

1과목 : 전기응용 및 공사재료

1. 100[cd] 점광원의 하방 1[m] 되는 곳에 있는 반사율 70[%]인 백색판이 광속발산도는?
 ① 70[rlx] ② 20[rlx]
 ③ 7[rlx] ④ 2[rlx]
2. 100[V], 500[W]의 전열기를 90[V]에서 사용했을 때의 전력은? (단, 전열기의 저항 값은 일정하다.)
 ① 450[W] ② 405[W]
 ③ 502[W] ④ 525[W]
3. 100[W] 전구를 유백색 구형 글로브에 넣었을 경우 유백색 유리의 반사율 30[%], 투과율 40[%]라 할 때 글로브의 효율은?
 ① 약 25[%] ② 약 43[%]
 ③ 약 57[%] ④ 약 81[%]
4. 전차선의 이선 중 팬터그래프가 경점 등의 충격에 따라 불연속으로 발생하는 것은?
 ① 소 이선 ② 대 이선
 ③ 중 이선 ④ 고 이선
5. SCR의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 스위칭 소자이다.
 ② 대전류 제어 정류용으로 이용된다.
 ③ 아크가 생기며 열의 발생이 많다.
 ④ 소형이면서 가법 고속동작이다.
6. 직류기의 손실 중 기계손으로만 구성된 것은?
 ① 베어링 마찰손, 풍손
 ② 브러시 마찰손, 와전류손
 ③ 브러시 전기손, 계자권선동손
 ④ 표류부하손, 히스테리시스손
7. 동일 정격의 다이오드를 병렬로 사용하면?
 ① 역전압을 크게 할 수 있다.
 ② 순방향 전류를 증가시킬 수 있다.
 ③ 전원 변압기를 사용할 수 있다.
 ④ 필터 회로가 필요 없게 된다.
8. 다음 중 정속도 특성을 갖고 있는 전동기는?
 ① 직류 분권전동기 ② 가동 분권전동기
 ③ 직류 직권전동기 ④ 차동 복권전동기
9. 다음 중 전기건조 방식이 아닌 것은?
 ① 전열건조 ② 적외선건조
 ③ 저항건조 ④ 고주파건조
10. 알칼리 축전지에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 음극에 Ni산화물, Ag산화물을 사용한다.
 ② 전해액은 묽은 황산용액을 사용한다.
 ③ 진동에 약하고 급속 출방전이 어렵다.
 ④ 전해액의 농도변화는 거의 없다.

11. 배관공사중 양쪽의 관을 돌릴 수 없는 경우에 사용되는 접속 기구는?
 ① 엔트런스 캡 ② 유니온 커플링
 ③ 유니버셜 엘보 ④ 링 리듀서
12. 피뢰침 설비에서 피뢰도선으로 사용되는 동선의 단면적은?
 ① 14[mm²] 이상 ② 22[mm²] 이상
 ③ 30[mm²] 이상 ④ 50[mm²] 이상
13. 다음 중 자심재료의 성질이 아닌 것은?
 ① 투자율이 크고 그 값이 일정할 것
 ② 보자력 및 잔류자기가 클 것
 ③ 약한 자장으로 자화되기 쉬울 것
 ④ 기계적 및 전기적으로 안정할 것
14. 전선의 굵기가 1000[mm²] 이하인 경우 분배전반의 소형덕트의 폭은?
 ① 15[cm] ② 20[cm]
 ③ 25[cm] ④ 30[cm]
15. 전주의 길이가 12[m]인 경우 매설 깊이가 2[m]이다. 이때 전주가 빠지거나 이동하지 않도록 치한 근가의 길이는?
 ① 1.0[m] ② 1.2[m]
 ③ 1.5[m] ④ 1.8[m]
16. 고압 및 특고압전로에 시설하는 피뢰기의 접지선은 공칭 단면적 몇 [mm²] 이상인 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 금속선을 사용하여야 하는가?
 ① 2.5[mm²] ② 6[mm²]
 ③ 8[mm²] ④ 16[mm²]
17. 옥내배선의 애자사용 공사에 많이 사용하는 특대 높애자의 높이는?
 ① 75[mm] ② 65[mm]
 ③ 60[mm] ④ 50[mm]
18. 알칼리 축전지에서 소결식에 해당하는 초급방전형은?
 ① AM 형 ② AMH 형
 ③ AL 형 ④ AH - S 형
19. 다음 중 간선 및 분기회로에 사용되는 배선용차단기는?
 ① MCCB ② VCB
 ③ OCB ④ MBB
20. 공칭전압 22kV인 중성점 비접지방식의 변전소에서 사용하는 피뢰기의 정격전압은?
 ① 18[kV] ② 20[kV]
 ③ 22[kV] ④ 24[kV]

