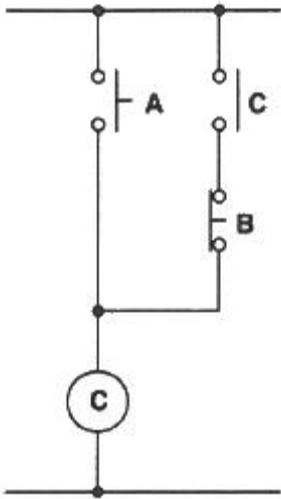


- ① 26 ② 37
- ③ 58 ④ 82

22. 시퀀스회로를 논리식으로 표현하면?



- ① $C = A + \bar{B} \cdot C$ ② $C = A \cdot \bar{B} + C$
- ③ $C = A \cdot C + \bar{B}$ ④ $C = A \cdot C + \bar{B} \cdot C$

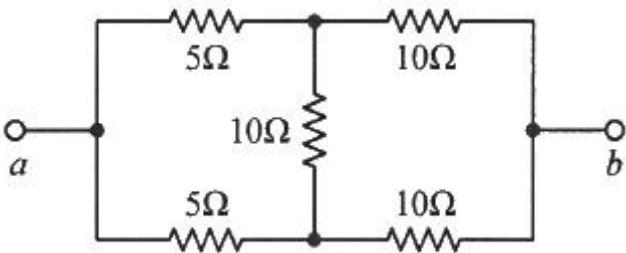
23. 제어량에 따른 제어방식의 분류 중 온도, 유량, 압력 등의 공업 프로세스의 상태량을 제어량으로 하는 제어계로서 외란의 억제를 주목적으로 하는 제어방식은?

- ① 서보기구 ② 자동조정
- ③ 추종제어 ④ 프로세스제어

24. 반도체를 이용한 화재감지기 중 서미스터(thermistor)는 무엇을 측정하기 위한 반도체 소자인가?

- ① 온도 ② 연기 농도
- ③ 가스 농도 ④ 불꽃의 스펙트럼 강도

25. 회로에서 a와 b 사이의 합성저항(Ω)은?



- ① 5 ② 7.5
- ③ 15 ④ 30

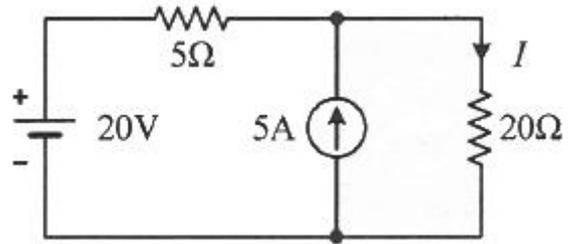
26. 1개의 용량의 25W인 객석유도등 10개가 설치되어 있다. 이 회로에 흐르는 전류는 약 몇 A 인가? (단, 전원 전압은 220V이고, 기타 선로손실 등은 무시한다.)

- ① 0.88 ② 1.14
- ③ 1.25 ④ 1.36

27. PD(비례 미분) 제어 동작의 특징으로 옳은 것은?

- ① 잔류편차 제거 ② 간헐현상 제거
- ③ 불연속 제어 ④ 속응성 개선

28. 회로에서 저항 20Ω에 흐르는 전류(A)는?



- ① 0.8 ② 1.0
- ③ 1.8 ④ 2.8

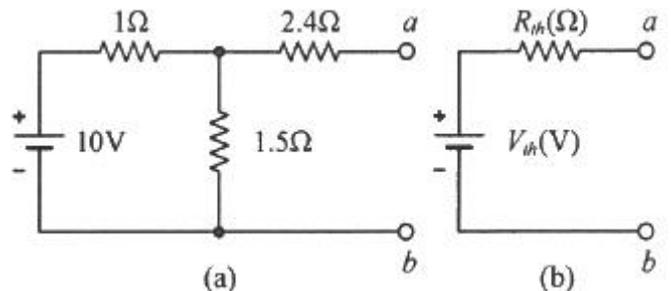
29. 1cm의 간격을 둔 평행 왕복전선에 25A의 전류가 흐른다면 전선 사이에 작용하는 단위 길이당 힘(N/m)은?

