

2001년 단답

♣ P형 수신기의 예비전원을 시험하는 방법과 양부판단의 기준에 대하여 설명하시오.

-시험방법: 사용전원 및 비상전원이 사고 등으로 정전된 경우, 자동적으로 예비전원으로 전환되며, 또한 정전복구 시에 자동적으로 상용전원으로 전환 되는지의 여부를 다음에 따라 확인 할 것

- ① 예비전원시험 스위치를 누른다.
- ② 전압계의 지시치가 지정치의 범위 내에 있는지 확인한다.
- ③ 교류전원을 개로하고 자동절환 릴레이의 작동상황을 조사한다.

-양부판단의 기준 : 예비전원의 전압, 용량, 절환상황 및 복구동작이 정상일 것

♣ 가스누설경보기에 관한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 지구등을 포함한 가스누설 표시등은 점등시 어떤 색으로 표시하여야 하는가?
- (2) 예비전원으로 사용하는 축전지의 종류는?
- (3) 경보기의 절연된 충전부와 외함간의 절연저항은 직류 500[V]의 절연 저항계로 측정한 값이 몇 [$M\Omega$]이상이어야 하는가?

- (1) 황색
- (2) 알칼리계2차 축전지, 리튬계 축전지 또는 무보수밀폐형 연축전지
- (3) 5[$M\Omega$] 이상

♣ 다음에서 의미하는 기기를 쓰시오

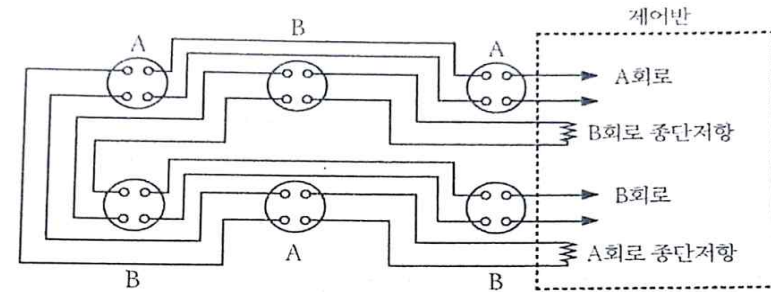
This Push button switch of push, Indicator panel's signal for telephone-jack nose use each have telecommunication.

- P형 발신기

♣ 하론소화설비, 분말소화설비, 이산화탄소 소화설비 등에 사용되는 교차회로 방식의 목적을 쓰고, 간단한 그림을 그리고 설명하시오.

-목적 : 감지기의 오동작 방지

-그림 :



하나의 방호구역 내에 2 이상의 감지기회로를 설치하고 2이상의 감지기회로가 동시에 감지 되는 때에 설비가 작동되도록 하는 방식이다.

♣ 연기감지기의 설치기준에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 감지기의 부착 높이에 따라 다음 표에 의한 바닥면적마다 1개 이상으로 하여야 한다.

①~③에 해당하는 면적은 몇 [m^3]인가?

부착높이	감지기의 종류	
	1종 및 2종	3종
4 [m] 미만	①	②
4 [m] 이상 20 [m] 미만	③	

- (2) 감지기는 벽 또는 보로부터 몇 [m] 이상 떨어진 곳에 설치하여야 하는가?
- (3) 감지기 3종은 복도 및 통로에 있어서는 보행거리 몇 [m]마다 1개 이상 설치하여야 하는가?

- (1) 150 , 50 , 75
- (2) 0.6 m 이상
- (3) 20 m

♣ 단상교류 200[V]인 비상콘센트 플러그 접속기의 칼받이의 접지극에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하며 접지저항은 몇 [Ω] 이하인가?

- 접지공사 : 제 3종 접지공사
- 접지저항: 100 [Ω] 이하

♣ 옥내배선에 사용되는 일반배선용 다음 심벌의 명칭은?



- (1) 천장은폐배선
- (2) 바닥은폐배선
- (3) 노출배선

♣ P형 수신기와 수동발신기간 전선은 7가닥 이다. 전선의 용도를 쓰시오.

- 회로선, 공통선(회로공통선), 응답선, 전화선, 경종선, 경종표시등 공통선, 표시등선

♣ 자동화재탐지설비의 공통선 시험에 대하여 물음에 답하시오

- 목적 : 공통선이 담당하고 있는 경계구역의 적정 여부를 확인하기 위하여

-방법

- ① 수신기 내 접속단자의 공통선을 1선 제거한다.
- ② 회로도통시험의 예에 따라 회로 선택스위치를 차례로 회전시킨다.
- ③ 시험용 계기의 지시등이 '단선'을 지시한 경계구역의 회선수를 조사한다.

♣ 유도등의 전원에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

(1) 전원으로 이용되는 것을 3가지 쓰시오.

- 축전지, 전기저장장치, 교류전압의 옥내간선

(2) 비상전원은 어느 것으로 하며 그 용량은 해당 유도등을 유효하게 몇 분 이상 작동시킬 수 있어야 하는가? (단, 지하상가인 경우이다.)

- 비상전원: 축전지

- 용량 : 60분 이상

♣ 무선통신보조설비의 증폭기 설치기준 3가지를 쓰시오

- 전원은 전기가 정상적으로 공급되는 축전기, 전기저장장치 또는 교류전압 옥내간선으로 하고, 전용배선으로 할 것

- 증폭기의 전면에는 주회로 전원감시용 표시등 및 전압계를 설치할 것

- 증폭기는 비상전원 부착용으로서 무선통신 보조설비를 30분 이상 작동시킬 수 있을 것

♣ 다음은 누전경보기의 정비점검시에 행하는 점검사항이다. 이들 시험에 필요한 시험기 또는 측정기로 적당한 것을 쓰시오.

(1) 누설전류의 검출시험

(2) 배선 및 충전부와 대지간의 절연상태의 측정

(3) 경보 부저(Buzzer)의 음압시험

(4) 수신기에 의한 외부배선 및 fuse, 표시등, 외부 부저(Buzzer) 등의 도통시험

(1) 영상변류기

(2) 절연저항계(메거)

(3) 음량계

(4) 회로시험기

♣ 배관공사에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

(1) 합성수지관 1본과 금속관 1본의 길이는 각각 몇 [m]로 생산되고 있는가?

(2) 금속관과 박스를 접속할 때 어떤 재료를 사용하며, 최소 몇 개를 사용하는가?

(3) 강제전선관 공사 중 노출배관공사에서 관을 직각으로 굽히는 곳에 사용하는 것으로서 3방향으로 분기할 수 있는 T형과 4방향으로 분기할 수 있는 크로스(cross)형이 있는 자재의 명칭은?

(1) 합성수지관 : 4 m

금속관 : 3.66 m

(2) 로크너트 2개

(3) 유니버설 엘보

♣ 감지기회로 및 부속회로의 전로와 대지 사이 및 배선 상호간의 절연저항을 1경계구역마다 직류 250[V]의 절연저항측정기로 측정하여 몇 [MΩ] 이상이 되도록 하여야 하는가?

- 0.1 [MΩ] 이상

♣ 공장이나 초대형 건물에서 P형 수신기보다 R형 수신기를 많이 사용하는 이유 4가지만 서술하시오.

- 선로수가 적어 경제적이다.
- 선로길이를 길게 할 수 있다.
- 증설 또는 이설이 비교적 쉽다.
- 신호의 전달이 확실하다.
- 화재발생지구를 선명하게 숫자로 표시할 수 있다.

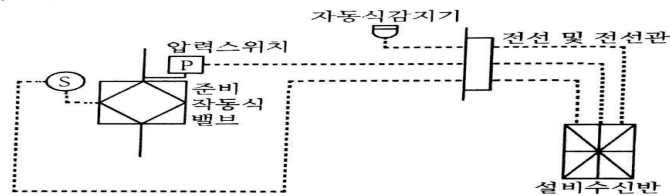
♣ 3선식 배선에 의하여 상시 충전되는 유도등의 전기회로에 점멸기를 설치하는 경우에는 어느 때에 점등되도록 하여야 하는지 그 기준을 3가지만 쓰시오.

- 자동화재탐지설비의 감지기 또는 발신기가 작동되는 때
- 비상경보설비의 발신기가 작동되는 때
- 자동소화설비가 작동되는 때

♣ 감지기회로의 종단저항의 설치이유는 무엇이며, 송배전방식으로 하는 이유는 무엇인지 설명하시오.

- 종단저항 : 도통시험을 용이하게 하기 위하여
- 송배전방식: 도통시험을 용이하게 하기 위하여

♣ 도면은 어떤 준비작동식 스프링클러설비의 계통을 나타낸 도면이다. 화재가 발생하였을 때 화재감지기, 소화설비반의 표시부, 전자밸브, 준비작동식 밸브 및 압력스위치들간의 작동 연계성(Operation sequence)을 요약 설명하시오.



- ① 감지기 A.B 작동
- ② 수신반에 신호 (화재표시등 및 지구표시등 점등)
- ③ 전자밸브 작동
- ④ 준비작동식 밸브 작동
- ⑤ 압력스위치 작동
- ⑥ 수신반에 신호 (기동표시등 및 밸브개방표시등 점등)

♣ 비상콘센트 보호함의 시설기준이다. () 안에 알맞은 것은?

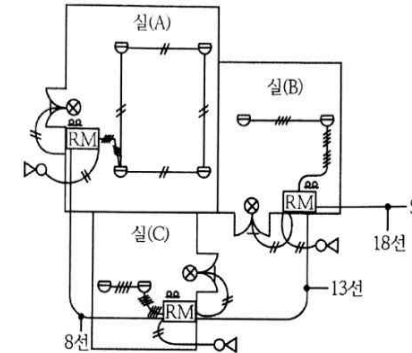
- ☞ 보호함에는 쉽게 개폐할 수 있는 ()을 설치하여야 한다.
- ☞ 비상콘센트의 보호함 ()에 "비상콘센트" 라고 표시한 표지를 하여야 한다.
- ☞ 비상콘센트의 보호함 상부에 ()의 ()을 설치하여야 한다. 다만, 비상콘센트의 보호함을 옥내소화전함 등과 접속하여 설치하는 경우에는 () 등이 표시등과 겸용할 수 있다.

- 문, 표면, 적색, 표시등, 옥내소화전함

♣ 분전반의 용도

- 옥내 배선에서의 간선으로부터 갈라지는 곳에 설치하여 분기회로의 과전류차단기를 설치해 한 곳에 모아놓은 것

♣ 도면은 어느 방호대상물의 하론 설비 부대전기설비를 설계한 도면이다. 잘못 설계된 점을 4가지만 지적하여 그 이유를 설명하시오.



[유의사항]

■ 심벌의 범례

RM : 하론수동조작함(종단저항 2개 내장)

⊗ : 하론방출표시등

- 전선관의 규격은 표기하지 않았으므로 지적대상에서 제외한다.
- 하론수동조작함과 하론컨트롤판넬의 입선 가닥수는 한 구역당 (+, -)전원 2선, 수동조작 1선, 감지기선로 2선, 사이렌 1선, 하론방출표시등 1선, 방출지연 1선으로 연결 사용한다.
- 기술적으로 동작불능 또는 오동작이 되거나 관련 기준에 맞지 않거나 잘못 설계되어 인명 피해가 우려되는 것들을 지적하도록 한다.

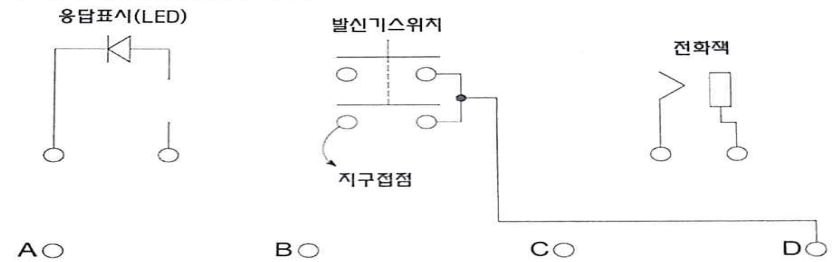
- 하론수동조작함이 실내에 설치되어 있다.
(화재시 유효한 조작을 위하여 실외에 설치되어야 한다.)
- 사이렌이 실외에 설치되어 있다.
(실내에 있는 인명을 대피시키기 위하여 실내에 설치되어야 한다.)
- 하론방출표시등이 실내의 출입구 부근에 설치되어 있다.
(외부인의 출입을 금지시키기 위하여 실외의 출입구 부근에 설치되어야 한다.)
- 실(A)의 감지기 상호간 배선 가닥수가 2가닥으로 되어 있다.
(하론 설비의 감지기 배선은 교차회로방식으로 배선 가닥수는 4가닥(지구, 공통 각 2가닥)으로 되어야 한다.)