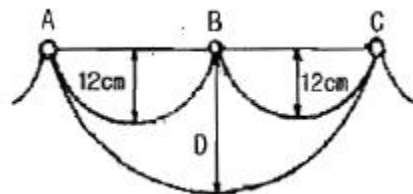
2과목 : 전력공학

21. 설비용량 800kW, 부등률 1.2, 수용률 60%일 때의 합성 최대전력은?
 ① 960[kW] ② 666[kW]
 ③ 480[kW] ④ 400[kW]

22. 저압 뱅킹 배전방식으로 운전 중 변압기 또는 선로 사고에 의하여 뱅킹 내의 건전한 변압기의 일부 또는 전부가 연속적으로 회로로부터 차단되는 현상을 지칭하는 것은?
 ① 댄핑(dapping) ② 아킹(arcng)
 ③ 캐스케이딩(cascading) ④ 플리커(flicker)
23. 어느 수용가가 당초 역률 80[%](지상)로 600[kW] 부하를 사용하고 있었는데 역률 60[%](지상) 300[kW]의 부하를 증가해서 사용하게 되었다. 콘덴서로 합성 역률90[%]로 개선하려고 할 경우 콘덴서의 소요 용량[kVA]은 약 얼마인가?
 ① 414[kVA] ② 450[kVA]
 ③ 483[kVA] ④ 502[kVA]
24. 비등수형 원자로의 특색에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 증기 발생기가 필요하다.
 ② 저농축 우라늄을 연료로 사용한다.
 ③ 순환펌프로서는 급수펌프뿐이므로 펌프동력이 작다.
 ④ 방사능 때문에 증기는 완전히 기수분리를 해야 한다.
25. 22.9kV 가공배전선로에서 주 공급선로의 정전사고시 예비전원 선로로 자동 전환되는 개폐장치는?
 ① 고장구간 자동 개폐기 ② 자동선로 구분 개폐기
 ③ 자동부하 전환 개폐기 ④ 기중부하 개폐기
26. 전선의 표피 효과에 대한 설명으로 알맞은 것은?
 ① 전선이 굵을수록, 또 주파수가 높을수록 커진다.
 ② 전선이 굵을수록, 또 주파수가 낮을수록 커진다.
 ③ 전선이 가늘수록, 또 주파수가 높을수록 커진다.
 ④ 전선이 가늘수록, 또 주파수가 낮을수록 커진다.
27. 선로의 특성임피던스는?
 ① 선로의 길이가 길어질수록 값이 커진다.
 ② 선로의 길이가 길어질수록 값이 작아진다.
 ③ 선로의 길이보다는 부하전력에 따라 값이 변한다.
 ④ 선로의 길이에 관계없이 일정하다.
28. 154kV 3상 3선식 전선로에서 각 선의 정전용량이 각각 $C_a=0.031\mu F$, $C_b=0.030\mu F$, $C_c=0.032\mu F$ 일 때 변압기의 중성점 잔류전압은 계통 상전압의 약 몇 [%]정도 되는가?
 ① 1.9[%] ② 2.8[%]
 ③ 3.7[%] ④ 5.5[%]
29. 피뢰기의 충격 방전 개시전압은 무엇을 표시하는가?
 ① 충격파의 최상값 ② 충격파의 실효값
 ③ 충격파의 최대값 ④ 충격파의 평균값
30. 선로전압강하보상기(LDC)에 대한 설명으로 알맞은 것은?
 ① 분로 리액터로 전압 상승을 억제 하는 것
 ② 직렬 콘덴서로 선로 리액턴스를 보상하는 것
 ③ 승압기로 저하된 전압을 보상하는 것
 ④ 선로의 전압 강하를 고려하여 모선 전압을 조정하는 것
31. 유효낙차 256m, 출력 40000kW, 주파수 60Hz인 수차발전기의 극수는 어느 정도가 적당한가? (단, 수차의 특유속도의

