같은 수직부분에 시설하는 전선로는 부득이한 경우에 시설하며, 이 때 전선의 지지점간의 거리는 15m 이하이어야 한다.
 - ④ 저압전선로와 고압전선로를 같은 배랑에 시설하는 경우 고압전선과 저압전선 사이의 이격거리는 50cm 이상일 것
84. 특별고압 가공전선로의 전선으로 케이블을 사용하는 경우의 시설로서 옳지 않은 것은?
- ① 케이블은 조가용선에 행거에 의하여 시설한다.
 - ② 케이블은 조가용선에 접촉시키고 비닐테이프 등을 30cm 이상의 간격으로 감아 붙인다.
 - ③ 조가용선은 단면적 22mm²의 이연도강면선 또는 인장강도 13.92kN 이상의 인선을 사용한다.
 - ④ 조가용선 및 케이블의 피복에 사용하는 금속체에는 제 3종 접지공사를 한다.
85. 수소냉각식 발전기안 또는 조상기안의 수소의 순도가 몇 [%]이하로 저하한 경우 이를 경보하는 장치를 시설하도록 하고 있는가?
- ① 90%
 - ② 85%
 - ③ 80%
 - ④ 75%

86. 다음 중 전로의 중성점을 접지하는 주 목적으로 볼 수 없는 것은?
- ① 전로의 보호 장치의 확실한 동작의 확보
 - ② 부하 전류의 일부를 대지로 흐르게 함으로써 전선 절약
 - ③ 이상 전압의 억제
 - ④ 대지전압의 저하

87. 다음 (㉠), (㉡)에 들어갈 내용을 알맞은 것은?

“지중전선로 시설 지중 약전류 전선로에 대하여 (㉠) 또는 (㉡)에 대하여 통신상의 장애를 주지 않도록 시설약전류 전선로로부터 충분히 이격시키거나 적당한 방법으로 시설하여야 한다.”

- ① ㉠ 정전용량 ㉡ 표피작용
 - ② ㉠ 정전용량 ㉡ 유도작용
 - ③ ㉠ 누설전류 ㉡ 표피작용
 - ④ ㉠ 누설전류 ㉡ 유도작용
88. 폭발성 또는 연소성 가스가 침입할 우려가 있는 것에 지중함을 설치할 경우 지중함의 크기가 몇 [m³] 이상이면 통풍장치 기타 가스를 방산시키기 위한 적당한 장치를 시설하여야 하는가?
- ① 0.9m³
 - ② 1.0m³
 - ③ 1.5m³
 - ④ 2.0m³
89. 사용전압이 22900V인 가공전선이 삭도와 제1차 접근상태로 시설되는 경우, 가공전선과 삭도 또는 삭도용 지주 사이의 이격거리는 몇 [m] 이상이어야 하는가? (단, 가공전선으로는 나전선을 사용한다고 한다.)
- ① 0.5m
 - ② 1.0m
 - ③ 1.5m
 - ④ 2.0m
90. 옥내에 시설하는 사용 전압 400V 이상 1000V 이하인 전대된 장소로서 건조한 장소가 아닌 기타의 장소의 관동회로 배선공사로서 적합한 것은?
- ① 애자사용 공사
 - ② 합성수지몰드 공사
 - ③ 금속몰드 공사
 - ④ 금속덕트 공사
91. 특별고압 옥내전기설비를 시설할 때 사용전압은 일반적인 경우 최대 몇 [V] 이하인가? (단, 케이블 트레이공사 제외)
- ① 100000V
 - ② 170000V
 - ③ 250000V
 - ④ 345000V
92. 과전류차단기로 저압전선에 사용하는 80A 퓨즈는 수평으로 불일 경우 정격전류의 1.6배 전류를 통한 경우에 몇 분 안에 용단되어야 하는가?
- ① 30분
 - ② 60분
 - ③ 120분
 - ④ 180분
93. 자동차단기가 설치되어 있지 않은 전로에 접속된 440V용 전동기의 외함을 접지할 때 그 접지저항값은 몇 [Ω] 이하이어야 하는가?
- ① 5Ω
 - ② 10Ω
 - ③ 50Ω
 - ④ 100Ω
94. 플로어덕트공사에 의한 저압 옥내배선에서 연선을 사용하지 않아도 되는 전선(동선)의 지름은 최대 몇 [mm]인가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정

답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 1.6mm ② 2.0mm
- ③ 2.6mm ④ 3.2mm

95. 특별고압 가공전선로에서 양측의 경간의 차가 큰 곳에 사용하는 철탑의 종류는?

- ① 내장형 ② 직선형
- ③ 인류형 ④ 보강형

96. 고압전로 또는 특별고압전로와 저압전로를 결합하는 변압기의 저압측의 중성점의 접지공사는?

- ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
- ③ 제3종 접지공사 ④ 특별제3종 접지공사

97. 옥내에 시설하는 전동기에 과부하 보호장치의 시설을 생략할 수 없는 경우는?

- ① 정격출력이 0.75kW인 전동기
- ② 전동기의 구조나 부하의 성질로 보아 전동기가 소손할 수 있는 과전류가 생길 우려가 없는 경우
- ③ 전동기가 단상의 것으로 전원측 전로에 시설하는 배선용 차단기의 정격전류가 20A 이하인 경우
- ④ 전동기가 단상의 것으로 전원측 전로에 시설하는 과전류 차단기의 정격전류가 15A 이하인 경우

98. 특별고압 지중전선과 지중약전류전선이 접근 또는 교차되는 경우에 견고한 내화성의 격벽을 시설하였다면 두 전선간의 이격거리는 몇[cm]이하인 경우로 볼 수 있는가?

- ① 30cm ② 40cm
- ③ 50cm ④ 60cm

99. 고주파 이용 설비에서 다른 고주파 이용 설비에 누설되는 고주파 전류의 허용한도는 기준에 따라 측정하였을 때 각각 측정치의 최대치의 평균치가 몇 [dB]이어야 하는가? (단, 1mm를 0 dB로 한다.)

- ① 20dB ② -20dB
- ③ -30dB ④ 30dB

100. 전력용커패시터의 내부에 고장이 생긴 경우 및 과전류 또는 과전압이 생긴 경우에 자동적으로 전로로부터 차단하는 장치가 필요한 뱅크용량은 몇 [kVA] 이상인 것인가?

- ① 1000kVA ② 5000kVA
- ③ 10000kVA ④ 15000kVA

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	②	②	②	④	①	②	②	③	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	②	①	②	②	④	②	③	③	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	③	②	④	①	②	④	④	①	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	①	③	①	①	①	④	③	③	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	②	④	③	④	③	②	④	④	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	④	③	③	④	③	①	③	①	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	②	②	③	①	②	②	④	③	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	①	①	②	②	④	①	①	③	①
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
①	①	②	②	②	②	④	②	④	①
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
①	③	②	④	①	②	①	④	③	④