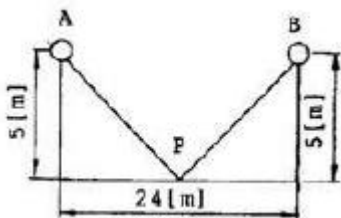


1과목 : 전기응용 및 공사재료

- 완전확산면의 광속발산도가 3140[rx]일때 휘도는 몇 [cd/cm²]인가?
 ① 0.1 ② 3.14
 ③ 628 ④ 1000
- 사이리스터의 응용에 대한 설명이 잘못된 것은?
 ① AC-DC변환이 가능하다.
 ② 위상제어에 의해 AC전력 제어가 된다.
 ③ AC전원에서 가변주파수 AC 변환이 가능하다.
 ④ DC전력의 증폭인 컨버터가 가능하다.
- 도체에 고주파 전류를 통하면 전류가 표면에 집중하는 현상이고, 금속의 표면열처리에 이용하는 효과는?
 ① 표피효과 ② 톨손효과
 ③ 핀치효과 ④ 제백효과
- 고전압 대전력 정류기로서 가장 적당한 것은?
 ① 회전 변류기 ② 수은 정류기
 ③ 전동 발전기 ④ 벨트로
- 무정형 탄소전극을 2500[°C]정도의 고온으로 가열하여 이를 흑연화시키는데 이용되는 로 는?
 ① 발열체로 ② 카아버넨덤로
 ③ 지로식 전기로 ④ 흑연화로
- 전지의 국부작용을 방지하는 방법은?
 ① 완전 밀폐 ② 감극제 사용
 ③ 니켈 도금 ④ 수은 도금
- 복진지란? (문제 오류로 실제 시험에서는 다, 라번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 다번을 누르면 정답 처리 됩니다.)
 ① 침묵의 이동을 막는 것
 ② 궤도의 진동을 막는 것
 ③ 궤도가 열차의 진행방향으로 이동하는 것을 방지하는 것
 ④ 궤도가 열차의 진행방향과 반대방향으로 이동함을 방지하는 것
- 다음 발열체 중 최고 사용온도가 가장 높은 것은?
 ① 니크롬 제1종 ② 니크롬 제2종
 ③ 철-크롬 제1종 ④ 탄화규소 발열체
- 그림과 같이 높이 5[m]의 가로등 A, B가 24[m]의 간격으로 배치되어 있고, 그 중앙 P점에서 조도계를 A를 향하게 하여 측정할 법선조도가 1[lx], B로 향하게 하여 측정할 법 선조도가 0.8[lx]가 되었다. P점의 수평면 조도를 구하시오.