한도 $N_s = \frac{13000}{H+20} + 50$ 으로 주어지고 H[m]는 유효낙차이다.)
 ① 6극 ② 10극
 ③ 14극 ④ 18극

32. 네트워크 배전방식의 장점이 아닌 것은?
 ① 정전이 적다.
 ② 전압변동이 적다.
 ③ 인축의 접촉사고가 적어진다.
 ④ 부하증가에 대한 적응성이 크다.
33. 배전선을 구성하는 방식 중 방사상식에 대한 설명으로 알맞은 것은?
 ① 부하의 분포에 따라 수지상의 분기선을 내는 방식이다.
 ② 선로의 전류분포가 가장 좋고 전압강하가 적다.
 ③ 수용 증가에 따른 선로의 연장이 어렵다.
 ④ 사고시 무정전 공급으로 도시 배전선에 적합하다.
34. 송전선로의 중성점 접지방식 중 지락사고시 건전상의 전압 상승이 $\sqrt{3}$ 배까지 올라가며, 지락전류가 최소인 접지 방식은?
 ① 비 접지 ② 고저항 접지
 ③ 소호 리액터 접지 ④ 직접 접지
35. 20kV 미만의 옥내 변류기로 주로 사용되는 것은?
 ① 유입식 권선형 ② 부상형
 ③ 관통형 ④ 건식 권선형
36. 전력계통의 안정도 향상에 도움이 되지 않는 것은?
 ① 제동권선의 사용
 ② 고속도 차단기 사용
 ③ 단락비가 큰 발전기 사용
 ④ 리액턴스가 큰 변압기 사용
37. 이상 전압에 대한 방호장치가 아닌 것은?
 ① 병렬콘덴서 ② 가공지선
 ③ 피뢰기 ④ 서지흡수기
38. 그림과 같이 지지점 A, B, C에는 고저차가 없으며, 경간 AB와 BC 사이에 전선이 가설되어 그 이도가 12[cm] 이었다고 한다. 지금 지지점 B에서 전선이 떨어져 전선의 이도가 D로 되었다면 D는? (단, 지지점 B는 A와 C의 중점이다)



- ① 17[cm] ② 24[cm]
 ③ 30[cm] ④ 36[cm]

39. 합성 임피던스 0.20[%]의 개소에 시설해야 할 차단기의 차단 용량으로 적당한 것은? (단, 합성 인피던스는 10[MVA]

를 기준으로 환산한 값이다

- ① 4200[MVA] ② 4500[MVA]
- ③ 4800[MVA] ④ 5000[MVA]

40. 전력용콘덴서와 비교할 때 동기조상기의 특징에 해당 되는 것은?

- ① 전력손실이 적다.
- ② 진상전류 이외에 지상전류도 취할 수 있다.
- ③ 단락고장이 발생하여도 고장전류를 공급하지 않는다.
- ④ 필요에 따라 용량을 계단적으로 변경할 수 있다.

3과목 : 전기기기

41. 동기전동기의 토크와 공급전압과의 관계는?

- ① 2승에 비례 ② 정비례
- ③ 반비례 ④ 무관

42. 2상 서보 모터의 특성 설명 중 가장 옳은 것은?