♣ 25층 건물에 비상콘센트설비를 하였다. 다음 각 물음에 답하시오. (단, 전원은 단상 220[V] 이다.)

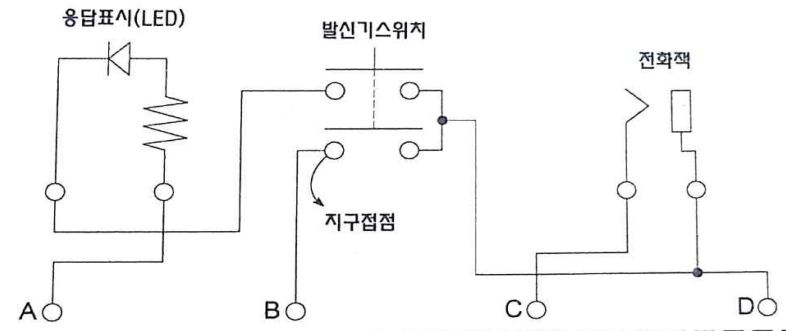
- (1) 비상콘센트설비의 설치목적은?
- (2) 비상콘센트의 전원선의 배선은 무엇이며 전체회로의 전선 가닥수는?
- (3) 비상콘센트는 제 몇 종 접지를 하여야 하며 또한, 접지저항값은?
- (4) 전원회로는 각 층에 있어서 몇 개 이상이 되도록 설치하여야 하는가?
- (5) 하나의 전용회로에 비상콘센트의 전선의 용량은 어떻게 선정하는지 구체적으로 답하시오.

- (1) 소방대의 조명용 또는 소화활동상 필요한 장비의 전원설비
- (2) 배선: 내화배선
가닥수 : 4가닥
- (3) 접지공사 : 제 3종 접지공사
접지저항값 : 100 [Ω] 이하
- (4) 2개
- (5) 비상콘센트(비상콘센트가 3개 이상인 경우에는 3개)의 공급용량을 합한 용량

♣ P형 수동발신기에서 주어진 단자의 명칭을 쓰고 내부결선을 완성하여 각 단자와 연결하시오. 또한 LED, 푸시버튼, 전화잭의 기능을 간략하게 설명하시오



답



- A: 응답선 B: 지구선 C: 전화선 D: 공통선
- LED: 발신기의 신호가 수신기에 전달되었는가를 확인하여 주는 램프
- 푸시버튼: 수동조작에 의해 수신기에 화재신호를 발신하는 스위치
- 전화잭: 수신기와 발신기간의 상호 전화연락을 하는 잭

2002년 단답

♣ 연속전지가 여러 개 설치되어 그 정격용량이 200[Ah]인 축전지설비가 있다. 상시부하가 8[kW]이고, 표준전압이 100[V]라고 할 때 다음 각 물음에 답하시오. (단, 축전지 방전율은 10시간율로 한다.)

- (1) 연속전지는 몇 셀 정도 필요한가?
- (2) 충전 시에 발생하는 가스의 종류는?
- (3) 충전이 부족할 때 극판에 발생하는 현상을 무엇이라고 하는가?

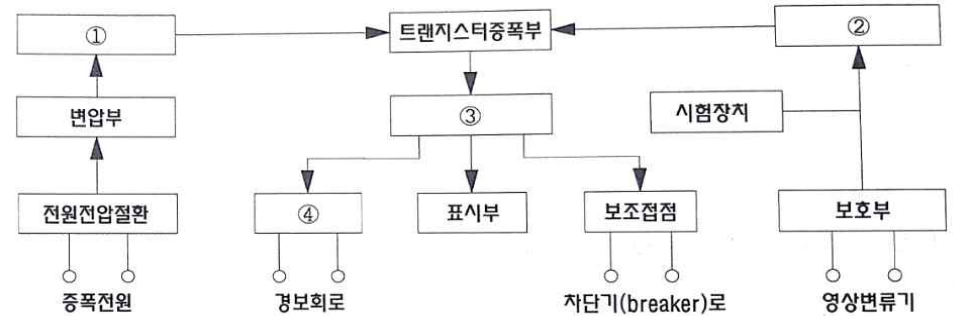
- (1) $100/2 = 50$ 셀
- (2) 수소가스
- (3) 설페이션

♣ 비상방송설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 확성기를 실내에 설치할 때 그 음성입력은 몇 [W] 이상이어야 하는가?
- (2) 음량조정기를 설치하는 경우 음량조정기의 배선은 몇 선식으로 하여야 하는가?
- (3) 기동장치에 의한 화재신호를 수신한 후 필요한 음량으로 방송이 개시될 때까지의 소요 시간은 몇 초 이하로 하는가?
- (4) 확성기는 각 층 마다 설치하되 그 층의 각 부분으로부터 하나의 확성기까지의 수평거리 [m]는?

- (1) 1[W] 이상
- (2) 3선식
- (3) 10초 이하
- (4) 25m 이하

♣ 다음은 누전경보기의 수신기 구조에 대한 그림이다. 빈 곳을 완성하시오.



- ① 정류부 ② 감도절환부 ③ 계전기 ④ 경보부

♣ 비상방송설비를 설치할 경우 확성기를 몇 개 층마다 설치하며, 그 층의 각 부분으로부터 하나의 확성기까지의 수평거리는 몇 [m]이하가 되도록 하여야 하는가? 또한 음량조정기를 설치하는 경우 음량조정기의 배선은 몇 선식으로 하여야 하는가?

- 확성기는 각 층마다 설치한다.
- 수평거리 25m 이하
- 3선식

♣ 연속전지의 고장과 불량현상이 다음과 같을 때 그 추정원인은 무엇 때문인가?

- ① 전 셀의 전압불균형이 크고, 비중이 낮다.
- ② 단전지 전압의 비중저하, 전압계 역전
- ③ 전해액 변색, 충전하지 않고 정치 중에도 다량으로 가스 발생
- ④ 전해액의 감소가 빠르다.

- ① 과방전하였을 때 ② 극성을 반대로 충전하였을 때
- ③ 불순물이 혼입되었을 때 ④ 과충전하였을 때

♣ 축전지의 수명이 있고 또한 그 말기에 있어서는 부하를 만족하는 용량을 결정하기 위한 계수로서 보통 0.8로 표시되는 것을 무엇이라 하는가?

- 용량저하율(보수율)

♣ 축전지의 과방전 및 방전상태, 가벼운 셀페이션 현상 등이 생겼을 때 기능회복을 위하여 실시하는 충전방식은?

- 회복충전방식

♣ 무선통신 보조설비의 사용되는 무반사 종단저항의 역할을 쓰시오.

-전송로로 전송되는 전자파가 전송로의 종단에서 반사되어 교신을 방해하는 것을 막기위함

♣ 자동화재탐지설비의 감지기회로의 전로저항은 몇 [Ω] 이하가 되도록 하는가?

- 50 Ω 이하

♣ 감지기회로 사이의 배선방식은?

- 송배전식

♣ 비상벨설비 또는 자동식 사이렌설비는 부식성 가스 또는 습기 등으로 인하여 부식의 우려가 없는 장소에 설치하되, 발신기의 스위치는 바닥으로부터 몇 [m] 이상 몇 [m]이하의 높이에 설치하여야 하는가?

- 0.8m 이상 1.5m 이하

♣ 단독경보형 감지기는 소방대상물의 각 실마다 설치하여야 한다. 바닥 면적이 600[m²]인 경우에는 최소 몇 개를 설치하여야 하는가?

- 4개

♣ 비상방송설비에서 음량조정기를 설치하는 경우 음량조정기의 배선은 어떻게 하여야 하는가?

- 3선식 배선

♣ 지하 2층, 지상 7층 건물에서 5층의 확성기 또는 배선이 단락 또는 단선되었다. 화재통보에 지장이 없어야 할 층을 모두 명기하시오.

-지하 1층, 지하 2층, 지상 1층, 지상 2층, 지상 3층, 지상 4층, 지상 6층, 지상 7층

♣ 다음은 경보기구의 표시등에 대한 설명이다. ()안을 완성하시오.

(1) 전구는 사용전압의 (①)[%]인 교류전압을 (②)시간 연속하여 가했을 경우, 단선이나 현저한 광속변화, 흑화, 전류의 저하 등이 발생하지 않아야 한다.

(2) 전구는 2개 이상을 (①)로 접속하여야 한다. 다만, (②) 또는 (③)를 사용하는 것은 그러하지 아니한다.

(3) 주위의 밝기가 (①)[lx]이고 전면으로부터 (②)[m] 떨어진 곳에서 점등이 확실히 식별 되도록 부착하여야 한다.

(1) ① 130 ② 20

(2) ① 병렬 ② 방전등 ③ 발광 다이오드

(3) ① 300 ② 3

♣ 감지기의 설치제외장소를 4가지만 쓰시오.

- 부식성 가스가 체류하는 장소

- 목욕실, 욕조나 샤워시설이 있는 화장실 기타 이와 유사한 장소

- 천장 또는 반자의 높이가 20[m]이상인 장소, 다만, 감지기의 부착높이에 따라 적응성이 있는 장소 제외

- 프레스공장, 주조공장 등 화재발생의 위험이 적은 장소로서 감지기의 유지관리가 어려운 장소

♣ 가요전선관 공사에서 다음에 사용되는 재료의 명칭은 무엇인가?

(1) 가요전선관과 박스의 연결

(2) 가요전선관과 스틸전선관 연결

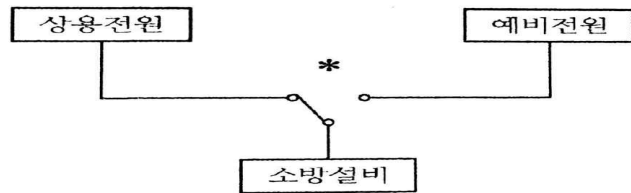
(3) 가요전선관과 가요전선과 연결

(1) 스트레이트박스 콘넥터

(2) 컴비네이션 커플링

(3) 스프리트 커플링

♣ 그림에서 *표로 표시된 스위치의 명칭은 무엇인가?



- 자동절환스위치

♣ 유도등의 종류 3가지를 쓰시오.

- 피난구 유도등, 통로유도등, 객석유도등

♣ 피난구유도등은 어떤 장소에 설치하여야 하는지 그 기준을 4가지 쓰시오.

- 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구
- 직통 계단, 직통 계단의 계단실 및 그 부속실의 출입구
- 출입구에 이르는 복도 또는 통로로 통하는 출입구
- 안전구획된 거실로 통하는 출입구

♣ 다음을 한글로 된 것은 영문약자로 표시하고 영문약자는 한글로 표현하시오.

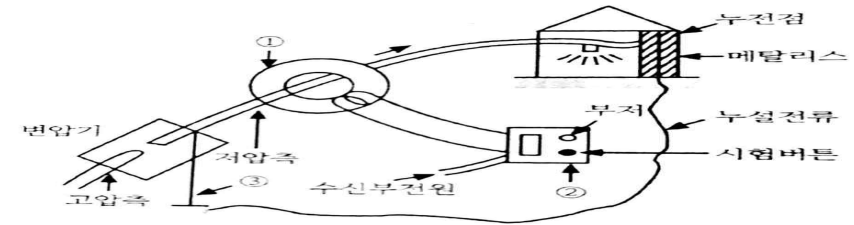
- (1) 450/750[V] 저독성 난연 가교폴리올레핀 절연전선
- (2) 접지용 비닐전선
- (3) CT
- (4) ELB
- (5) ZCT

- (1) HFIX
- (2) GV
- (3) 변류기
- (4) 누전차단기
- (5) 영상변류기

♣ 공기관식 차동식 분포형 감지기의 공기관의 재질은 무엇인가?

- 동관(중공관)

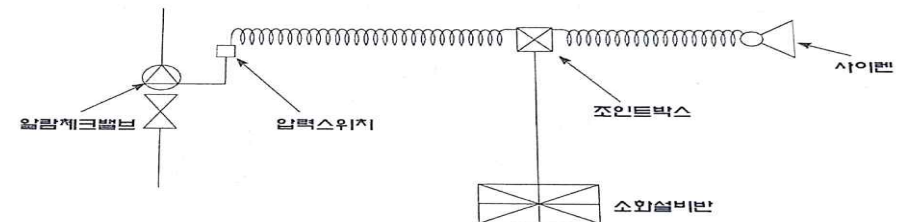
♣ 누전경보기에 대한 그림을 보고 다음 각 물음에 답하시오.



- (1) ①~③에 대한 명칭을 쓰되 ③은 종별까지 상세히 쓰시오
- (2) 누전경보기는 사용전압 몇 [V] 이하인 경계전로의 누설전류를 검출하는가?
- (3) 누전경보기의 공칭작동전류치는 몇 [mA] 이하이어야 하는가?
- (4) 전원은 각 극에 개폐기 및 몇 [A] 이하의 과전류차단기를 설치하여야 하는가? 또한 배선용 차단기로 할 경우 몇 [A] 이하의 것으로 각 극의 개폐가 가능하여야 하는가?