- ① 2.5×10^{-2} N/m(반발력) ② 1.25×10^{-2} N/m(반발력)
- ③ 2.5×10^{-2} N/m(흡인력) ④ 1.25×10^{-2} N/m(흡인력)

30. 0.5 kVA의 수신기용 변압기가 있다. 이 변압기의 철손은 7.5W이고, 전부하동손은 16W 이다. 화재가 발생하여 처음 2시간은 전부하로 운전되고, 다음 2시간은 1/2의 부하로 운전되었다고 한다. 4시간에 걸친 이 변압기의 전손실 전력량은 몇 Wh 인가?

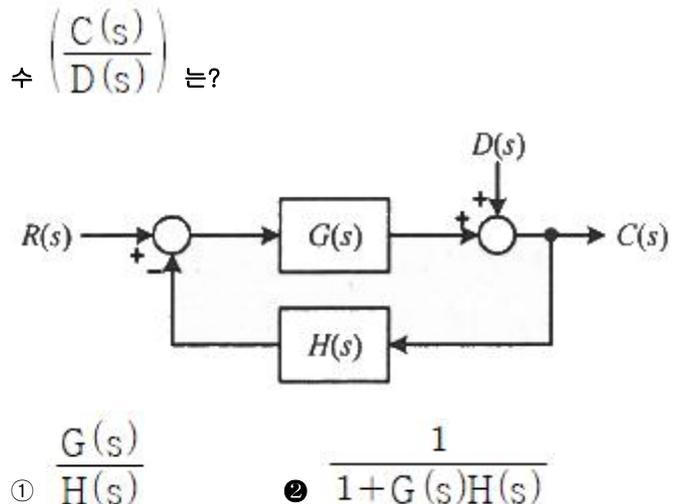
- ① 62 ② 70
- ③ 78 ④ 94

31. 테브난의 정리를 이용하여 그림 (a)의 회로를 그림 (b)와 같은 등가회로로 만들고자 할 때 $V_{th}(V)$ 와 $R_{th}(\Omega)$ 은?



- ① 5V, 2Ω ② 5V, 3Ω
- ③ 6V, 2Ω ④ 6V, 3Ω

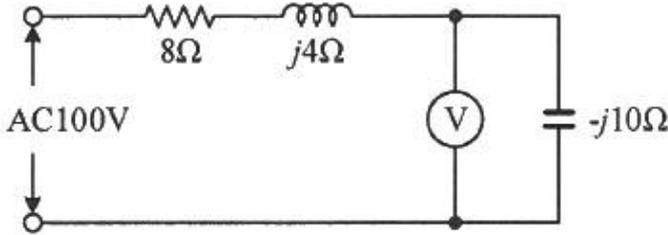
32. 블록선도에서 외란 D(s)의 입력에 대한 출력 C(s)의 전달함수 $\left(\frac{C(s)}{D(s)}\right)$ 는?



- ① $\frac{G(s)}{H(s)}$ ② $\frac{1}{1+G(s)H(s)}$

③ $\frac{H(s)}{G(s)}$ ④ $\frac{G(s)}{1+G(s)H(s)}$

33. 회로에서 전압계 ⑤가 지시하는 전압의 크기는 몇 V 인가?



- ① 10 ② 50
③ 80 ④ 100

34. 지시계기에 대한 동작원리가 아닌 것은?