- ① 제어 권선 전압이 0일 때 정지해야 한다.
- ② 제어 권선 전압이 0일 때 기동해야 한다.
- ③ 회전자의 관성 모멘트가 커야 한다.
- ④ 기동 토크는 작아야 회전자에 무리가 없다.

43. 단상변압기 3대로 Δ -Y결선을 할 때, 2차 선간전압(V_2)과 1차 선간전압(V_1)이 위상차는?

- ① V_2 가 V_1 보다 90° 앞선다.
- ② V_2 가 V_1 보다 90° 뒤진다.
- ③ V_2 가 V_1 보다 30° 앞선다.
- ④ V_2 가 V_1 보다 30° 뒤진다.

44. 전부하 효율이 88[%]되는 분권 직류전동기가 있다. 80[%] 부하에서 최대 효율이 된다면 이 전동기의 전부하에 있어서의 고정손과 부하손의 비는?

- ① 1.25 ② 1
- ③ 0.8 ④ 0.64

45. 50[Hz], 6300/210[V], 15[kVA] 단상 변압기의 임피던스 전압이 185[V], 임피던스 와트는 200[W]라고 한다. 이 변압기에 10[kVA], 역률(지상)0.8의 부하를 걸었을 때의 전압 변동률은?

- ① 약 1.3[%] ② 약 1.7[%]
- ③ 약 2.0[%] ④ 약 2.3[%]

46. 3상 유도전동기의 전전압 기동 토크는 전부하시의 1.5배이다. 전전압에 3/4로 기동할 때 기동 토크는 전부하시 (T)의 몇 배인가?

- ① 0.68T ② 0.72T
- ③ 0.84T ④ 0.95T

47. 유도전동기 슬립 s에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 정지상태에서 s=0 이다.
- ② 동기속도는 회전자계의 속도이다.
- ③ 같은 정격에서 농형이 권선형보다 약간 크다.
- ④ 2차 기전력 주파수는 구속 상태의 (1/s)배가 된다.

48. 직류 분권발전기의 전기자 권선을 단중 중권으로 감으면?

- ① 브러시 수는 극수와 같아야 한다.
- ② 균압선이 필요 없다.
- ③ 높은 전압, 작은 전류에 적합하다.
- ④ 병렬 회로수는 항상 2이다.

49. 3상 동기발전기가 병렬 운전하는데 필요한 조건이 아닌 것은?

- ① 기전력의 크기가 같을 것
- ② 기전력의 주파수가 같을 것
- ③ 기전력의 위상이 같을 것
- ④ 회전수가 같은 것

50. 변압기의 병렬운전에서 필요조건이 아닌 것은?

- ① 극성이 같을 것
- ② 정격전압이 같을 것
- ③ % 임피던스 강하가 같을 것
- ④ 출력이 같을 것

51. 100kW, 4극, 3300V, 주파수 60Hz의 3상 유도전동기의 효율이 92%, 역률이 90%일 때 입력은?

- ① 약 21.1[kVA] ② 약 42.8[kVA]
- ③ 약 120.8[kVA] ④ 약 220.8[kVA]

52. 3상 반파정류회로에서 변압기의 2차 상전압 E[V]를 SCR을 사용하여 α_0 (점호제어각)로 위상제어를 할 때에 몇 [V]의 직류전압이 되는가?

- ① $E_d=2.34E \times \cos \alpha_0$ ② $E_d=1.17E \times \cos \alpha_0$
- ③ $E_d=0.9E$ ④ $E_d=1.35E$

53. 동기발전기의 전기자 권선법 중 집중권인 경우 매극 매상의 홈(slot) 수는?

- ① 1개 ② 2개
- ③ 3개 ④ 4개

54. 다음 단상 유도전동기 중 기동 토크가 가장 큰 것은?

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

55. 권선형 유도전동기 2대를 직렬중속으로 운전하는 경우 그 동기속도는 어떤 전동기의 속도와 같은가?