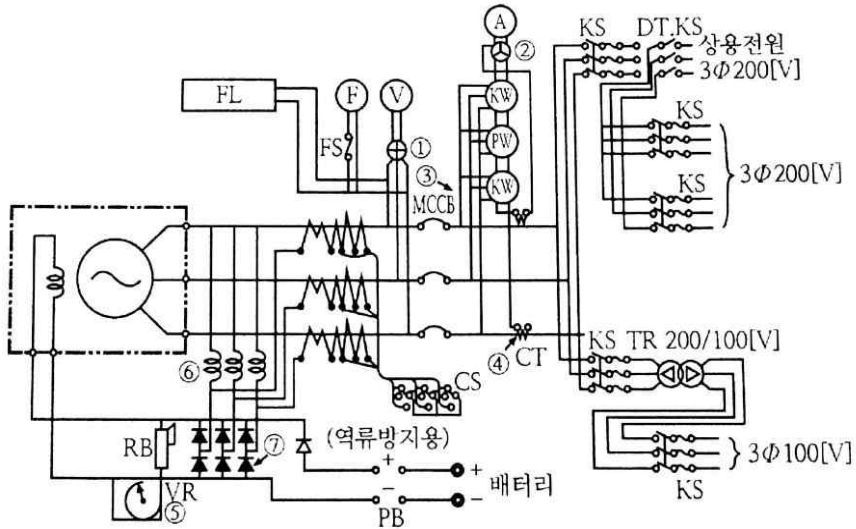
- (1) ① 영상변류기 ② 수신부 ③ 제2종접지선
- (2) 600V 이하
- (3) 200 mA 이하
- (4) ① 15[A] 이하의 과전류 차단기 ② 20[A] 이하의 배선용 차단기

♣ 다음은 습식 스프링클러설비의 작동과 관련 부대 전기설비의 배선을 나타낸 그림이다. 각 기기들의 연계 작동순서를 간단하게 설명하시오. (단, 압력체임버의 압력스위치 작동으로 펌프모터 MCC 작동, 펌프모터 기동의 설명은 제외한다.)



- 화재발생 -> 헤드개방 -> 유수검지장치(알람체크밸브)의 작동 -> 압력스위치 동작 -> 소화설비반에 신호(화재표시등 및 밸브개방표시등 점등) -> 사이렌 경보

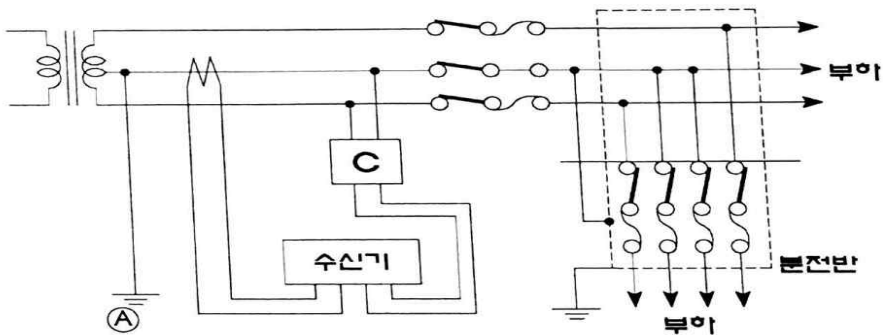
♣ 도면은 발전기반 결선도로써 셀 모터에 의한 기동을 나타낸 것이다. 이 도면을 보고 다음 각 물음에 답하시오.



(1) ①~⑦의 명칭을 쓰시오

- ① VS ② AS ③ 배선용 차단기 ④ 변류기 ⑤ 전압조정기
⑥ 직렬 리액터 ⑦ 3상 변류기

♣ 그림은 단상 3선식 전기회로에 누전경보기를 설치한 예이다. 이 그림을 보고 다음 각 물음에 답하시오.



- (1) 그림에서 잘못 도해진 부분을 2가지만 지적하고 잘못된 사유를 설명하시오.
- (2) 그림에서 ④ 부분의 접지공사 종류는 무엇이며 그 접지저항값은 몇 $[\Omega]$ 이하 이어야 하는가?
- (3) 단상 3선식의 중성선에서 퓨즈를 설치하지 않고 동선으로 직결한다. 그 이유를 밝히시오.

- (1) 단상 3선식 변압기 2차측에 영상변류기가 1선만 관통시켜 설치되어 있다.
(3선을 모두 영상변류기에 관통시켜야 한다.)
분전반의 접지선과 중성선이 접속되어 있다.
(분전반의 접지선을 중성선과 절취하고 단독으로 하여야 한다.)

- (2) 접지공사의 종류: 제 2종 접지공사

$$\text{접지저항값} : \frac{150}{1\text{선지락 전류}} [\Omega] \text{ 이하}$$

- (3) 중성선 단선 시 부하에 이상전압이 걸려 기기의 소손 우려가 있다.

♣ 다음은 비상조명등의 축전지 공칭용량, 충전전류용량 등의 시험에 관한 사항이다. () 안의 수치를 채우시오.

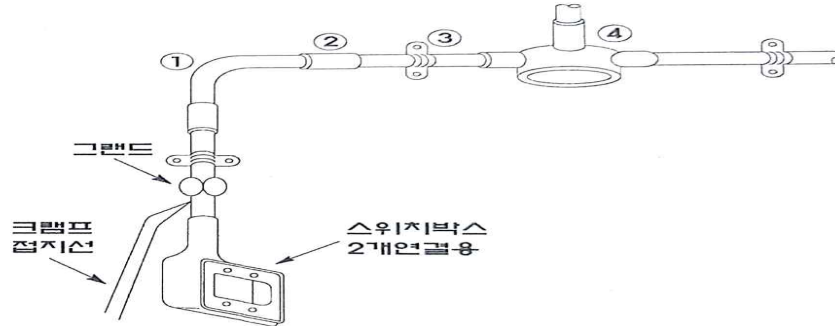
- (1) 공칭용량은 10시간을 전류(축전지에 지정된 공칭용량치를 10으로 나누어 얻은 수치에 상당한 암페어수)로 10시간을 방전한 후 10시간을 전류로서 공칭용량의 150[%]에 상당하는 충전을 하고 다시 5시간을 전류로 방전종지전압(전지당 공칭전압의 80[%])까지 방전하는 경우 ()시간이상 연속방전 되어야 한다.

- (2) 충전전류 용량은 해당 비상조명등의 공칭용량의 150[%]의 충전을 한 것을 12시간 비상 점등(방전)한 후 정격전압으로 48시간 충전을 하는 경우 해당 비상조명등을 ()분 이상 비상점등할 수 있는 용량이어야 한다.

- (1) 1
- (2) 20

2003년 단답

♣ 그림은 금속관 공사의 한 예이다. 다음 물음에 답하시오.



- (1) ①~④에 들어갈 부품명칭을 쓰시오
 (2) 노출배관으로 시공할 경우 ①을 대체할 부품은 무엇인가?

- (1) ① 노멀 밴드 ② 커플링 ③ 새들 ④ 환형 3방출 청크션 박스
 (2) 유니버설 엘보

♣ 감지기의 종류가 표와 같을 때 부착 높이 및 소방 대상물의 구분에 따라 1개 이상 설치하여야 하는 바닥면적의 기준을 빈칸에 써 넣으시오.

부착 높이 및 소방대상물의 구분		감지기의 종류				
		자동식 보상식 스포츠형		정온식 스포트형		
		1종	2종	특종	1종	2종
4m 미만	내화구조	90				20
	기타구조	50				15
4m 이상 8m 미만	내화구조	45				
	기타구조	30	25		15	

부착 높이 및 소방대상물의 구분		감지기의 종류				
		자동식 보상식 스포츠형		정온식 스포트형		
		1종	2종	특종	1종	2종
4m 미만	내화구조	90	70	70	60	20
	기타구조	50	40	40	30	15
4m 이상 8m 미만	내화구조	45	35	35	30	
	기타구조	30	25	25	15	

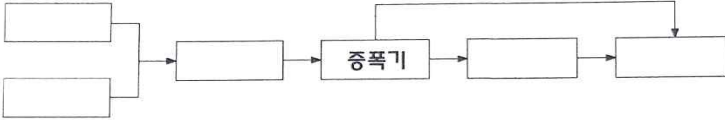
♣ 배연창설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 구동방식 2가지를 쓰시오
 (2) 이 설비는 일반적으로 몇 층 이상의 건물에 시설하여야 하는가?
 (3) 배연구의 구조에 대하여 간단히 설명하시오.

- (1) 솔레노이드 방식, 모터 방식
 (2) 6층 이상
 (3) 연기감지기 또는 열감지기에 의하여 자동으로 개방될 수 있는 구조로 하되, 손으로 여닫을 수 있을 것
 (4) $5[m^2]$ 이상

♣ 비상방송설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오

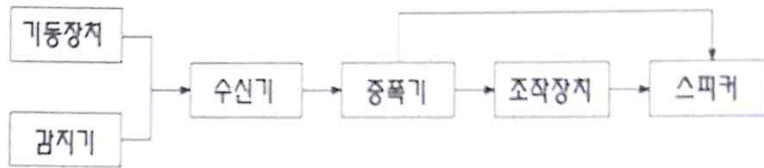
(1) 비상방송설비의 계통도를 완성하시오.



(2) 확성기의 음성입력은 몇 [W] 이상이어야 하는가?

(3) 1층에서 화재가 발생할 때 우선적으로 경보를 발하여야 하는 층은?

(1)



(2) 실내 1W 이상, 실외 3W 이상

(3) 발화층(1층), 직상층(2층), 지하층

♣ 무선통신 보조설비의 증폭기를 설치하려고 한다. () 안에 알맞은 것은?

- ☞ 전원은 전기가 정상적으로 공급되는 (①), (②) 또는 (③) 으로 하고, 전원까지의 배선은 (④) 으로 할 것
- ☞ 증폭기의 전면에는 주회로의 전원이 정상인지의 여부를 표시할 수 있는 (⑤) 및 (⑥) 을 설치할 것
- ☞ 증폭기에는 비상전원이 부착된 것으로 하고 해당 비상전원용량은 무선통신 보조설비를 유효하게 (⑦) 분 이상 작동시킬 수 있는 것으로 할 것

- ① 축전지 ② 전기저장장치 ③ 교류전압 옥내간선 ④ 전용 ⑤ 표시등 ⑥ 전압계 ⑦ 30

♣ 무선통신 보조설비의 증폭기 및 무선기기 접속단자의 설치기준이다. () 안에 답안지에 기입하시오.

- ☞ 증폭기의 전면에는 주회로의 전원이 정상인지의 여부를 표시할 수 있는 (①) 및 (②) 을 설치 할 것
- ☞ 증폭기에는 비상전원이 부착된 것으로 하고 해당 비상전원용량은 무선통신 보조설비를 유효하게 (③) 분 이상 작동시킬 수 있는 것으로 할 것
- ☞ 무선기기 접속단자는 바닥으로부터 (④) m 이상 (⑤) m 이하의 위치에 설치할 것

- ① 표시등 ② 전압계 ③ 30 ④ 0.8 ⑤ 1.5

♣ 비상 콘센트 설비는 지하층을 제외한 몇 층 이상의 각 층에 설치하여야 하는가?

- 11층 이상

♣ 비상 콘센트 설비는 직류 500V급 절연저항계로 어디를 측정하 값이 20MΩ 이상이어야 하는가?

- 전원부와 외함 사이

♣ 비상 콘센트의 검사시험방법 및 판정기준을 쓰시오.

- 검사시험방법 : 소화활동장비를 접지형 2극 플러그접속기에 접속한다.
- 판정기준 : 정상적으로 작동할 것

♣ 무선통신보조설비의 누설동축 케이블은 화재에 의하여 해당 케이블의 피복이 소실될 경우에 케이블 본체가 떨어지지 아니하도록 4m 이하마다 금속제 또는 자기제 등의지지 금구로 벽, 천장, 기둥등에 견고하게 고정시켜야 한다. 다만, 어떤 경우에 그렇게 하지 않아도 되는가?

- 불연 재료로 구획된 반자 안에 설치된 경우

♣ 저압옥내배선의 금속관공사(배선)에 이용되는 부품의 명칭을 쓰시오.

- (1) 노출배관공사에서 관을 직각으로 굽히는 곳에 사용하는 부품은?
- (2) 금속관을 아우트렛 박스에 로크너트만으로 고정하기 어려울 때 보조적으로 사용되는 부품은?
- (3) 금속전선관 상호간을 접속하는 데 사용되는 부품은?
- (4) 전선의 절연피복을 보호하기 위하여 금속관 끝에 취부하여 사용되는 부품은?