- 0.69[lx] ④ 4.32[lx]
- 전기기기의 절연종류별로 따른 최고 허용온도를 나타낸 것 중 맞는 것은?
 ① A종 - 155°C ② E종 - 130°C
 ③ B종 - 120°C ④ Y종 - 90°C
- 배전선로용 콘크리트전주의 크로스암(ㄱ형 완철 및 경완철)을 설치하기 위하여 사용하는 금구류는?
 ① 완금 밴드 ② 암타이 밴드
 ③ 행거 밴드 ④ 인류스트랩
- CN / CV 기호는 22.9kV 가교 폴리에틸렌 절연 비닐 시스동심 중성선 전력케이블이다. 기호에서 CN의 의미는?
 ① 동심 중성선
 ② 비닐(PVC)시스
 ③ 폴리에틸렌(PE)시스
 ④ 가교 폴리에틸렌(XLPE)절연
- 뇌격의 단자로 하기 위하여 공중에 돌출시킨 금속체는?
 ① 돌침 ② 피뢰침
 ③ 케이지 ④ 피로도선
- 유니버설에는 다음과 같은 주철제의 종류가 있다. 종류의 형이 아닌 것은?
 ① LB형 ② G형
 ③ T형 ④ LL형
- 배선용 차단기에서 최대 정격 전류로 제품의 크기를 나타내는 용어는?
 ① 암페어 프레임 ② 암페어 트립
 ③ 전압 트립 ④ 개방 투입
- 고압 또는 특별고압 전로중 기계 기구 및 전선을 보호하기 위하여 필요한 곳에는 무엇을 시설하여야 하는가?
 ① 저항기 ② 전력용 콘덴서
 ③ 리액터 ④ 과전류 차단기
- HID램프가 아닌 것은?
 ① 고압 수은 램프 ② 고압나트륨램프
 ③ 고압 옥소 램프 ④ 메탈할라이드 램프
- 도전 재료가 갖추어야 할 구비 조건이 아닌 것은?
 ① 저항률이 클 것 ② 인장 강도가 클 것
 ③ 내식성이 클 것 ④ 도전율이 클 것
- 2종 금속제 가요전선관의 크기를 호칭하는 방법은?
 ① 안지름에 가까운 홀수, 짝수 사용
 ② 안지름에 가까운 짝수 사용
 ③ 금속두께에 가까운 홀수 사용
 ④ 금속두께에 가까운 짝수 사용
- 최고사용온도는 180[°C]이며 운모, 석면, 유리 섬유 등의 재료를 규소 수지 등, 특히 내열성이 우수한 접착재료과 같이 구성한 종류는?
 ① H종 ② Y종

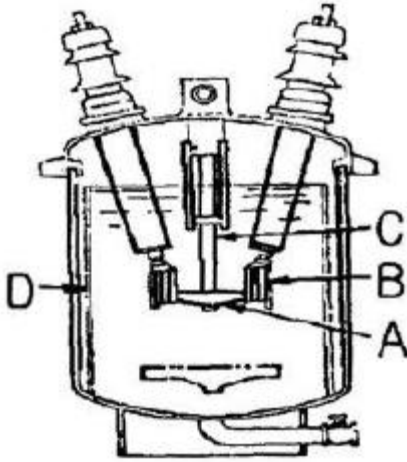
- ① 1.8[lx] ② 1.66[lx]

③ F종

④ B종

2과목 : 전력공학

21. 그림은 유입차단기의 구조도이다. A의 명칭은?



- ① 절연 liner ② 승강장
- ③ 가동접촉자 ④ 고정접촉자

22. 3상 1회선의 가공 송전선로가 있다. 수전단을 개방한 상태로 3선을 일괄한 것과 대지 사이의 정전용량을 측정할 것이 $C_1[\mu F]$ 이고, 2선을 접지하고 남은 1선과 대지사이의 정전용량을 측정할 것이 $C_2[\mu F]$ 라 한다. 이 송전선로의 작용 정전용량은 몇 μF 인가?

- ① $\frac{9C_2 - C_1}{6}$ ② $\frac{3C_1 - C_2}{9}$
- ③ $\frac{6C_2 - C_1}{3}$ ④ $\frac{6C_1 - C_2}{6}$

23. 20개의 가로등이 500m 거리에 균등하게 배치되어 있다. 한 등의 소요 전류가 4A 이고 전선의 단면적이 $38mm^2$, 도전율이 $56m/\Omega \cdot mm^2$ 라면 한쪽 끝에서 110V로 급전할 때 최종 전등에 가해지는 전압은 약 몇 V 인가?

- ① 91 ② 96
- ③ 101 ④ 106

24. Δ 결선의 3상3선식 배전선로가 있다. 1선이 지락하는 경우 건전상의 전위 상승은 지락 전의 몇 배가 되는가?

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

25. 환상식(loop) 배전방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 증설이 용이하다.
- ② 전압변동이 적다.
- ③ 변압기의 부하 배분이 균일하게 된다.
- ④ 부하 증가에 대한 융통성이 크다.

26. 전력선에 영상전류가 흐를 때 통신선로에 발생하는 유도 장애는?

- ① 고조파유도장애 ② 전력유도장애
- ③ 정전유도장애 ④ 전자유도장애

27. 원자력발전소에서 감속재로 사용되지 않는 것은?