- ① 열전형 계기 : 대전된 도체 사이에 작용하는 정전력을 이용
- ② 가동 철편형 계기 : 전류에 의한 자기장에서 고정 철편과 가동 철편 사이에 작용하는 힘을 이용
- ③ 전류력계형 계기 : 고정 코일에 흐르는 전류에 의한 자기장과 가동 코일에 흐르는 전류 사이에 작용하는 힘을 이용
- ④ 유도형 계기 : 회전 자기장 또는 이동 자기장과 이것에 의한 유도 전류와의 상호작용을 이용

35. 선간전압의 크기가 $100\sqrt{3}$ V인 대칭 3상 전원에 각 상의 임피던스가 $Z = 30 + j40(\Omega)$ 인 Y결선의 부하가 연결되었을 때 이 부하로 흐르는 선전류(A)의 크기는?

- ① 2 ② $2\sqrt{3}$
③ 5 ④ $5\sqrt{3}$

36. 자유공간에서 무한히 넓은 평면에 면전하밀도 $\sigma(C/m^2)$ 가 균일하게 분포되어 있는 경우 전기장의 세기(E)는 몇 V/m 인가? (단, ϵ_0 는 진공의 유전율이다.)

① $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$ ② $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$
③ $E = \frac{\sigma}{2\pi\epsilon_0}$ ④ $E = \frac{\sigma}{4\pi\epsilon_0}$

37. 50Hz의 주파수에서 유도성 리액턴스가 4Ω인 인덕터와 용량성 리액턴스가 1Ω인 커패시터와 4Ω의 저항이 모두 직렬로 연결되어 있다. 이 회로에 100V, 50Hz의 교류전압을 인가했을 때 무효전력(var)은?

- ① 1000 ② 1200
③ 1400 ④ 1600

38. 다음의 단상 유도전동기 중 기동 토크가 가장 큰 것은?

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

39. 무한장 솔레노이드에서 자계의 세기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 솔레노이드 내부에서의 자계의 세기는 전류의 세기에 비

례한다.

- ② 솔레노이드 내부에서의 자계의 세기는 코일의 권수에 비례한다.
- ③ 솔레노이드 내부에서의 자계의 세기는 위치에 관계없이 일정한 평등 자계이다.
- ④ 자계의 방향과 암페어 적분 경로가 서로 수직인 경우 자계의 세기가 최대이다.

40. 다음의 논리식을 간소화하면?

$Y = \overline{(A+B)} \cdot \overline{B}$

- ① $Y = A+B$ ② $Y = \overline{A+B}$
③ $Y = A+\overline{B}$ ④ $Y = \overline{A+B}$

3과목 : 소방관계법규

41. 다음 위험물안전관리법령의 자체소방대 기준에 대한 설명으로 틀린 것은?

다량의 위험물을 저장·취급하는 제조소등으로서 대통령령이 정하는 제조소등이 있는 동일한 사업소에서 대통령령이 정하는 수량 이상의 위험물을 저장 또는 취급하는 경우 당해 사업소의 관계인은 대통령령이 정하는 바에 따라 당해 사업소에 자체 소방대를 설치하여야 한다.

- ① “대통령령이 정하는 제조소등”은 제4류 위험물을 취급하는 제조소를 포함한다.
- ② “대통령령이 정하는 제조소등”은 제4류 위험물을 취급하는 일반취급소를 포함한다.
- ③ “대통령령이 정하는 수량 이상의 위험물”은 제4류 위험물의 최대수량의 합이 지정수량의 3천배 이상인 것을 포함한다.
- ④ “대통령령이 정하는 제조소등”은 보일러로 위험물을 소비하는 일반취급소를 포함한다.

42. 위험물안전관리법령상 제조소등에 설치하여야 할 자동화재탐지설비의 설치기준 중 () 안에 알맞은 내용은? (단, 광전식분리형 감지기 설치 제외한다.)

하나의 경계구역의 면적은 ()㎡ 이하로 하고 그 한 변의 길이는 ()m 이하로 할 것. 다만, 당해 건축물 그 밖의 공작물의 주요한 출입구에서 그 내부의 전체를 볼 수 있는 경우에 있어서는 그 면적을 1000㎡ 이하로 할 수 있다.