- ① 두 전동기 중 적은 극수를 갖는 전동기
- ② 두 전동기 중 많은 극수를 갖는 전동기
- ③ 두 전동기의 극수의 합과 같은 극수를 갖는 전동기
- ④ 두 전동기의 극수의 차와 같은 극수를 갖는 전동기

56. 직류발전기의 부하특성곡선은 어느 관계를 표시한 것인가?

- ① 단자전압과 부하전류 ② 출력과 부하전력
- ③ 단자전압과 계자전류 ④ 부하전류와 계자전류

57. 대형 수차 발전기를 회전계자형 동기발전기로 하는 이유는?

- ① 효율이 좋다. ② 절연이 용이하다.
- ③ 냉각 효과가 크다. ④ 기전력의 파형을 개선한다.

58. 직류발전기의 정류작용에서 보극에 의해 유도되는 전압(e_c)이 리액턴스 전압(e_r)보다 클 때의 설명 중 옳은 것은?
 ① 브러시의 앞쪽에서 불꽃이 발생한다.
 ② 정현파 정류상태로 된다.
 ③ 보극의 권수가 적정치보다 적다.
 ④ 정류가 거의 끝날 무렵에 브러시에 접한 도체의 전류변화가 크다.
59. 50Hz용 변압기에 60Hz의 동일 전압을 인가하면 자속밀도(A) 및 손실(B)의 변화는?
 ① (A):감소, (B):증가 ② (A):감소, (B):감소
 ③ (A):증가, (B):증가 ④ (A):감소, (B):일정

60. 동기 전동기의 전기자 전류가 최소일 때 역률은?
 ① 0 ② 0.707
 ③ 0.866 ④ 1

4과목 : 회로이론 및 제어공학

61. 전원과 부하가 다같이 Δ 결선된 3상 평형회로에서 전원전압이 400[V], 부하 임피던스 $4+j3[\Omega]$ 인 경우 선전류는?
 ① 80[A] ② 80/3[A]
 ③ 80/ $\sqrt{3}$ [A] ④ 80 $\sqrt{3}$ [A]

62. 어떤 소자에 걸리는 전압이 $100\sqrt{2}\cos(314t - \frac{\pi}{6})[V]$ 이고, 흐르는 전류가 $3\sqrt{2}\cos(314 + \frac{\pi}{6})[V]$ 일 때 소비되는 전력은?
 ① 100[W] ② 150[W]
 ③ 250[W] ④ 300[W]

63. $F(s) = \frac{2}{s+3}$ 의 역 라플라스 변환은?
 ① $2e^{-3t}$ ② $2e^{3t}$
 ③ $3e^{2t}$ ④ $3e^{-2t}$

64. 각상의 전류가 $i_a = 30\sin\omega t[A]$, $i_b = 30\sin(\omega t - 90^\circ)[A]$, $i_c = 30\sin(\omega t + 90^\circ)[A]$ 일 때 영상 대칭분 전류는?
 ① 10sin ωt ② 30sin ωt
 ③ $\frac{30}{\sqrt{3}}\sin(\omega t + 45^\circ)$ ④ $10\sin\frac{\omega t}{3}$

65. R-L 직렬회로에 $v=100\sin(120\pi t)[A]$ 의 전원을 연결하여 $i=2\sin(120\pi t-45^\circ)[A]$ 의 전류가 흐르도록 하려면 저항은?
 ① 50[Ω] ② 50/ $\sqrt{2}$ [Ω]
 ③ 50 $\sqrt{2}$ [Ω] ④ 100[Ω]

66. 두 개의 커패시터 C_1 , C_2 를 직렬로 연결하면 합성정 전용량이 3.75[F]이고, 병렬로 연결하면 합성정전용량이 16[F]이 된다. 두 커패시터는 각각 몇 [F]인가?
 ① 4[F]과 12[F] ② 5[F]과 11[F]

- ③ 6[F]과 10[F] ④ 7[F]과 9[F]
67. 위상정수가 $\pi/8[\text{rad/m}]$ 인 선로의 1[MHz]에 대한 전파 속도는?
 ① $8 \times 10^7[\text{m/sec}]$ ② $5 \times 10^7[\text{m/sec}]$
 ③ $3.2 \times 10^7[\text{m/sec}]$ ④ $1.6 \times 10^7[\text{m/sec}]$