- ① 경수 ② 중수
- ③ 흑연 ④ 카드뮴

28. 증기의 엔탈피란?

- ① 증기 1kg의 잠열
- ② 증기 1kg의 보유열량
- ③ 증기 1kg의 현열
- ④ 증기 1kg의 증발열을 그 온도로 나눈 것

29. 발전용량 9800kW의 수력발전소의 최대 사용 수량이 $10m^3/s$ 일 때, 유효낙차는 몇 m 인가?

- ① 100 ② 125
- ③ 150 ④ 175

30. 중성점 고저항접지방식의 평행 2회선 송전선로의 지락사고의 차단에 사용되는 계전기는?

- ① 선택접지계전기 ② 역상계전기
- ③ 거리계전기 ④ 과부하계전기

31. 배전용 변전소의 주변압기로 주로 사용되는 것은?

- ① 단권변압기 ② 삼권선변압기
- ③ 채강변압기 ④ 체승변압기

32. 공통 중성선 다중접지방식의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고저압 혼축시의 저압선 전위 상승이 낮다.
- ② 합성 접지저항이 매우 높다.
- ③ 선전상의 전위 상승이 매우 높다.
- ④ 고강도의 지락 보호가 용이하다.

33. 재압 네트워크 배전방식에 사용되는 네트워크 프로텍터(Network protector)의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 계기용 변압기 ② 전력방향 계전기
- ③ 저압용 차단기 ④ 퓨즈

34. 소호리액터를 송전계통에 사용하면 리액터의 인덕턴스와 선로의 정전용량이 어떤 상태로 되어 지락전류를 소멸시키는가?

- ① 병렬공진 ② 직렬공진
- ③ 고임피던스 ④ 저임피던스

35. 송전선로에 매설지선을 설치하는 목적은?

- ① 직격뇌로부터 송전선을 차폐보호하기 위하여
- ② 철탑 기초의 강도를 보강하기 위하여
- ③ 현수애자 1연의 전압 분담을 균일화 하기 위하여
- ④ 철탑으로부터 송전선로로의 역성락을 방지하기 위하여

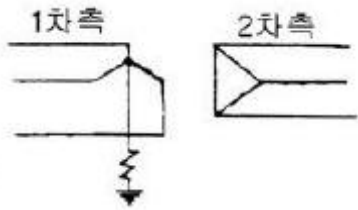
36. 케이블 금속 외피의 부식을 방지하기 위한 방법 중 선택 배류법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 매설 금속의 양 끝단에 선택배류기를 접속하여 매설 금속의 전위가 전철 레일에 대해 가장 낮게, 그리고, 단 시간에 걸쳐 정전위가 되는 장소에 설치하는 것이 효과적이다.
- ② 전철 레일에 선택배류기를 접속한 것으로 선택배류기는

매설 금속의 전위가 전철 레일에 대해 가장 낮게, 그리고 장시간에 걸쳐 정전위가 되는 곳에 설치하는 것이 효과적이다.

- ③ 매설 금속과 대지 사이에 선택배류기를 접속한 것으로 선택배류기는 매설 금속의 전위가 전철 레일에 대해 가장 높게, 그리고 단시간에 걸쳐 정전위가 되는 곳에 설치하는 것이 효과적이다.
- ④ 매설 금속과 전철 레일 사이에 선택배류기를 접속한 것으로 선택배류기는 매설금속의 전위가 전철 레일에 대해 가장 높게, 그리고 장시간에 걸쳐 정전위가 되는 곳에 설치하는 것이 효과적이다.

37. 3상 송전선로에 변압기가 그림과 같이 Y-△로 결선되어 있고, 1차측에는 중선점이 접지되어 있다. 이 경우 영상전류가 흐르는 곳으로 옳은 것은?