- ① ㉠ 300, ㉡ 20 ② ㉠ 400, ㉡ 30
③ ㉠ 500, ㉡ 40 ④ ㉠ 600, ㉡ 50

43. 소방시설공사법령상 전문 소방시설공사사업의 등록기준 및 영업범위의 기준에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 법인인 경우 자본금은 최소 1억원 이상이다.
- ② 개인인 경우 자산평가액은 최소 1억원 이상이다.
- ③ 주된 기술인력 최소 1명 이상, 보조기술인력 최소 3명 이상을 둔다.

④ 영업범위는 특정소방대상물에 설치되는 기계분야 및 전기분야 소방시설의 공사·개설·이전 및 정비이다.

44. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 특정소방대상물의 관계인이 특정소방대상물의 규모·용도 및 수용인원 등을 고려하여 갖추어야 하는 소방시설의 종류에 대한 기준 중 다음 () 안에 알맞은 것은?

화재안전기준에 따라 소화기구를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 면면적 (㉠)㎡ 이상인 것. 다만, 노유자시설의 경우에는 투척용 소화용구 등을 화재안전기준에 따라 산정된 소화기 수량의 (㉡) 이상으로 설치할 수 있다.

- ① ㉠ 33, ㉡ 1/2 ② ㉠ 33, ㉡ 1/5
③ ㉠ 50, ㉡ 1/2 ④ ㉠ 50, ㉡ 1/5

45. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 천재지변 및 그 밖에 대통령령으로 정하는 사유로 소방특별조사를 받기 곤란하여 소방특별조사의 연기를 신청하려는 자는 소방특별조사 시작 최대 며칠 전까지 연기신청서 및 증명서류를 제출해야 하는가?

- ① 3 ② 5
③ 7 ④ 10

46. 위험물안전관리법령상 정기점검의 대상인 제조소등의 기준으로 틀린 것은?

- ① 지하탱크저장소
② 이동탱크저장소
③ 지정수량의 10배 이상의 위험물을 취급하는 제조소
④ 지정수량의 20배 이상의 위험물을 저장하는 옥외탱크저장소

47. 위험물안전관리법령상 제4류 위험물 중 경유의 지정수량은 몇 리터인가?

- ① 500 ② 1000
③ 1500 ④ 2000

48. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 1급 소방안전관리대상물의 소방안전관리자 선임대상 기준 중 () 안에 알맞은 내용은?

산업안전기사 또는 산업안전산업기사의 자격을 취득한 후 () 2급 소방안전관리대상물 또는 3급 소방안전관리대상물의 소방안전관리자로 근무한 실무경력이 있는 사람

- ① 1년 이상 ② 2년 이상
③ 3년 이상 ④ 5년 이상

49. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 용어의 정의 중 () 안에 알맞은 것은?

특정소방대상물이란 소방시설을 설치하여야 하는 소방대상물로서 ()으로 정하는 것을 말한다.

- ① 대통령령 ② 국토교통부령
③ 행정안전부령 ④ 고용노동부령

50. 소방기본법 제1장 총칙에서 정하는 목적의 내용으로 거리가 먼 것은?

- ① 구조, 구급 활동 등을 통하여 공공의 안녕 및 질서 유지
② 풍수해의 예방, 경계, 진압에 관한 계획, 예산 지원 활동
③ 구조, 구급 활동 등을 통하여 국민의 생명, 신체, 재산 보호
④ 화재, 재난, 재해 그 밖의 위급한 상황에서의 구조, 구급 활동

51. 소방기본법령상 소방본부 종합상황실의 실장이 서면·팩스 또는 컴퓨터통신 등으로 소방청 종합상황실에 보고하여야 하는 화재의 기준이 아닌 것은?