- (1) 유니버설 엘보
- (2) 링리듀서
- (3) 커플링
- (4) 부싱

♣ 가스 누설경보기의 예비전원의 용량에 대하여 간단히 쓰시오.

- 2회선을 10분간 유효하게 작동시키고 동시에 다른 회선을 10분간 감시할 수 있는 용량

♣ 비상 콘센트 설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 비상 콘센트 전원의 구성용량에 대해 설명하시오.
- (2) 전원부와 외함 사이의 절연저항값과 절연내력의 방법 및 판정방법에 대해 쓰시오.
- (3) 비상 콘센트의 심벌을 그리시오.

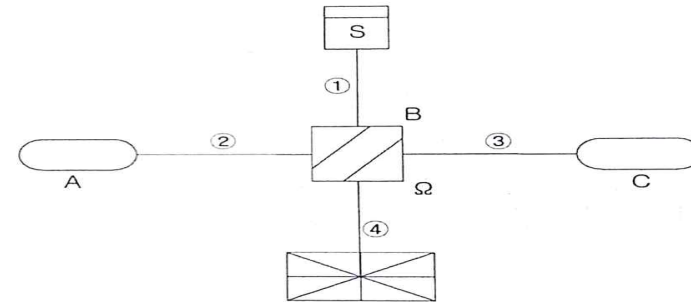
- (1) 구성전원: 단상교류 용량:1.5kVa 이상
- (2) 절연저항값: 직류 500V 절연저항계로 측정하여 $20M\Omega$ 이상
절연내력: 정격전압이 150V 이하인 경우에는 1000V의 실효전압을, 정격전압이 150V 이상인 경우에는 그 정격전압에 2를 곱하여 1000을 더한 실효전압을 가함
- (3)

♣ 중계기의 설치기준 3가지 쓰시오.

- 수신기에서 직접 감지회로의 도통시험을 행하지 아니할 때는 수신기와 감지기 사이에 설치할 것
- 조작 및 점검이 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 장소에 설치할 것

- 수신기에 의하여 감시되지 아니하는 배선을 통하여 전력을 공급받는 것에 있어서는 전원 입력측의 배선에 과전류차단기를 설치하고 해당 전원의 정전이 즉시 수신기에 표시되는 것으로 하며, 상용전원 및 예비전원의 시험을 할 수 있도록 할 것

♣ A , B , C 의 명칭을 쓰시오.



- A , C : 배기댐퍼 또는 급기 댐퍼 B: 단자반 (접속함)

♣ 공기관식 차동식 분포형 감지기의 설치기준으로 () 안에 알맞은 말을 넣으시오.

- (1) 공기관의 노출 부분은 감지구역마다 ()m 이상이 되도록 할 것
- (2) 공기관과 감지구역의 각 변과 수평거리는 ()m 이하가 되도록 하고, 공기관 상호간의 거리는 ()m (주요구조부를 내화구조로 한 소방대상물 또는 그 부분에 있어서는 ()m 이하가 되도록 할 것)
- (3) 하나의 검출 부분에 접속하는 공기관의 길이는 ()m 이하로 할 것
- (4) 검출부는 ()도 이상 경사되지 아니하도록 할 것
- (5) ()는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 위치에 설치 할 것

- (1) 20 (2) 1.5 , 6 , 9 (3) 100 (4) 5 (5) 검출부

♣ MCCB의 주된 역할을 설명하시오

- 과부하 및 단락보호용

2004년 단답

- ♣ 저압 옥내배선의 금속관 공사에 있어서 금속관과 박스 그 밖의 부속품은 다음 각 호에 의하여 시설하여야 한다. () 안에 알맞은 말은?

- ☞ 저압 옥내배선의 사용전압이 400V 미만인 경우 관에는 제 (①)종 접지공사를 할 것. 다만, 다음 중 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 관의 길이(2개 이상의 관을 접속하여 사용하는 경우에는 그 전체의 길이를 말한다. 이하 같다.)가 (②)m 이하인 것을 거조한 장소에 시설하는 경우
 - 옥내배선의 사용전압이 직류 300V 또는 교류 대지전압 150V 이하인 경우에 그 전선을 넣는 관의 길이가 (③)m 이하인 것을 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 때 또는 (④)한 장소에 시설하는 때
- ☞ 저압 옥내배선의 사용전압이 400V 이상인 경우 관에는 (⑤)종 접지공사를 할 것. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 (⑥)종 접지공사에 의할 수 있다.

- ① 3 ② 4 ③ 8 ④ 건조 ⑤ 특별 제3 ⑥ 3

- ♣ 하론 1301 설비에 설치되는 사이렌과 방출등의 설치위치와 설치목적을 간단하게 설명하시오.

- 사이렌 : 설치위치 -> 실내
설치목적 -> 음향으로 경보를 알려 실내에 있는 인명을 대피시킨다.
- 방출등 : 설치위치 -> 실외
설치목적 -> 소화약제의 방출을 알려 외부인의 출입을 금지시킨다.

- ♣ 비상콘센트를 11층에 2개소, 12층에 2개소, 13층에 1개소 등 모두 5개를 설치하려고 한다. 몇 회로를 설치하여야 하는가?

- 단상 교류 220V 2회로

- ♣ 1급과 2급 누전경보기를 구분 사용하는 경계전로의 정격전류는 몇 A인가?

- 60 A

- ♣ 누전경보기 전원은 분전반으로부터 전용회로로 한다. 각 극에는 무엇을 설치하여야 하는가?

- 개폐기 및 15A 이하의 과전류 차단기(배선용 차단기 20A 이하)

- ♣ CT의 명칭은 무엇이며 이것을 점검하고자 할 때 2차측은 어떻게 하여야 하는가?

- 명칭: 변류기 *2차측 : 단락한다.

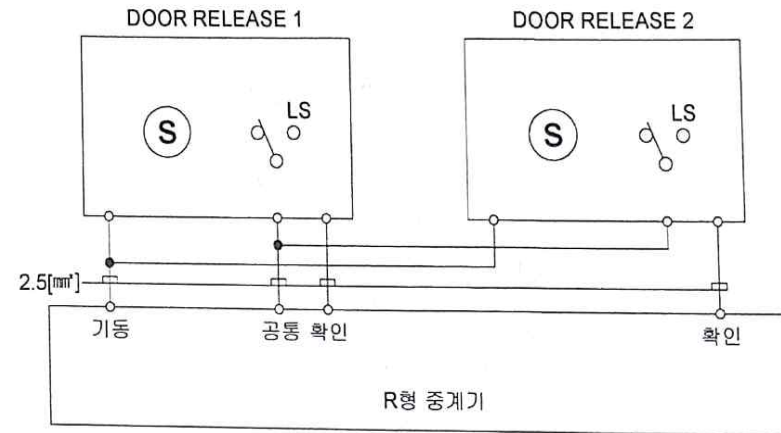
- ♣ DOOR RELEASE를 우리말로 쓰시오.

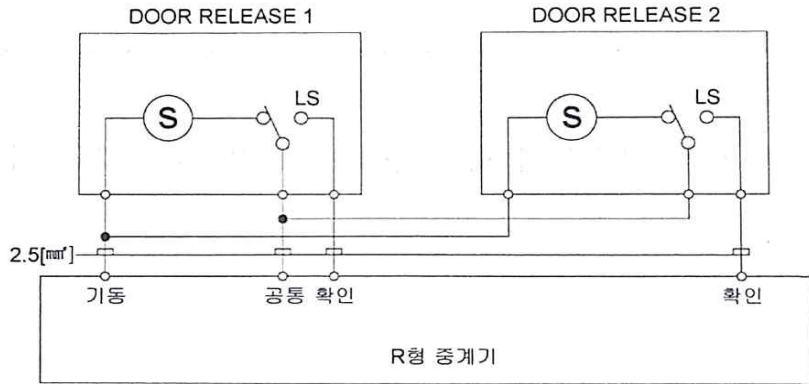
- 자동방화문

- ♣ DOOR RELEASE의 설치 목적은?

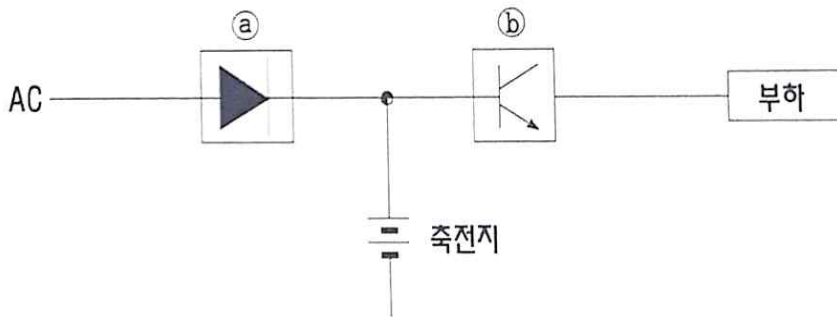
- 화재발생으로 인한 연기가 계단 측으로 유입되는 것을 방지하기 위함

- ♣ 미완성된 도면을 완성하시오.





♣ 그림은 UPS의 구성도이다. 다음 각 물음에 답하시오.



(1) UPS의 우리말 명칭은?

(2) 기호 a, b의 명칭은?

(1) 무정전 전원장치

(2) a : 정류장치(컨버터) b: 역변환장치(인버터)

♣ 무선통신 보조설비의 분배기, 분파기, 혼합기에 대하여 간단하게 설명하시오.

- 분배기 : 신호의 전송로가 분기되는 장소에 설치하는 것으로 임피던스 매칭과 신호 균등 분배를 위해 사용하는 장치
- 분파기 : 서로 다른 주파수의 합성된 신호를 분리하기 위해서 사용하는 장치
- 혼합기 : 두 개 이상의 입력신호를 원하는 비율로 조합한 출력이 발생하는 장치

♣ 주요 구조부를 내화구조로 한 소방대상물에 자동화재 탐지설비용 공기관식 차동식 분포형 감지기를 설치하려고 한다. 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 공기관의 노출 부분은 감지구역마다 몇 m이상 하여야 하는가?
- (2) 공기관과 감지구역의 각 변과의 수평거리는 몇 m이하이어야 하는가?
- (3) 하나의 검출 부분에 접속하는 공기관의 길이는 몇 m이하로 하여야 하는가?
- (4) 공기관 상호간의 거리는 몇 m이하이어야 하는가?
- (5) 검출부는 몇 도 이상 경사되지 않도록 부착하여야 하는가?

- (1) 20m 이상 (2) 1.5m 이하 (3) 100m 이하
- (4) 9m 이하 (5) 5도

♣ 저압 옥내배선의 금속관공사에 있어서 금속관과 박스 그 밖의 부속품은 다음 각 호에 의하여 시설하여야 한다. ()안에 알맞은 말을 쓰시오.

- ☞ 금속관을 구부릴 때 금속관의 단면이 심하게 (①)되지 아니하도록 구부려야 하며, 그 안측의 (②)은 관 안지름의 (③)배 이상이 되어야 한다.
- ☞ 아우트렛박스 사이 또는 전선 인입구를 가지는 기구 사이의 금속관에는 (④)개소를 초과하는 (⑤)굴곡개소를 만들어서는 아니 된다. 굴곡개소가 많은 경우 또는 관의 길이가 (⑥)m를 넘는 경우에는 (⑦)를 설치하는 것이 바람직하다.

- ① 변형 ② 반지름 ③ 6 ④ 3 ⑤ 직각 또는 직각에 가까운 ⑥ 30 ⑦ 풀박스

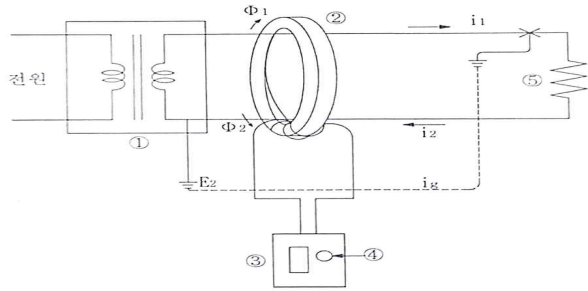
♣ P형 5회로 수신기가 설치된 건물이 있다. 각 수신회로의 성능을 검사하는 방법 4가지를 기술하시오.

- 비상전원시험, 회로도통시험, 예비전원시험, 회로저항시험

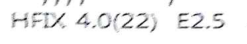
♣ 누설동축케이블의 끝 부분에는 어떤 것을 견고하게 설치하여야 하는가?

- 무반사 종단저항

♣ 다음은 누전경보기의 구성도이다. 각 부의 명칭을 쓰시오.