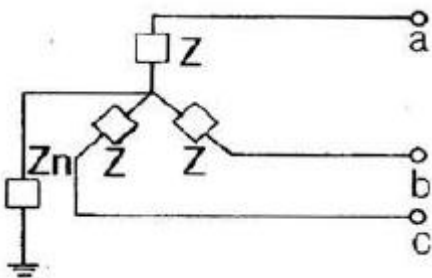


- ① 2차측 선로
- ② 2차측 선로 및 접지선
- ③ 차측 선로, 접지선 및 △회로 내부
- ④ 1차측 선로, 접지선, △회로 내부 및 2차측 선로

38. 인터록(Interlock)에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 차단기가 열려있어야만 단로기를 닫을 수 있다.
- ② 차단기와 단로기는 제각기 열고 닫힌다.
- ③ 차단기가 닫혀있어야만 단로기를 닫을 수 있다.
- ④ 차단기의 접점과 단로기의 접점이 기계적으로 연결되어 있다.

39. 그림과 같은 회로의 영상, 정상, 역상임피던스 Z_0, Z_1, Z_2 는?



- ① $Z_0=3Z+Z_n, Z_1=3Z, Z_2=Z$
- ② $Z_0=3Z_n, Z_1=Z, Z_2=3Z$
- ③ $Z_0=Z+Z_n, Z_1=Z_2=Z+3Z_n$
- ④ $Z_0=Z+3Z_n, Z_1=Z_2=Z$

40. 코로나 현상에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 코로나 현상은 전력 손실을 일으킨다.
- ② 코로나 방전에 의하여 전파 장애가 발생된다.
- ③ 전선 부식의 원인이 된다.
- ④ 코로나 손실은 전원 주파수의 제곱에 비례한다.

3과목 : 전기기기

41. 단자전압 110[V], 전기자 전류 15[A], 전기자 회로의 저항

2[Ω], 정격속도 1800[rpm]으로 전부하에서 운전하고 있는 직류분권 전동기의 토크[N.m]는 약 얼마인가?

- ① 6.0
- ② 6.4
- ③ 10.08
- ④ 11.14

42. 유도전동기의 2차 회로에 2차 주파수와 같은 주파수로 적당한 크기와 위상 전압을 외부에 가하는 속도 제어법은?

- ① 1차 전압 제어
- ② 극수 변환 제어
- ③ 2차 저항 제어
- ④ 2차 여자 제어

43. 함수 P1, P2의 두 3상 유도전동기를 종속접속 하였을 때의 이 전동기의 동기속도는? (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 $\frac{120f_1}{P_1 \times P_2}$

44. 다음 중 DC서보모터의 회전전자 구조가 아닌 것은?

- ① 슬롯(Slot)이 있는 전기자
- ② 철심이 있고 슬롯(Slot)이 없는 전기자
- ③ 철심이 없는 평판상 프린트 코일형
- ④ 전기자 권선이 없는 돌극형

45. 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.

46. 동기 발전기의 단락비를 계산하는 데 필요한 시험은?

- ① 무부하 포화 시험과 3상 단락시험
- ② 정상, 역상, 영상 리액턴스의 측정시험
- ③ 부하 시험과 돌발 단락시험
- ④ 단상 단락 시험과 3상 단락 시험

47. 3상 변압기를 병렬운전하는 경우에 불가능한 조합은?

- ① $\Delta-\Delta$ 와 $Y-Y$
- ② $\Delta-Y$ 와 $Y-\Delta$
- ③ $\Delta-Y$ 와 $\Delta-Y$
- ④ $\Delta-Y$ 와 $\Delta-\Delta$

48. 농형 유도전동기에 주로 사용되는 속도 제어법은?

- ① 저항 제어법
- ② 2차 여자법
- ③ 종속 접속법
- ④ 극수 변환법

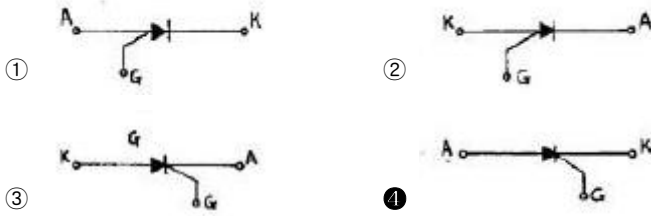
49. 동기 발전기의 자기 여자 현상의 방지법이 되지 않는 것은?