- ① 이재민이 100인 이상 발생한 화재
② 재산피해액이 50억원 이상 발생한 화재
③ 사망자가 3인 이상 발생하거나 사상자가 5인 이상 발생한 화재
④ 층수가 5층 이상이거나 병상이 30개 이상인 종합병원에서 발생한 화재

52. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 관리업자가 소방시설등의 점검을 마친 후 점검기록표에 기록하고 이를 해당 특정소방대상물에 부착하여야 하나 이를 위반하고 점검기록표를 거짓으로 작성하거나 해당 특정소방대상물에 부착하지 아니하였을 경우 벌칙 기준은?

- ① 100만원 이하의 벌금 ② 200만원 이하의 벌금
③ 300만원 이하의 벌금 ④ 500만원 이하의 벌금

53. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 분말형태의 소화약제를 사용하는 소화기의 내용연수로 옳은 것은? (단, 소방용품의 성능을 확인받아 그 사용기한을 연장하는 경우는 제외한다.)

- ① 3년 ② 5년
③ 7년 ④ 10년

54. 소방시설공사업법령상 소방시설공사업자가 소속 소방기술자를 소방시설공사 현장에 배치하지 않았을 경우의 과태료 기준은?

- ① 100만원 이하 ② 200만원 이하
③ 300만원 이하 ④ 400만원 이하

55. 소방기본법령상 위험물 또는 물건의 보관기간은 소방본부 또는 소방서의 게시판에 공고하는 기간의 종료일 다음 날부터 며칠로 하는가?

- ① 3 ② 4
③ 5 ④ 7

56. 소방기본법령상 소방활동장비와 설비의 구입 및 설치 시 국조보조의 대상이 아닌 것은?

- ① 소방자동차
② 사무용 집기
③ 소방헬리콥터 및 소방정
④ 소방전용통신설비 및 전산설비

57. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 특정소방대상물의 관계인은 소방안전관리자를 기준일로부터 30일 이내에 선임하여야 한다. 다음 중 기준일로 틀린 것은?

- ① 소방안전관리자를 해임한 경우 : 소방안전관리자를 해임

한 날

- ② 특정소방대상물을 양수하여 관계인의 권리를 취득한 경우 : 해당 권리를 취득한 날
- ③ 신축으로 해당 특정소방대상물의 소방안전관리자를 신규로 선임하여야 하는 경우 : 해당 특정소방대상물의 완공일
- ④ 증축으로 인하여 특정소방대상물이 소방안전관리대상물로 된 경우 : 증축공사의 개시일

58. 위험물안전관리법령상 위험물을 취급함에 있어서 정전기가 발생할 우려가 있는 설비에 설치할 수 있는 정전기 제거설비 방법이 아닌 것은?

- ① 접지에 의한 방법
- ② 공기를 이온화하는 방법
- ③ 자동적으로 압력의 상승을 정지시키는 방법
- ④ 공기 중의 상대습도를 70% 이상으로 하는 방법

59. 소방기본법령상 특수가연물의 수량 기준으로 옳은 것은?

- ① 면화류 : 200kg 이상
- ② 가연성고체류 : 500kg 이상
- ③ 나무껍질 및 대팻밥 : 300kg 이상
- ④ 냇마 및 종이부스러기 : 400kg 이상

60. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 소방청장, 소방본부장 또는 소방서장이 소방특별조사를 하려면 관계인에게 조사대상, 조사기간 및 조사사유 등을 최대 며칠 전에 서면으로 알려야 하는가? (단, 긴급하게 조사할 필요가 있는 경우와 사전에 통지하면 조사목적 달성이 없다고 인정되는 경우는 제외한다.)

- ① 7
- ② 10
- ③ 12
- ④ 14

4과목 : 소방전기시설의 구조 및 원리

61. 감지기의 형식승인 및 제품검사의 기술기준에 따라 단독경보형감지기를 스위치 조작에 의하여 화재경보를 정지 시킬 경우 화재경보 정지 후 몇 분 이내에 화재경보 정지기능이 자동적으로 해제되어 정상상태로 복귀되어야 하는가?