- ① 변압기 ② 영상변류기 ③ 수신부 ④ 부저 ⑤ 부하

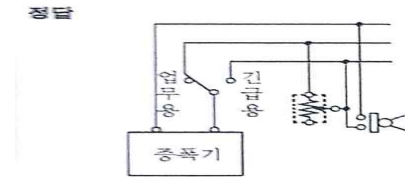
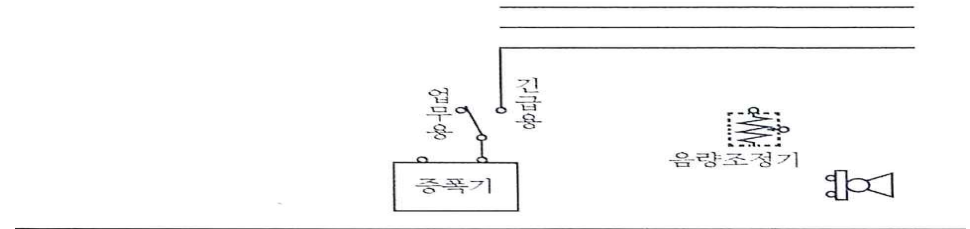
♣ 옥내배선도에  로 표시된 경우 이배선도가 나타내는 의미를 모두 쓰시오.

- 천장은폐배선으로 22mm 후강전선관 4mm² 450/750V 저독성 난연 가교폴리올레핀 절연 전선 4가닥과 2.5mm²접지선 1가닥을 넣는다.

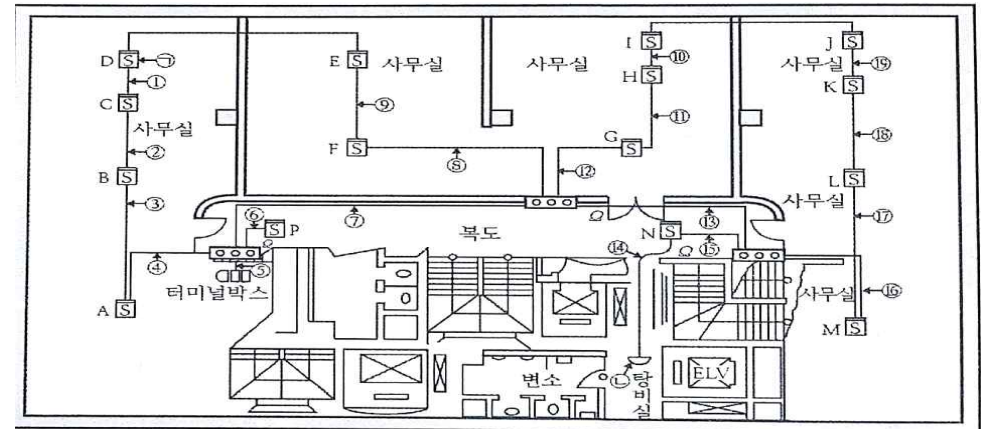
♣ 무선통신 보조설비용 무선기기 접속단자의 설치기준을 4가지만 쓰시오.

- 바닥에서 0.8m 이상 1.5m이하의 높이에 설치
- 보호함에 표면에 "무선기 접속단자"라고 표기할 것
- 수위실 등 상시 사람이 근무하고 있는 장소, 지상에서 유효하게 소방 활동을 할 수 있는 장소에 설치
- 지상설치시 보행거리 300m 이내마다 설치하고 타 용도의 접속단자와 5m이상의 거리를 둘 것

♣ 비상방송설비의 확성기 회로에 음량조정기를 설치하고자 한다. 결선도를 그리시오.



♣ 도면의 배관 배선이 잘못된 곳이 3개소(누락 또는 연결오류)가 있다. 이곳을 지적하여 올바른 방법을 설명하시오. (단, 감지기 기호를 이용하여 답을 할 것)



- D와 E 사이에 배관이 연결되어 있다. (배관을 절단하여야 한다.)
- I와 J사이에 배관이 연결되어 있다. (배관을 절단하여야 한다.)
- E와 I사이에 배관이 연결되어 있지 않다. (배관이 연결되어야 한다.)

2005년 단답

♣ 누전경보기의 수신기 증폭부의 방식 3가지를 쓰시오

- 매칭트랜스 또는 트랜지스터를 조합하여 계전기를 동작시키는 방식
- 트랜지스터 또는 I.C로 증폭하여 계전기를 동작시키는 방식
- 트랜지스터 또는 I.C와 미터릴레이를 조합 증폭하여 계전기를 동작시키는 방식

♣ 비상용 동기 발전기의 병렬운전 조건 4가지를 설명하시오.

- 기전력의 크기가 같을 것
- 기전력의 위상이 같을 것
- 기전력의 주파수가 같을 것
- 기전력의 파형이 같을 것

♣ 피난구 유도등의 설치 제외 장소에 대하여 그 기준을 3가지만 쓰시오.

- 옥내에서 직접 지상으로 통하는 출입구 (바닥면적 $1000m^2$ 미만 층)
- 거실 각 부분에서 쉽게 도달할 수 있는 출입구
- 비상조명등, 유도표지가 설치된 거실 출입구(거실 각 부분에서 출입구까지의 보행거리 20m 이하)
- 출입구가 3 이상인 거실(거실 각 부분에서 출입구까지의 보행거리 30m 이하는 주된 출입구 2개 외의 출입구)

♣ P형 수신기와 R형 수신기의 특성을 비교하여 4가지를 쓰시오.

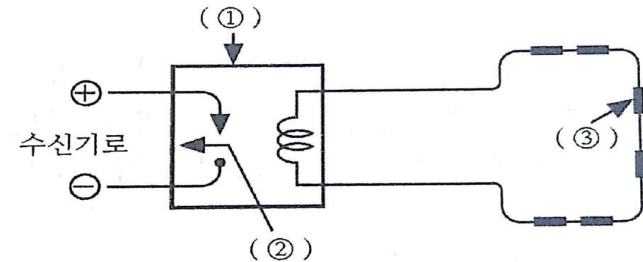
형식	P형 수신기	R형 수신기
신호전송방식	1:1 점점방식	다중전송방식
배관배선공사	복잡하다	간단하다
유지관리	어렵다	쉽다
수신반가격	저가	고가

♣ 다음은 비상방송설비에 대한 기준이다. () 안에 적당한 말은?

- (1) 확성기의 음성입력은 실내에 설치하는 것을 제외하고 () 이상일 것
- (2) 음량조절기를 설치한 경우 음량조저기의 배선은 ()으로 할 것
- (3) 조작부의 조작 스위치는 바닥으로부터 ()의 높이에 설치할 것
- (4) 증폭기 및 ()는 수위실 등 상시 사람이 근무하는 장소로서 점검이 편리하고 방화상 유효한 곳에 설치할 것
- (5) 기동장치에 따른 화재신호를 수신한 후 필요한 음량으로 화재발생 상황 및 피난에 유효한 방송이 자동으로 개시될 때까지의 소요시간은 () 이하로 할 것

- (1) 3W (2) 3선식 (3) 0.8m 이상 1.5m 이하 (4) 조작부 (5) 10초

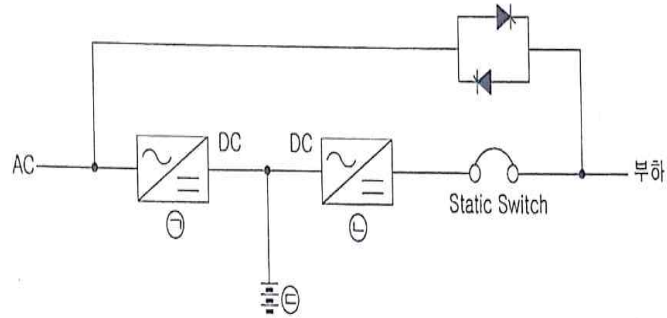
♣ 그림은 열전대식 차동식 분포형 감지기에 대한 결선도면이다. 이 도면을 보고 다음 각 물음에 답하시오.



- (1) ①~③에 해당되는 곳의 명칭은?
- (2) 하나의 검출부에 접속하는 열전대부는 몇 개 이하로 하여야 하는가?
- (3) 본 감지기의 + - 단자는 수신기의 어떤 선에 연결되는지 그 명칭을 쓰시오.
- (4) 열전대부는 감지구역의 바닥 면적이 몇 m^2 마다 1개 이상으로 하여야 하는가?

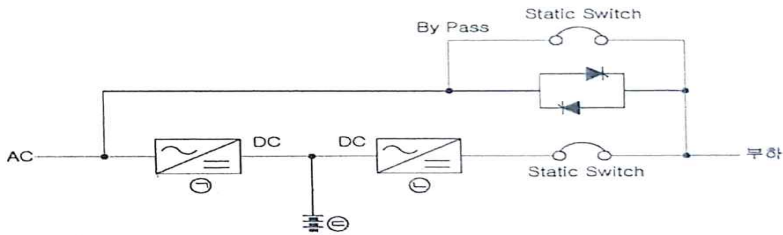
- (1) ① 검출부(미터릴레이) ② 점점 ③ 열전대
 (2) 20개 이하
 (3) + : 회로선 - : 공통선
 (4) $18m^2$

♣ 그림은 UPS의 구성도이다. 다음 각 물음에 답하시오.



- (1) 본 도면에 추가로 bypass 회로를 그려 넣으시오.
- (2) 추가로 설치된 bypass 회로의 용도를 설명하시오.
- (3) ㉠~㉢의 명칭 및 기능을 쓰시오

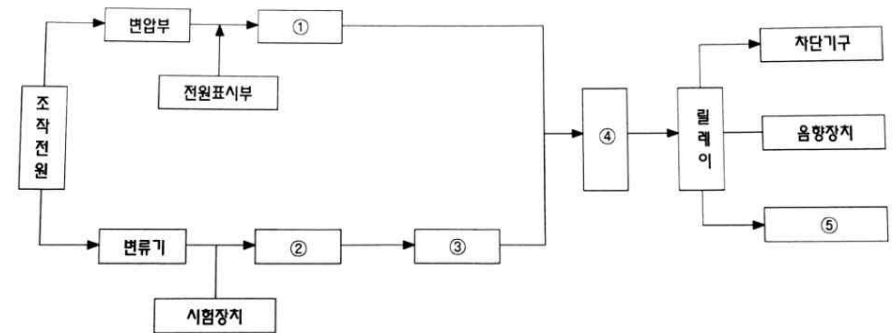
(1)



- (2) 기기의 이상 또는 수리 등이 필요할 때 부하에 전원을 공급함
- (3)
 - ㉠ 정류장치(컨버터): 교류를 직류로 변환하는 장치
 - ㉢ 역변환장치(인버터): 직류를 정현파 교류로 변환하는 장치
 - ㉡ 축전지: 상용전원 정전시 전원공급장치

- ♣ 무선통신 보조설비에 사용되는 무반사 종단저항의 설치위치 및 설치목적을 쓰시오.
- 설치위치: 누설 동축케이블의 끝 부분
 - 설치목적: 전송로로 전송되는 전자파가 전송로의 종단에서 반사되어 교신을 방해하는 것을 막기 위함

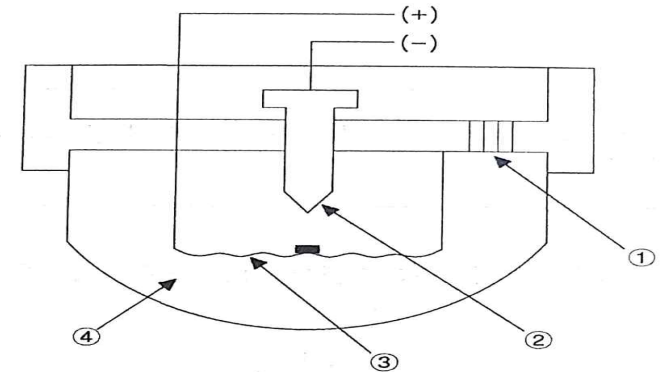
♣ 다음은 누전경보기의 수신기 구조의 계통도이다. 빈 곳을 완성하시오.



- ① 정류부 ② 보호부 ③ 감도절환부 ④ 증폭부(트랜지스터 증폭부) ⑤ 작동표시부

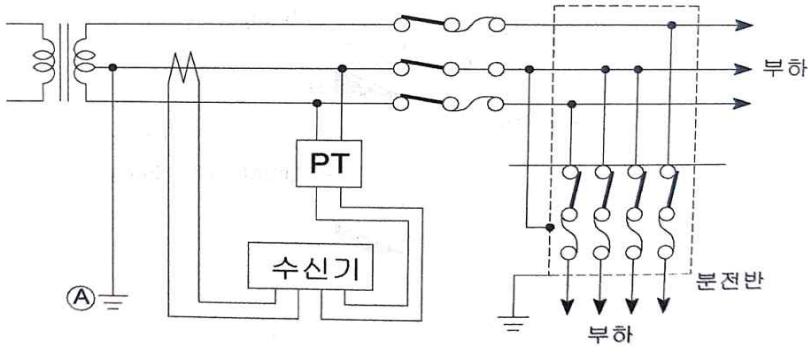
- ♣ 유도 전동기에 역률개선했을 진상 콘덴서를 설치하는데 추가로 방전코일을 설치하여야 하나 실제로 방전 코일을 설치하지 않는 이유는 무엇인지 쓰시오.
- 부하의 코일을 통하여 잔류전하를 방전시키므로

♣ 차동식 스포트형 감지기의 구조에 관한 다음 그림에서 주어진 번호의 명칭을 쓰시오.