68. 3상 유도전동기의 출력이 3HP, 전압이 200V, 효율80%, 역률 90% 일 때 전동기에 유입하는 선전류는? (단, 1HP은 746[W]이다)
 ① 약 7.18[A] ② 약 9.18[A]
 ③ 약 6.85[A] ④ 약 8.97[A]

69. R-C 병렬회로에 60[Hz], 100[V]를 가했을 때 유효 전력이 800[W]이고 무효전력이 600[Var]이다. 콘덴서의 정전용량은 약 몇 [μF]인가?
 ① 159[μF] ② 180[μF]
 ③ 189[μF] ④ 219[μF]

70. 어떤 회로에 60+j80[V]의 전압을 인가할 때 부하에 흐르는 전류가 $4 - j3[A]$ 이다. 부하의 임피던스는?
 ① $-j20[\Omega]$ ② $j20[\Omega]$
 ③ $20+j20[\Omega]$ ④ $20-j20[\Omega]$

71. 다음 중 시퀀스(sequence)제어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 조합논리회로도 사용된다.
 ② 제어용 계전기가 사용된다.
 ③ 폐회로제어계로 사용된다.
 ④ 시간 지연 요소도 사용된다.

72. 개루프 전달함수가 다음과 같은 계에서 단위속도 입력에 대한 정상 편차는?

$$G(s) = \frac{10}{s(s+1)(s+2)}$$

- ① 0.2 ② 0.25
 ③ 0.33 ④ 0.5

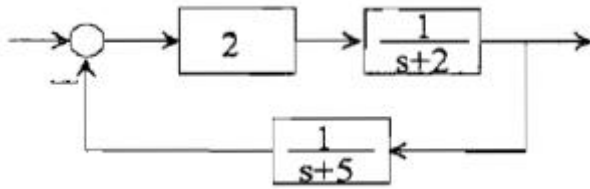
73. 다음과 같이 나타낼 수 있는 2차 제어계의 극의 설명 중 틀린 것은?

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{\omega_n^2}{s^2 + 2\delta\omega_n s + \omega_n^2}$$

- ① $\delta < 0$ 이면 S평면 우반부에 있다.
 ② $\delta = 0$ 이면 두극은 허수이고 $S = \pm j\omega_n$ 이다.
 ③ $\delta = 1$ 일 때 두극은 같고 부의 실수 ($S = -\omega_n$)이다.
 ④ $\delta > 1$ 이면 두극은 부의 실수와 양의 실수가 된다.

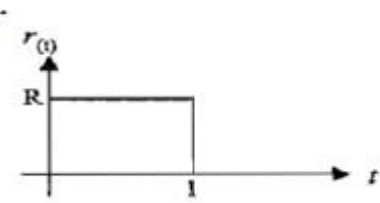
74. 제어계의 종류 중 목표 값에 의한 분류에 해당되는 것은?
 ① 프로세스 제어 ② 서보 기구
 ③ 자동조정 ④ 비율 제어

75. 다음의 블록선도에서 특성방정식의 근은?



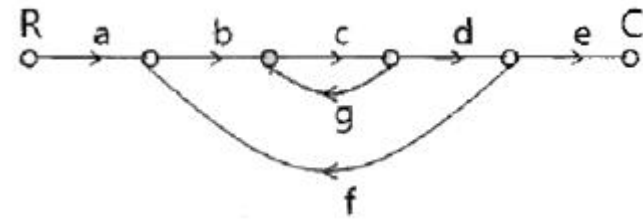
- ① -2, -5 ② 2, 5
- ③ -3, -4 ④ 3, 4

76. 다음 그림에서 전달함수가 0형일 때 정상위치오차 e_{sp} 는?
(단, K_p 는 위치오차상수이다.)