- ① 3
- ② 5
- ③ 10
- ④ 15

62. 비상콘센트설비의 화재안전기준(NFSC 504)에 따라 하나의 전용회로에 설치하는 비상콘센트는 몇 개 이하로 하여야 하는가?

- ① 2
- ② 3
- ③ 10
- ④ 20

63. 자동화재탐지설비의 속보기의 성능인증 및 제품검사의 기술기준에 따라 속보기는 작동신호를 수신하거나 수동으로 동작시키는 경우 20초 이내에 소방관서에 자동적으로 신호를 발하여 통보하되, 몇 회 이상 속보할 수 있어야 하는가?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

64. 자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203)에 따른 감지기의 설치 제외 장소가 아닌 것은?

- ① 실내의 용적이 20m³ 이하인 장소
- ② 부식성가스가 체류하고 있는 장소

- ③ 목욕실·욕조나 샤워시설이 있는 화장실·기타 이와 유사한 장소
- ④ 고온도 및 저온도로서 감지기의 기능이 정지되기 쉽거나 감지기의 유지관리가 어려운 장소

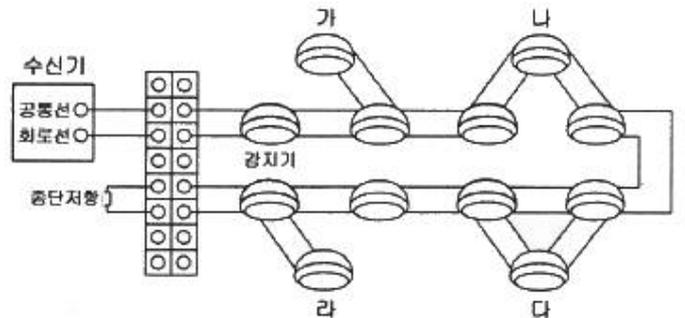
65. 비상콘센트의 배치와 설치에 대한 현장 사항이 비상콘센트설비의 화재안전기준(NFSC 504)에 적합하지 않은 것은?

- ① 전원회로의 배선은 내화배선으로 되어 있다.
- ② 보호함에는 쉽게 개폐할 수 있는 문을 설치하였다.
- ③ 보호함 표면에 “비상콘센트”라고 표시한 표지를 붙였다.
- ④ 3상 교류 200볼트 전용회로에 대해 비접지형 3극 플러그 접속기를 사용하였다.

66. 자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203)에 따라 제2종 연기감지기를 부착높이가 4m 미만인 장소에 설치 시 기준 바닥면적은?

- ① 30m²
- ② 50m²
- ③ 75m²
- ④ 150m²

67. 아래 그림은 자동화재탐지설비의 배선도이다. 추가로 구획된 공간이 생겨 가, 나, 다, 라 감지기를 증설했을 경우, 자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203)에 적합하게 설치한 것은?



- ① 가
- ② 나
- ③ 다
- ④ 라

68. 비상방송설비의 화재안전기준(NFSC 202)에 따라 비상방송설비 음향장치의 설치기준 중 다음 ()에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

층수가 (㉠)층 이상으로서 면면적이 (㉡)m²를 초과하는 특정소방대상물의 1층에서 발화한 때에는 발화층·그 직상층 및 지하층에 경보를 발할 수 있도록 하여야 한다.

- ① ㉠ 2, ㉡ 3500
- ② ㉠ 3, ㉡ 5000
- ③ ㉠ 5, ㉡ 3000
- ④ ㉠ 6, ㉡ 1500

69. 유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준에 따른 용어의 정의에서 “유도등에 있어서 표시면외 조명에 사용되는 면”을 말하는 것은?

- ① 조사면
- ② 피난면
- ③ 조도면
- ④ 광속면

70. 자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203)에 따라 부착높이 20m 이상에 설치되는 광전식 분야날로그방식의 감지기는 공칭감지농도 하한값이 감광율 몇 %/m 미만인 것으로 하는가?