- ① 리크공 ② 접점(고정접점) ③ 다이어프램 ④ 감열실

♣ 그림에서 잘못 도해진 부분을 3가지만 지적하고 잘못된 사유를 설명하시오.



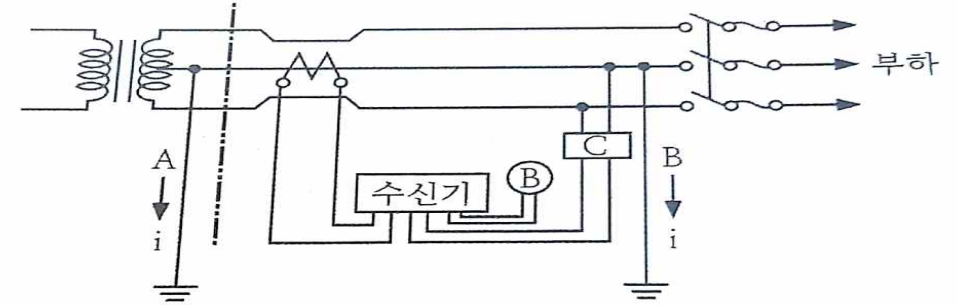
- ① 단상 3선식 변압기 2차측에 영상변류기가 1선만 관통시켜 설치되어 있다.
(3선을 모두 영상변류기에 관통시켜야 한다.)
- ② 분전반의 접지선과 중성선이 접속되어 있다.
(분전반의 접지선을 중성선과 절취하고 단독으로 하여야 한다.)
- ③ 수신기의 입력측에 PT가 설치되어 있다.
(PT 대신 차단기를 설치하여야 한다.)

♣ 접지공사에서 접지봉과 접지선을 연결하는 방법 3가지를 쓰고, 이 중 내구성이 가장 높은 방법은?

- 연결방법: 용융접속, 납땜접속, 전극 접지용 슬리브를 이용한 압착 접속
- 내구성이 가장 높은 방법: 용융접속

2006년 단답

♣ 도면은 누전경보기의 설치 회로도이다. 이 회로를 보고 다음 각 물음에 답하시오.



- (1) 회로에서 틀린 부분을 3가지만 지적하여 바른 방법을 설명하시오.
- (2) 회로에서의 수신기는 경계전로의 전류가 몇 A 초과하여야 하는가?
- (3) 회로의 음향장치에서 음량은 장치의 중심으로부터 1m 떨어진 위치에서 몇 dB 이상이 되어야 하는가?
- (4) 회로에서 C에 사용하는 과전류 차단기의 용량은 몇 A 이하이어야 하는가?
- (5) 회로의 음향장치는 정격전압의 몇 % 전압에서 음량을 발할 수 있어야 하는가?
- (6) 회로에서 변류기의 절연저항을 측정하였을 경우 절연저항값은 몇 $M\Omega$ 이상이어야 하는가? (단, 1차 코일 또는 2차 코일과 외부 금속부와의 사이로 차단기의 개폐부에 DC 500V 메가 사용)
- (7) 누전경보기의 공칭작동 전류치는 몇 mA 이하이어야 하는가?

(1)

- ① 단상 3선식 변압기 2차측에 영상변류기가 1선만 관통시켜 설치되어 있다.
(3선을 모두 영상변류기에 관통시켜야 한다.)
- ② 제 2종 접지선이 각각 영상변류기의 전원측(A)과 부하측(B)에 설치되어있다.
(제 2종 접지선은 영상변류기의 전원측(A)에 설치한다.)

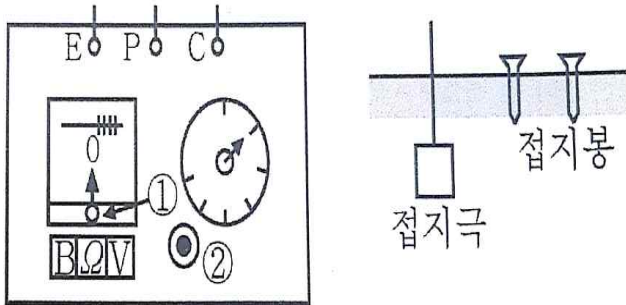
- ③ 개폐기(차단기) 2차측 중성선에 퓨즈가 설치되어 있다.
(개폐기(차단기)2차측 중성선은 동선 등으로 직결하여야 한다.)

(2) 60A 초과 (3) 70dB 이상 (4) 15A 이하 (5) 80% (6) $5M\Omega$ (7) 200mA 이하

♣ 무선기 보조설비의 분배기, 혼합기, 분파기 등의 설치기준 3가지를 쓰시오.

- 먼지, 습기, 부식 등에 이상이 없을 것
- 임피던스 50Ω 의 것
- 점검이 편리하고 화재 등의 피해 우려가 없는 장소

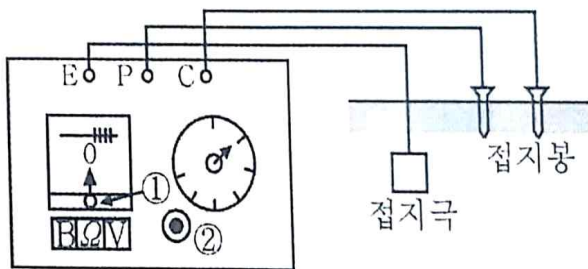
♣ 전자식 접지저항계 결선 및 명칭에 관한 다음 물음에 답하시오.



(1) 접지저항을 측정하기 위한 회로도를 완성하시오.

(2) ①, ②의 명칭을 쓰고 역할을 설명 하시오.

(1)



(2) ① 영점조정장치: 지침이 '0'에 위치되도록 조정하는 장치

② 측정스위치: 접지저항을 측정할 때 사용하는 스위치

♣ 접지종별 저항값 및 접지선의 굵기의 빈칸을 채우시오.

구 분	접지저항값	접지선의 굵기
제 1종 접지공사		
제 2종 접지공사	$\frac{150}{1\text{선지락전류}}\Omega$ 이하	
제 3종 접지공사		
특별 제 3종 접지공사		

-

구 분	접지저항값	접지선의 굵기
제 1종 접지공사	10Ω 이하	$6mm^2$ 이상
제 2종 접지공사	$\frac{150}{1\text{선지락전류}}\Omega$ 이하	$16mm^2$ (고압 또는 $25kV$ 이하 다중접지식 전로와 저압 결합시 $6mm^2$)이상
제 3종 접지공사	100Ω 이하	$2.5mm^2$ 이상
특별 제 3종 접지공사	10Ω 이하	$2.5mm^2$ 이상

♣ 어떤 고층건축물(연면적 $3500m^2$)에 비상방송설비를 설치하려고 한다. 설치기준에 대하여 물음에 답하시오.

(1) 경보방식은 어떤 방식으로 하여야 하는지 그 방식을 쓰고, 그 방식의 발화층에 대한 경보층의 구체적인 경우를 3가지로 구분하여 설명하시오.

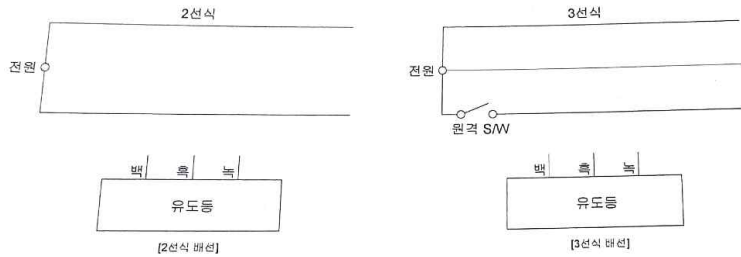
(2) 확성기의 설치층과 그 설치위치에 대한 기준을 설명하시오.

(3) 조작부의 조작스위치는 어느 위치에 설치하여야 하는지 그 위치를 설명하시오.

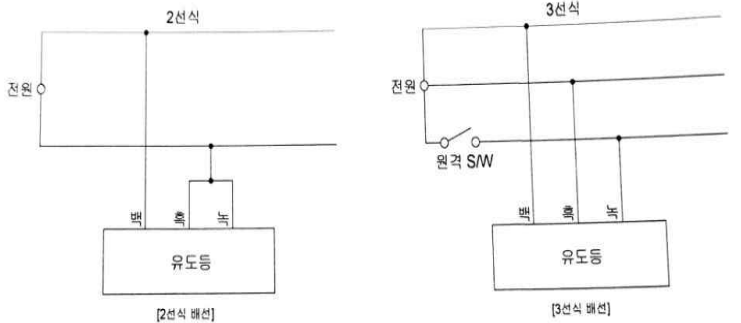
(1) 경보방식: 발화층 및 직상층 우선경보방식

발화층에 대한 경보층의 구체적인 경우

- ♣ 유도등의 2선식 배선과 3선식 배선의 미완성 결선도이다. 결선을 완성하고 두 결선 방식을 비교하여 두가지로 쓰시오.



답



2 선식	3 선식
평상시 유도등이 점등되고, 비상전원에 충전도 계속됨	평상시 원격S/W를 OFF하면 유도등이 소등되나, 비상전원에 충전은 계속됨
비상시 비상전원으로 절환되어 20분 또는 60분 이상 점등된 후 소등	정전 등에 의해 교류전원의 공급이 중단되면 자동으로 비상전원으로 절환되어 20분 또는 60분 이상 점등된 후 소등

- ♣ 배선용차단기의 특징을 3가지만 쓰시오.

- 신뢰성이 높다
- 소형 경량이다.
- 부하차단능력이 우수하다.
- 충전부가 케이스 내에 수용되어 안전하다.

- ♣ 누전 경보기에서 CT 100/5, 50VA 라고 쓰여져 있다. 이 때 각 물음에 답하시오

- (1) CT의 우리말 명칭을 쓰시오
- (2) 100/5에서 100의 의미와 5의 의미를 쓰시오.
- (3) 50VA는 CT에서 어떤 것을 의미하는지 설명하시오.

- (1) 변류기
- (2) 100: 변류비 1차측 100A
5: 변류비 2차측 5A
- (3) 정격용량

- ♣ 누전경보기의 설치기준에 관한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 경계전로의 정격전류가 몇 A를 초과하는 전로에 1급 누전경보기를 설치하는가?
- (2) 변류기는 소방대상물의 형태, 인입선의 시설방법 등에 따라 옥외 인입선의 제 1지점의 부하측에 설치하거나 또는 접지선측의 점검이 쉬운 위치에 설치하는데 이는 제 몇 종 접지선측의 점검이 쉬운 위치를 말하는가?

- (1) 60A 초과
- (2) 제 2종 접지선측

- ♣ 공기관식 차동식 분포형 감지기의 수열부와 검출부의 구성요소 쓰시오.

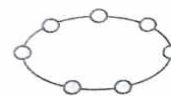
- 수열부 : 공기관
- 검출부 : 다이어프램, 리크구멍, 접점, 시험장치

- ♣ P형 수신기와 R형 수신기의 신호전달방식의 차이점을 설명하시오

- P형 수신기: 1:1 접점방식
- R형 수신기: 다중전송방식

- ♣ 자동화재 탐지설비의 감시체제의 LAN 통신망을 구축하고자 한다. 근거리 통신망 중 위상의 형상 3가지를 구분하여 그림으로 나타내시오.

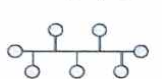
▶ 링형 구조



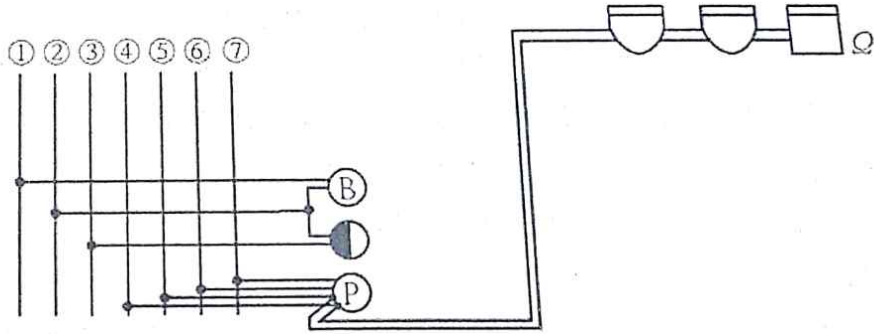
▶ 스타형 구조



▶ 버스형 구조



♣ P형 수신기의 경계구역에 대한 결선도를 보고 다음 각 물음에 답하시오.