- ① $e_{sp} = \frac{R}{1+K_p}$ ② $e_{sp} = \frac{R}{1-K_p}$
- ③ $e_{sp} = \frac{1}{1-K_p}$ ④ $e_{sp} = \frac{1}{1+K_p}$

77. 다음 신호 흐름선도에서 전달함수 C/R를 구하면?



- ① $\frac{abcde}{1-cg-bcdf}$ ② $\frac{abcdg}{1-abcde}$
- ③ $\frac{abcde}{1-cg-cgf}$ ④ $\frac{abcde}{c+cg+cgf}$

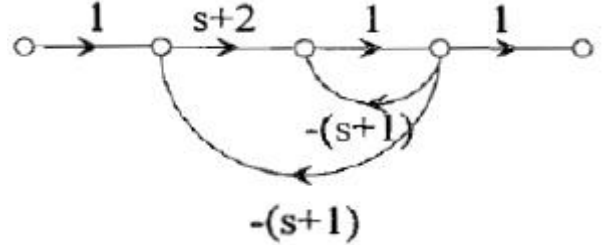
78. 상태방정식이

$$\frac{d}{dt}x(t) = Ax(t) + Bu(t), A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ 으로}$$

주어져 있다. 이 상태방정식에 대한 장태천이행렬(state transition matrix)의 2행 1열의 요소는?

- ① $3e^{-t}-3e^{-2t}$ ② $-3e^{-t}+3e^{-2t}$
- ③ $6e^{-t}-6e^{-2t}$ ④ $-6e^{-t}+6e^{-2t}$

79. 다음의 신호흐름선도에서 특성방정식의 근은?



- ① -1, -2 ② 1, 2
- ③ -2, -2 ④ -1, 2

80. 다음 중 $G(s)H(s) = \frac{K(s+1)}{s^2(s+2)(s+3)}$ 에서 근계적의 수는?

- ① 1 ② 2
- ③ 3 ④ 4

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 가공전선로에 사용하는 지지물의 강도계산에 적용하는 압중 풍압하중은 단도체 전선의 경우에 구성재의 수직 투영면적 1m²에 대하여 몇 [Pa]의 풍압으로 계산 하는가?

- ① 588[Pa] ② 745[Pa]
- ③ 1039[Pa] ④ 1255[Pa]

82. 용량 10kVA, 전압 3450/105V 단상변압기 전로의 절연내력을 시험할 때 시험전압을 연속하여 몇 분간 가하였을 때 이에 견디어야 하는가?

- ① 5분 ② 10분
- ③ 15분 ④ 30분

83. 저압전로에서 그 전로에 지락이 생겼을 경우 0.5초 이내에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하는 경우에 정격 감도전류 30[mA]인 자동 차단기를 시설하는 경우 접지저항 값은 몇 [Ω] 이하이어야 하는가?

- ① 75[Ω] ② 150[Ω]
- ③ 300[Ω] ④ 500[Ω]

84. 고압 가공전선에 사용하는 가공지선에는 지름 몇 [mm]이상의 나경동선이나 이와 동등이상의 세기 및 굵기의 것을 사용하여야 하는가?

- ① 2.5[mm] ② 3.0[mm]
- ③ 3.5[mm] ④ 4.0[mm]

85. 400V 미만의 저압용의 계기용변성기에 있어서 그 철심에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

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

86. 사용전압 15[kV]이하인 특고압 가공전선로의 중성선 다중 접지 시설은 각 접지선을 중성선으로부터 분리 하였을 경우 각 접지점의 대지 전기저항 값이 [1km] 마다의 중성선과 대지사이의 합성 전기저항 값은 몇 [Ω]이하이어야 하는가?