- ① 수전단에 리액턴스를 병렬로 접속한다.
- ② 수전단에 변압기를 병렬로 접속한다.
- ③ 발전기 여러대를 모선에 병렬로 접속한다.
- ④ 발전기의 단락비를 적게 한다.

50. 변압기유로 사용되는 O.T 유의 구비 조건이 아닌 것은?

- ① 점도가 높을 것
- ② 응고점이 낮을 것
- ③ 인화점이 높을 것
- ④ 절연 내력이 클 것

51. 다음중 SCR의 기호가 맞는 것은? (단, A는 anode의 약자, K는 cathode의 약자이며 G는 gate의 약자이다.)



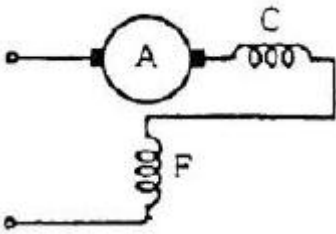
52. 단상 반파의 정류 효율은?

- ① $\frac{4}{\pi^2} \times 100[\%]$
- ② $\frac{\pi^2}{4} \times 100[\%]$
- ③ $\frac{8}{\pi^2} \times 100[\%]$
- ④ $\frac{\pi^2}{8} \times 100[\%]$

53. 직류방전기에 직결한 3상 유도 전동기가 있다. 발전기의 부하 100[kW], 효율 90[%]이며 전동기 단자 전압 3300[V], 효율 90[%], 역률90[%]이다. 전동기에 흘러들어가는 전류 [A]의 값은?

- ① 약2.4
- ② 약4.8
- ③ 약19
- ④ 약24

54. 그림은 단상 직권전동기의 개념도이다. C를 무엇이라고 하는가?



- ① 제어권선
- ② 보상권선
- ③ 보극권선
- ④ 단층권선

55. 어떤 직류 전동기의 유기 기전력이 200[V], 매분 회전수가 1200[rpm]으로 토크 16.2[kg.m]를 발생하고 있을때의 전류 [A]는?

- ① 약40
- ② 약60
- ③ 약80
- ④ 약100

56. 2대의 발전기가 병렬 운전되고 있을 때 B기의 원동기의 조속기를 조정하여 B기의 입력을 증가 시키면 B기에는?

- ① 90° 진상 전류가 흐른다.
- ② 90° 지상 전류가 흐른다.
- ③ 부하 전류가 증가한다.
- ④ 부하 전류가 감소한다.

57. 직류분권 발전기의 브러시를 중성점에서 회전방향으로 이동 하면 전압은?

- ① 상승한다.
- ② 급속히 상승한다.
- ③ 변하지 않는다.
- ④ 강하한다.

58. 변압기의 부하가 전압이 일정하고 주파수가 높아지면?

- ① 철손증가
- ② 동손증가
- ③ 동손감소
- ④ 철손감소

59. 50[Hz], 6.3[kV]/210[V], 50[kVA], 정격역률 0.8(지상)의 단상 변압기에 있어서 무부하손은 0.65[%], [%]저항강하는 1.4[%]라 하면 이 변압기의 전부하 효율은?

- ① 약 96.5[%]
- ② 약 97.7[%]
- ③ 약 98.6[%]
- ④ 약 99.4[%]

60. 유도 전동기의 2차 효율은? (단, s는 슬립이다.)

- ① 1/s
- ② s
- ③ 1-s
- ④ s²

4과목 : 회로이론 및 제어공학

61. Δ-결선된 3상 회로에서 상전류가 다음과 같다. 선전류 I₁, I₂, I₃중에서 그 크기가 가장 큰 것은 몇 [A]인가?