- (1) 각 선의 명칭을 쓰시오
- (2) 직상층 우선경보방식일 때 경계구역수가 늘어날 때마다 추가되는 모든 선을 쓰시오.
- (3) 발신기표시등의 점멸상태는 어떻게 되어 있어야 하는지 그 상태를 설명하시오.
- (4) 감지기회로와 연결되는 선은?
- (5) 회로에 사용되는 전원의 종류 및 전압V 은?

- (1) ① 경종선 ② 경종표시등 공통선 ③ 표시등선
④ 신호선 ⑤ 신호공통선 ⑥ 전화선 ⑦ 응답선
- (2) 신호선, 경종선
- (3) 항상 점등
- (4) 신호선, 신호공통선
- (5) 직류 24V

2007년 단답

♣ 다신호식 감지기와 아날로그식 감지기의 형식별 특성(화재신호 출력방식)에 대하여 간단히 설명하시오.

- 다신호식 감지기 : 일정시간 간격을 두고 각각 다른 2개 이상의 화재신호를 발한다.
- 아날로그식 감지기 : 주위의 온도 또는 연기 양의 변화에 따라 각각 다른 전류치 또는 전압치 등의 출력을 말한다.

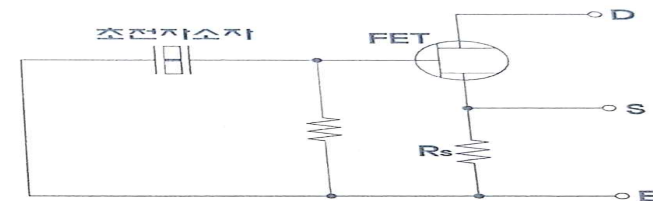
♣ 어느 건물의 자동화재탐지설비의 수신기를 보니 스위치 주의등이 점멸하고 있었다. 어떤 경우에 점멸하는지 그 원인을 2가지만 예를 들어 설명하시오.

- 지구경종 정지스위치 ON시
- 주경종 정지스위치 ON시
- 자동복구 스위치 ON시
- 도통시험 스위치 ON시

♣ 분산형 중계기의 설치장소를 4가지 쓰시오.

- 소화전함 및 단독 발신기세트 내부
- 댐퍼 수동조작함 내부 및 조작스위치함 내부
- 할론 패키지 또는 판넬 내부
- 방화문 중계기 그립 댐퍼 수동조작함 내부

♣ 다음은 자동화재탐지설비의 구성요소인 감지기의 개략적인 회로이다. 회로를 참고하여 다음 물음에 답하시오.



- (1) 이와 같은 기본회로를 갖는 감지기의 구체적인 명칭은?
- (2) 조전자소자는 상황화글리신(TGS), 세라믹의 티탄산납, 폴리플루오르화비닐(PVF2)이 사용되고 있다. 이들 소자에서 발생되는 초전효과 또는 파이로효과는 무엇인가?
- (3) 상기 회로의 감지기는 어떤 화재성상에 민감한 응답특성을 가지고 있는가?

(4) 이와 같은 기본회로를 갖는 감지기의 설치기준으로 () 안을 채우시오.

- ☞ 감지기는 (①)와 (②)을 기준으로 감시구역이 모두 포용될 수 있도록 설치할 것
- ☞ 감지기는 화재감지를 유효하게 감지할 수 있는 (③) 또는 (④) 등에 설치할 것
- ☞ 감지기를 (⑤)에 설치하는 경우에는 감지기는 바닥을 향하여 설치할 것

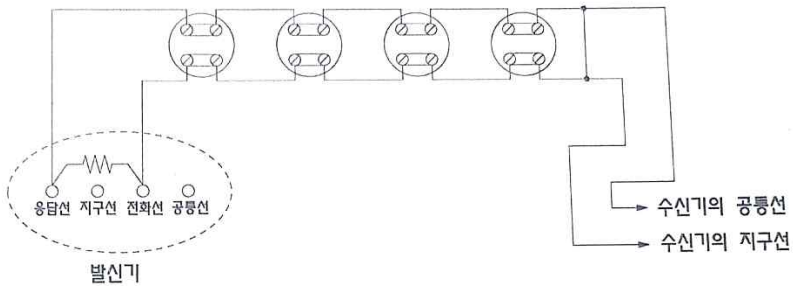
(1) 불꽃감지기(광기전력 효과형)

(2) 초전자소자에 빛을 가하면 기전력이 발생하는 현상

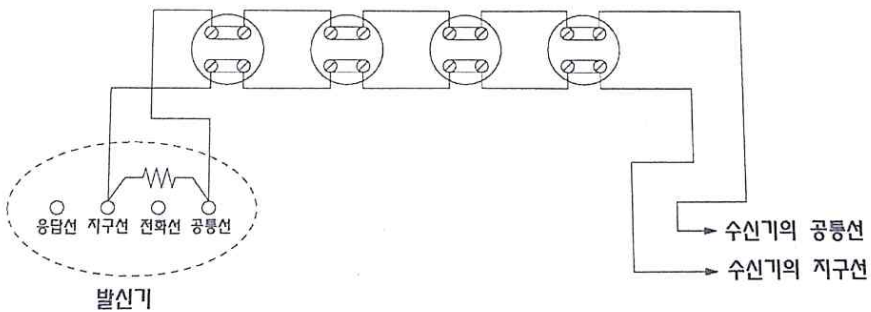
(3) 불꽃연소

(4) ① 공칭감시거리 ② 공칭시야각 ③ 모서리 ④ 벽 ⑤ 천장

♣ 다음과 같이 수동발신기와 감지기가 수신기로 이어지는 회로가 잘못 그려져 있다. 이것을 올바르게 고쳐서 그리시오. (단, 종단저항은 발신기함에 내장되도록 설계한다.)



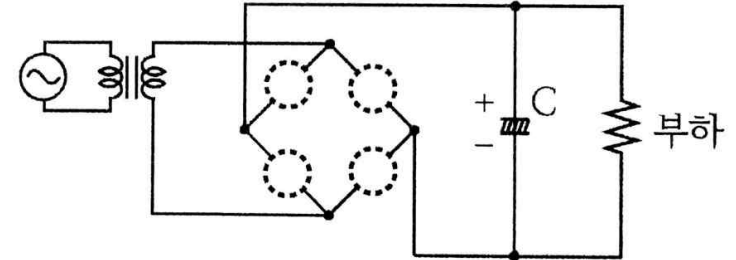
답



♣ 다음의 용어를 국문 또는 영문으로 쓰시오.

- (1) MOF - 주배선반
- (2) LAN - 구내정보통신망
- (3) PBX - 사설구내교환기
- (4) CAD - 컴퓨터지원설계

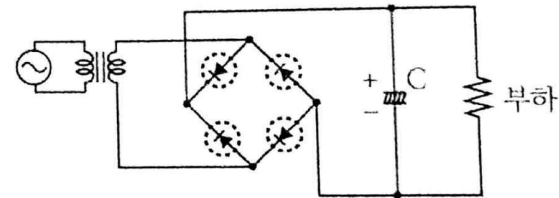
♣ 다음은 브리지 정류회로(전파정류회로)의 미완성 도면이다. 다음 각 물음에 답하시오



(1) 정류다이오드 4개를 사용하여 회로를 완성하시오.

(2) 회로상 C의 역할을 쓰시오.

(1)



(2) 직류전압을 일정하게 유지하기 위하여

♣ 자동화재탐지설비의 GP형 수신기의 감지기회로의 배선에 있어서 하나의 공통선에 접속할 수 있는 경계구역은 몇 개 이하이어야 하는가?

- 7개 이하

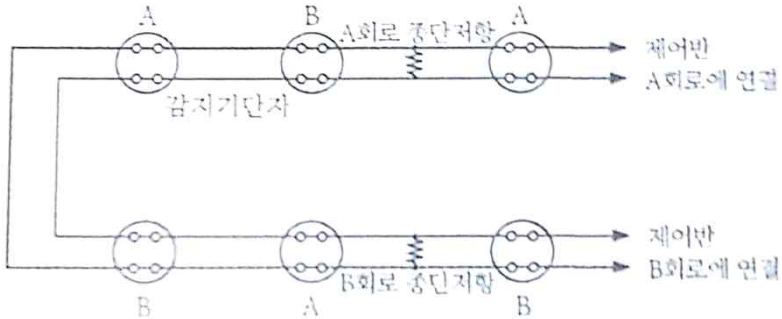
♣ 자동화재탐지설비의 감지기회로의 전로저항은 몇 Ω 이하이어야 하는가?

- 50Ω

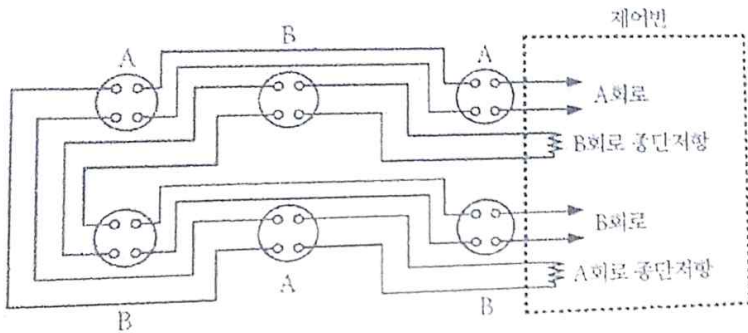
- ♣ 수신기의 각 회로별 종단에 설치되는 감지기에 접속되는 배선의 전압은 감지기 정격전압의 몇 %이상이어야 하는가?

- 80%

- ♣ 다음 그림은 할론소화설비 기동용 연기감지기의 회로를 잘못 결선한 그림이다. 잘못 결선된 부분을 바로잡아 옳은 결선도를 그리고 잘못 결선한 이유를 설명하시오.



-정정결선도



-잘못 결선한 이유

- ① 회로의 종단저항이 회로도통시험을 할 수 있는 위치에 설치되지 않았으며 이를 제어반 내에 설치한다.
- ② 기동용 연기감지기는 A회로와 B회로를 구분하여 교차회로방식으로 하여야 한다.

- ♣ 전선의 접속시 주의사항 3가지를 쓰시오.

- 접속으로 인하여 전기저항이 증가하지 않을 것
- 접속 부분의 전선의 강도를 20% 이상 감소시키지 않을 것
- 접속부분은 절연전선의 절연물과 동등 이상의 절연효력이 있는 것으로 충분히 피복할 것

- ♣ 자동화재탐지설비의 감지기 설치기준 중 축적기능이 없는 감지기를 사용하여야 하는 경우 3가지를 쓰시오.

- 교차회로방식에 사용되는 감지기
- 급속한 연소 확대가 우려되는 장소에 사용되는 감지기
- 축적기능이 있는 수신기에 연결하여 사용하는 감지기

- ♣ 지하공동구에 설치 가능한 감지기의 종류 3가지를 쓰시오.

- 불꽃감지기
- 광전식 분리형 감지기
- 정온식 감지선형 감지기
- 아날로그 방식의 감지기
- 분포형 감지기
- 다신호 방식의 감지기
- 복합형 감지기
- 축적방식의 감지기

- ♣ 유도등 및 유도표지의 화재안전기준에 따른 다음 유도등의 용어의 정의에 대해서 기술하시오.

- 피난구유도등 : 피난구 또는 피난경로로 사용되는 출입구를 표시하여 피난을 유도하는 등
- 복도통로유도등 : 피난통로가 되는 복도에 설치하는 통로유도등으로서 피난구의 방향 명시
- 객석유도등 : 객석의 통로, 바닥, 벽에 설치

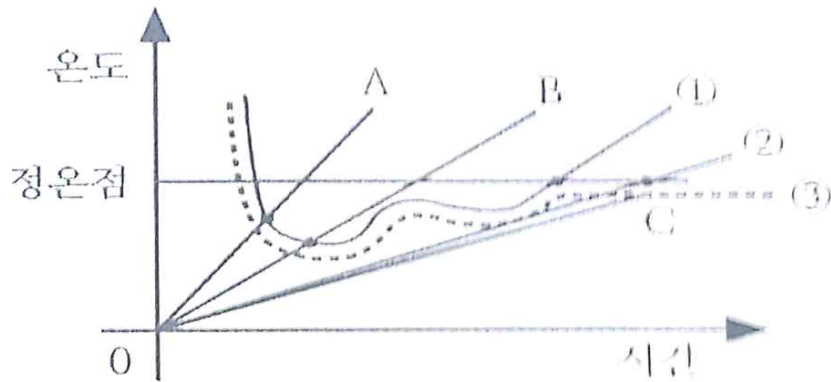
- ♣ 일관성 비화재보로 볼 수 있는 Nuisance Alarm에 대한 방지책을 5가지만 쓰시오.