- ① 30 ② 50
- ③ 300 ④ 500

87. 점검할 수 있는 은폐장소로서 건조한 곳에 시설하는 애자

- 사용 공사에 의한 저압 옥내배선은 사용전압이 400V 이상인 경우에 전선과 조영재와의 이격거리는 몇[cm] 이상이어야 하는가?
- ① 2.5[cm] ② 3.0[cm]
 ③ 4.5[cm] ④ 5.0[cm]
88. 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선이 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 레일면상 몇 [m] 이상으로 시설하여야 하는가?
- ① 3[m] ② 3.5[m]
 ③ 5[m] ④ 6.5[m]
89. 전기올타리용 전원 장치에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 몇 [V] 이하이어야 하는가?
- ① 60[V] ② 120[V]
 ③ 220[V] ④ 250[V]
90. 66kV에 사용되는 변압기를 취급자 이외의 자가 들어가지 않도록 적당한 울타리·담 등을 설치하여 시설하는 경우 울타리·담 등으로부터 충전부분까지의 거리의 합계는 최소 몇 [m] 이상으로 하여야 하는가?
- ① 5[m] ② 6[m]
 ③ 8[m] ④ 10[m]
91. 교량의 윗면에 시설하는 고압 전선로는 전선의 높이를 교량의 노면상 몇 [m] 이상으로 하여야 하는가?
- ① 3[m] ② 4[m]
 ③ 5[m] ④ 6[m]
92. 풀용 수중조명 등에 사용되는 절연변압기의 2차측 전로의 사용전압이 몇 [V]를 초과하는 경우에는 그 전로에 지락이 생겼을 때에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 하여야 하는가?
- ① 30[V] ② 60[V]
 ③ 150[V] ④ 300[V]
93. 고압 옥내배선을 애자사용 공사로 하는 경우, 전선의 지지점간의 거리는 전선을 조영재의 면을 따라 붙이는 경우 몇 [m] 이하이어야 하는가?
- ① 1[m] ② 2[m]
 ③ 3[m] ④ 5[m]
94. 고압 가공인입선의 시설방법으로 틀린 것은?
- ① 고압 가공인입선 아래에 위험 표시를 하고 지표상 3.5m 높이에 시설하였다.
 ② 전선은 지름이 5mm 이상의 경동선의 고압 절연전선을 사용하였다.
 ③ 애자사용공사로 시설하였다.
 ④ 15m 떨어진 다른 수용가에 고압 연접인입선을 시설 하였다.
95. 변압기의 고압측 전로의 1선 지락전류가 7A 일 때 제2종 접지공사의 접지저항값은 약 몇 [Ω] 이하로 유지하여야 하는가? (단, 자동차단장치는 없다.)
- ① 21[Ω] ② 23[Ω]
 ③ 25[Ω] ④ 31[Ω]
96. 저압 가공인입선에 사용하지 않는 전선은?

- ① 나전선 ② 절연전선
 ③ 다심형 전선 ④ 케이블
97. 특고압 가공전선이 도로, 횡단보도교, 철도와 제1차 접근 상태로 시설되는 경우 특고압 가공전선로는 제 몇 종 보안공사를 하여야 하는가?
- ① 제1종 특고압 보안공사
 ② 제2종 특고압 보안공사
 ③ 제3종 특고압 보안공사
 ④ 특 제3종 특고압 보안공사
98. 교류 전차선 등은 삭도와 교차하여 시설하여서는 아니된다. 그러나 교류 전차선 등과 삭도 또는 그 지주 사이의 이격거리를 최소 몇 [m] 이상 이격하고, 위험의 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 않아도 되는가?
- ① 1[m] ② 2[m]
 ③ 3[m] ④ 4[m]
99. 저압 옥내배선용 전선의 굵기는 연동선을 사용할 경우 몇 [mm²] 이상의 것을 사용하여야 하는가?
- ① 1.0[mm²] ② 1.5[mm²]
 ③ 2.5[mm²] ④ 10[mm²]
100. 저압 가공전선이 상부 조영재 위쪽에서 접근하는 경우 전선과 상부 조영재간의 이격거리는 얼마 이상이 어야 하는가? (단, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우이다.)
- ① 0.8[m] ② 1.0[m]
 ③ 1.2[m] ④ 2.0[m]

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