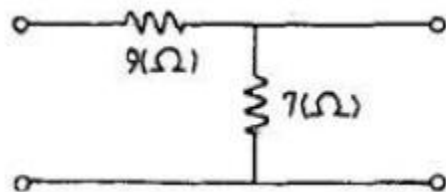
$$I_{12} = 4 \angle -36^\circ \text{ [A]}$$

$$I_{23} = 4 \angle -156^\circ \text{ [A]}$$

$$I_{31} = 4 \angle 84^\circ \text{ [A]}$$

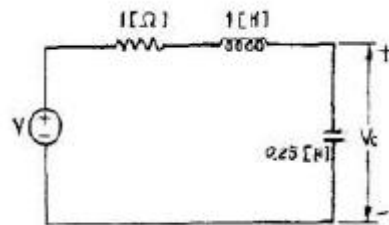
- ① 2.31
- ② 4.0
- ③ 6.93
- ④ 8.0

62. 다음 4단자 회로의 영상 임피던스 Z₀₂는 몇 [Ω]인가?



- ① 12
- ② 14
- ③ 21/4
- ④ 5/3

63. 회로의 전압비 전달함수 H(jω)=V_c(jω)/V(jω)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 $\frac{1}{(j\omega)^2 + j\omega + 1}$

64. 60[Hz]에서 3[Ω]의 리액턴스를 갖는 자기인덕턴스 L값 및 정전용량 C값을 구하시오.

- ① 약6[mH], 660[μF]
- ② 약7[mH], 770[μF]

- 3 약8[mH], 884[μF] 4 약9[mH], 990[μF]

65. 다음 회로의 a, b 단자에서 v-i 특성을 옳게 나타낸 것은?
(문제 오류로 실제 시험에서는 모두 정답처리 되었습니다.
여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- 1 v=i+1 2 v=i-1
3 v=i+2 4 $v=i-\frac{1}{2}$

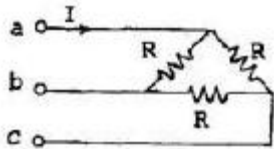
66. 전류 $i = 2 + 4\sqrt{2}\sin\omega t + 10\sqrt{2}\sin(3\omega t + \frac{\pi}{6})$ 일 때 실효값 [?]는?

- 1 $\sqrt{120}$ 2 $\sqrt{60}$
3 $\sqrt{30}$ 4 $\sqrt{240}$

67. $L^{-1}[\frac{1}{s^2+a^2}]$ 은 어느 것인가?

- 1 sin at 2 $\frac{1}{a} \sin at$
3 cos at 4 $\frac{1}{a} \cos at$

68. a, c 양단에 100[V] 전압을 인가시 전류 I가 1[A] 흘렀다면 R의 저항은 몇 [Ω]인가?



- 1 50 2 100
3 150 4 200

69. R-L 직렬회로에서 그 양단에 직류전압 E를 연결한 후 스위치 S를 개방하면 L/R[s]후의 전류값[A]은?

- 1 E/R 2 $0.5 \frac{E}{R}$
3 $0.368 \frac{E}{R}$ 4 $0.632 \frac{E}{R}$

70. 분포 정수 선로에서 직렬 임피던스 z[Ω], 병렬 어드미턴스 Y[U]라 할때 선로의 전파정수는?

- 1 $\sqrt{Y/Z}$ 2 $\sqrt{Z/Y}$
3 \sqrt{ZY} 4 ZY

71. $c'' + 8c' + 19c = 6u$ 의 미분방정식을 상태방정식 $-x = A \cdot x + B \cdot u$, $c = D \cdot x$ 로 표현할 때 옳은 것은?

- 1 $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -12 & -19 & -8 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 6 \end{bmatrix}$
2 $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -8 & -19 & -12 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 6 \end{bmatrix}$
3 $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -12 & -19 & -8 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

4 $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -12 & -19 & -8 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

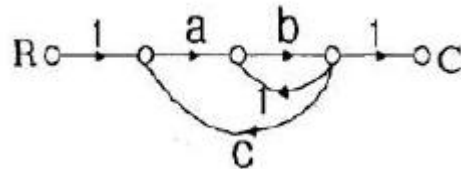
72. 1차 요소 $G(s) = \frac{1}{1+T}$ 인 제어계의 절점 주파수에서의 이득 [dB]은?

- 1 약 -1[dB] 2 약 -2[dB]
3 약 -3[dB] 4 약 -4[dB]

73. 전향 이득이 증가 할수록 어떤 변화가 오는가?

- 1 오버슈트가 증가한다.
2 빨리 정상 상태에서 도달한다.
3 오차가 증가한다.
4 입상 시간이 늦어진다.

74. 그림과 같은 신호흐름선도에서 C/R를 구하면?

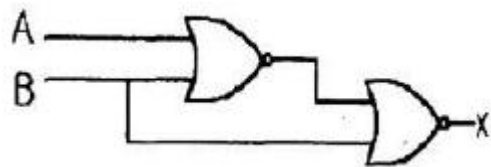


- 1 $\frac{1}{1+b-abc}$ 2 $\frac{ab}{1-b-abc}$
3 $\frac{ab}{1-b+abc}$ 4 $\frac{ab}{1+b+abc}$

75. $Y_1(z)$ 의 역 z 변환을 $y_1(R)$ $Y_2(z)$ 의 역 z 변환을 $y_2(R)$ 라 할 때, $Y(z)=Y_1(z)Y_2(z)$ 의 역변환은?

- 1 $y(R)=y_1(R)y_2(R)$
2 $y(R) = \sum_{i=0}^R y_1(i)y_2(i-R)$
3 $y(R) = \sum_{i=0}^R y_1(R)y_2(R-i)$
4 $y(R) = \sum_{i=0}^R y_1(i)y_2(R-i)$

76. 다음의 논리 회로를 간단히 하면?



- 1 AB 2 $\bar{A}B$
3 $A\bar{B}$ 4 $\bar{A}\bar{B}$

77. 다음은 근궤적을 그리기 위한 규칙을 나열한 것이다. 잘못

된 것은?

- ① 근계적은 K=0일 때 극에서 출발하고 K=∞일 때 영점에 도착한다.
- ② 실수축 위의 극과 영점을 더한 수가 홀수개가 되는 극 또는 영점에서 왼쪽의 실수축위에 근계적이 존재한다.
- ③ 극의 수가 영점 보다 많을 경우, K가 무한에 접근하면 근계적은 점근선을 따라 무한원점으로 간다.
- ④ 근계적은 허수축에 대칭이다.

78. 온도 유량, 압력 등의 공업프로세스 상태량을 제어량으로 하는 제어계로서 프로세스에 가해지는 외란의 억제를 목적으로 하는 것은?

- ① 프로세스 제어 ② 자동조정
- ③ 서어보기구 ④ 정치제어

79. $2s^3+5s^2+3s+1=0$ 로 주어진 계의 안정도를 판정하고 우반 평면상의 근을 구하면?

- ① 임계상태이며 허축상에 근이 2개 존재한다.
- ② 안정하고 우반평면에 근이 없다.
- ③ 불안정하며 우반평면상에 근이 2개이다.
- ④ 불안정하며 우반평면상에 근이 1개이다.

80. $G(s)H(s) = \frac{K(s-2)(s-3)}{s^2(s+1)(s+2)(s+4)}$ 에서 점근선의 교차점은?

- ① 2 ② 5
- ③ -2/3 ④ -4

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 가요전선관공사에 의한 저압 옥내배선의 방법으로 기술기준에 적합한 것은?

- ① 2중 금속제 가요전선관을 사용하였다.
- ② 옥외용 비닐절연전선을 사용하였다.
- ③ 전선은 지름 5mm의 단선을 사용하였다.
- ④ 가요전선관에 제1종 접지공사를 하였다.

82. 특별고압용 변압기의 냉각방식 중 냉각장치에 고장이 생긴 경우 또는 변압기의 온도가 현저히 상승한 경우라도 이를 경보하는 장치를 반드시 하지 않아도 되는 것은?

- ① 송유타냉식 ② 수냉식
- ③ 유입자냉식 ④ 송유풍냉식

83. 피뢰기를 반드시 시설하여야 하는 곳은?

- ① 옥외 배전용변압기의 2차측
- ② 지중전선로의 차단기와 부하 사이
- ③ 가공전선로와 지중전선로가 접속되는 곳
- ④ 발전소 소내 변압기의 2차측

84. 테이블 트레이공사에 사용되는 케이블 트레이는 수용된 모든 전선을 지지할 수 있는 적합한 강도의 것으로서 이 경우 케이블 트레이의 안전율은 얼마 이상으로 하여야 하는가?

- ① 1.1 ② 1.2
- ③ 1.3 ④ 1.5

85. 방전등용 변압기의 2차 단락전류나 관등회로의 동작전류가 몇 mA 이하인 방전등을 시설하는 경우 방전등용 안정기의 외함 및 방전등용 전등기구의 금속제 부분에 옥내 방전등 공사의 접지공사를 하지 않아도 되는가? (단, 방전등용 안정기를 외함에 넣고 또한 그 외함과 방전등용 안정기를 넣을 방전등용 전등기구를 전기적으로 접속하지 않도록 시설한다고 한다.)

- ① 25 ② 50
- ③ 75 ④ 100

86. 최대 사용전압이 22.9kV 인 중성선 다중 접지식 가공 전선로의 전로와 대지간의 절연내력 시험전압은 몇 V인가?

- ① 16488 ② 21068
- ③ 22900 ④ 28625

87. 보안공사 중에서 목주, A종 철주 및 A종 철근 콘크리트주를 사용할 수 없는 것은?

- ① 고압 보안공사
- ② 제1종 특별고압 보안공사
- ③ 제2종 특별고압 보안공사
- ④ 제3종 특별고압 보안공사

88. 22900V의 가공 전선로를 시가지에 시설하는 경우, 그 전선의 지표상의 높이는 최소 몇 m 이상이어야 하는가? (단, 전선으로는 나경동선을 사용한다고 한다.)

- ① 6 ② 7
- ③ 9 ④ 10

89. 고압 또는 특별고압과 저압의 혼축에 의한 위험방지시설로 가공공동지선을 동복강선으로 사용할 경우 그 지름은 최고 몇 mm 이상이어야 하는가?

- ① 1.6 ② 2.6
- ③ 3.2 ④ 3.5

90. 22.9kV 가공전선로의 다중접지를 한 중성선은 어느 공사의 기술기준에 준하여 시설하는가? (단, 중성선 다중접지식의 것으로서 전로에 지기가 생겼을 때에 2초 이내에 자동적으로 이를 전로로부터 차단하는 장치가 되어 있다고 한다.)

- ① 저압가공전선 ② 고압가공전선
- ③ 특별고압가공전선 ④ 가공공동지선

91. 조명용 백열전등을 설치할 때에는 타임스위치를 시설하여야 한다. 일반 주택 및 아파트 각 호실의 현관등은 몇 분 이내에 소등되는 것으로 하여야 하는가?

- ① 1 ② 3
- ③ 5 ④ 7

92. 인도교 위에 시설하는 조명용 저압 가공 전선로에 사용되는 경동선의 최소 굵기는 몇 mm 인가?

- ① 1.6 ② 2.0
- ③ 2.6 ④ 3.2

93. 사람이 상시 통행하는 터널안의 배선은 일반적인 경우 그 사용전압이 저압의 것에 한하여 시설하여야 한다. 시설방법이 잘못된 것은?

- ① 금속제 가요전선관공사로 시설
- ② 지름 1.6mm의 연동선 또는 동등 이상의 세기 및 굵기의 절연전선을 사용