- 비화재보에 적응성이 있는 감지기 시험
- 환경적응성이 있는 감지기 사용
- 감지기 설치수의 최소화
- 연기감지기의 설치 제한
- 경년변화에 따른 유지보수

♣ 자동화재탐지설비의 설계도면을 각 설비의 구조 및 기능, 관계법령, 설계기준 등을 기초로 검토하는 경우 확인사항 중 5가지만 쓰시오.

- 승강기 승강로의 연기감지기 설치
- 1종 연기감지기의 경우
- 비상전원과 예비전원의 차이
- 내화배선 및 내열배선의 오해
- 직상층, 발화층 우선경보

♣ 다음은 차동식, 보상식, 정온식 감지기의 동작특성 그래프이다. 이 그래프를 보고 ①, ②, ③에 표시하는 감지기를 쓰시오. (단, OA=급격한 온도상승, OB=보통의 온도상승, OC=완만한 온도상승)



- ① 차동식 스포트형 감지기 ② 정온식 스포트형 감지기 ③ 보상식 스포트형 감지기

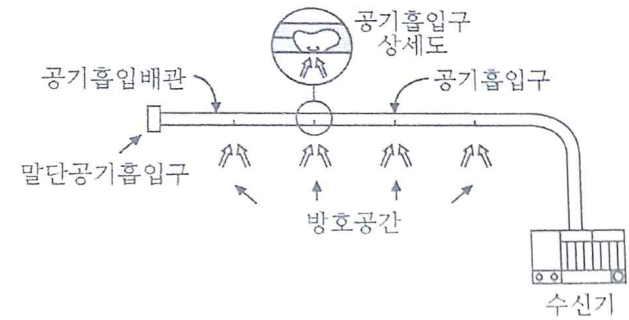
♣ 종별, 감도 등이 다른 감지소자의 조합으로 일정시간 간격을 두고 각각 다른 2개 이상의 화재신호를 발하는 감지기

- 다신호식 감지기

♣ 주위의 온도 또는 연기 양의 변화에 따라 각각 다른 전류치 또는 전압치 등의 출력을 발하는 감지기

- 아날로그식 감지기

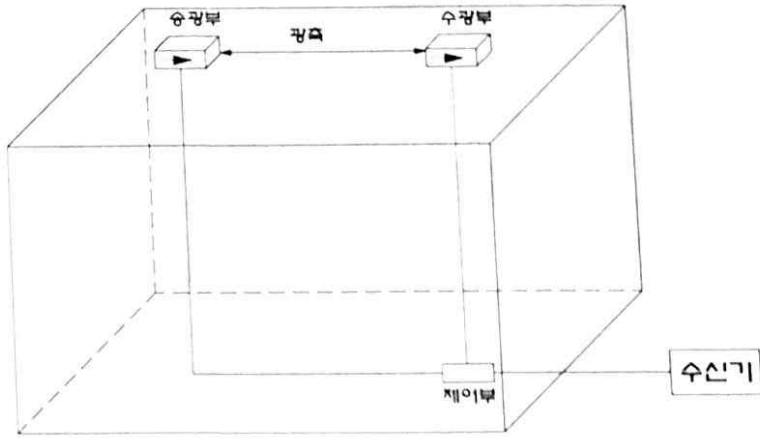
♣ 자동화재탐지설비의 구성요소인 감지기의 설치개략도이다. 그림을 참고하여 다음 물음에 답하시오.



- (1) 감지기의 명칭은 무엇인가?
- (2) 이 감지기는 연소생성물 중 무엇을 감지하는가?
- (3) 이 감지기의 주요 설치장소는 어떤 곳인가?
- (4) 이 감지기에서 공기흡입배관망에 설치된 가장 먼 공기흡입지점(말단공기흡입구)에서 감지기 부분(수신기)까지 몇 초 이내에 연기를 이송할 수 있는 성능이 있어야 하는가?

- (1) 광전식 공기흡입형 감지기
- (2) 연기
- (3) ① 전산실 ② 반도체공장
- (4) 120초

♣ 그림은 광전식 분리형 감지기에 대한 도면이다. 도면을 참고하여 다음 각 물음에 답하시오.

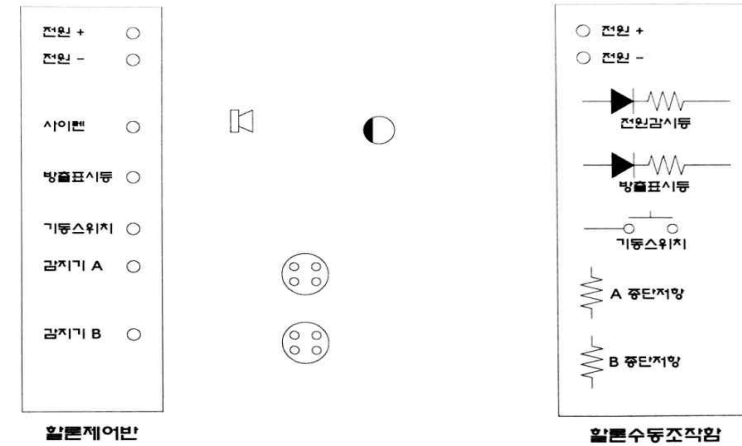


- (1) 감지기의 송광부는 설치된 뒷벽으로부터 ()m 이내 위치에 설치할 것
- (2) 감지기의 광축길이는 () 범위 이내일 것
- (3) 감지기의 수광부는 설치된 뒷벽으로부터 ()m 이내 위치에 설치할 것
- (4) 광축의 높이는 천장 등 높이의 ()% 이상일 것
- (5) 광축은 나란한 벽으로부터 ()m 이상 이격하여 설치할 것

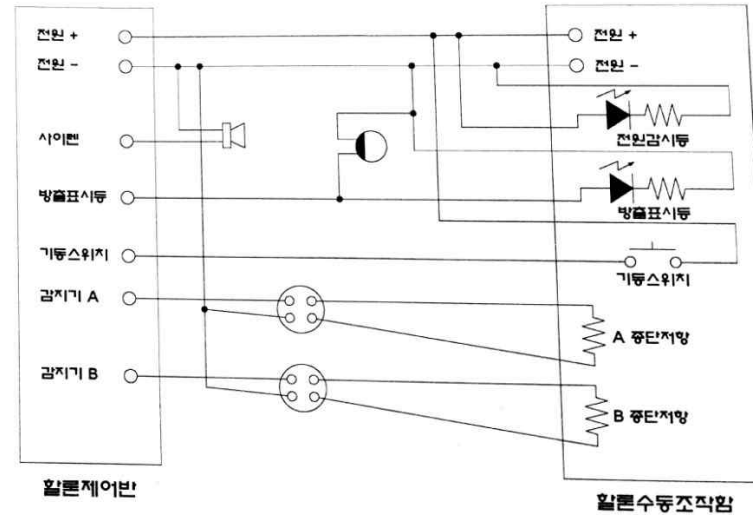
(1) 1 (2) 공칭감시거리 (3) 1 (4) 80 (5) 0.6

2008년 단답

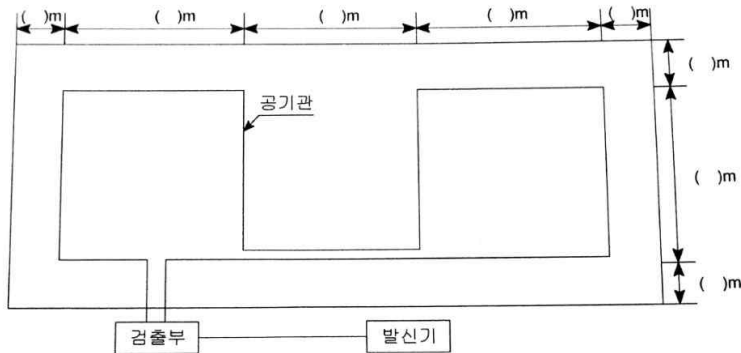
♣ 그림과 같이 주어진 할론 제어반, 사이렌, 방출등, 감지기, 할로수동조작함의 외부결선도 및 할론 수동조작함의 회로도를 완성하시오.



답

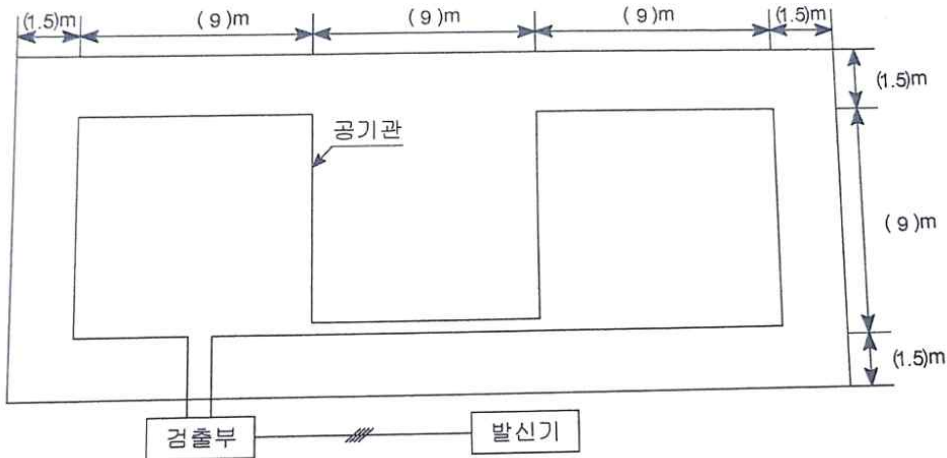


♣ 공기관식 차동식 분포형 감지기의 설치도면이다. 다음 각 물음에 답하시오



- (1) 내화구조일 경우의 공기관 상호간의 거리와 감지구역의 각 변과 거리는 몇 m 이하가 되도록 하여야 하는지 도면의 ()안에 쓰시오.
- (2) 중단저항을 발신기에 설치할 경우 차동식 분포형 감지기의 검출기와 발신기 간에 연결해야 하는 전선의 가닥수를 표기하시오.

답



♣ 누설동축케이블은 ()의 것으로서 습기에 의해 전기적 특성이 변질되지 아니하는 것으로 할 것
- 불연 또는 난연성

♣ 누설동축케이블은 고압의 전로로부터 ()m 이상 떨어진 위치에 설치할 것(해당 전로에 ()를 유효하게 설치한 경우는 제외)
- 1.5 , 정전기차폐장치

♣ 누설동축케이블은 ()m 이내마다 벽, 천장, 기둥 등에 견고하게 고정시킬 것(불연 재료로 구획된 반자 안에 설치하는 경우는 제외)
- 4

♣ 다음은 이산화탄소 소화설비에 대한 설명이다. ()안에 알맞은 말을 넣으시오.
(1) 전역방출방식에 있어서는 ()마다, 국소방출방식에 있어서는 ()마다 설치할 것
(2) 기동장치의 조작부 설치높이를 쓰시오.
(3) 수동식 기동장치의 타이머를 순간 정지시키는 기능의 스위치(비상스위치)를 설치하는 목적은?

- (1) 방호구역, 방호대상물
- (2) 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하
- (3) 소화학제의 방출 지연

♣ 다음을 영문약자로 나타내시오

- (1) 누전경보기 - ELD
- (2) 영상변류기 - ZCT
- (3) 유입차단기 - OCB
- (4) 열동계전기 - THR

♣ 자동화재탐지설비의 구성기기에 관한 설명이다. ()안을 채우시오.

1. ()라 함은 감지기 또는 발신기(M형 발신기는 제외한다)등으로부터 발하여지는 신호를 직접 또는 중계기를 통하여 공통신호로서 수신하여 화재의 발생을 당해 소방대상물의 관계자에게 경보하여 주고 자동 또는 수동으로 옥내·옥외소화설비, 스프링클러설비, 부말소화설비, 배연설비 등의 가압 송수장치 등을 제어하는 것을 말한다.
2. ()라 함은 감지기 또는 발신기(M형 발신기는 제외한다)등으로부터 발하여지는 신호를 직접 또는 중계기를 통하여 고유신호로서 수신하여 화재의 발생을 당해 소방대상물의 관리자에게 경보하여 주고 자동 또는 수동으로 옥내·옥외소화설비, 스프링클러설비, 부말소화설비, 배연설비 등의 가압 송수장치 등을 제어하는 것을 말한다.

3. ()는 감지기로부터 최초의 화재신호를 수신하는 경우 주음향장치 또는 부음향장치의 명동 및 지구표시장치에 의한 경계구역을 각각 자동으로 표시하여야 하며, 이 표시중에 동일 경계구역의 감지기로부터 두 번째 화재신호 이상을 수신하는 경우 주음향 장치 또는 부음향장치의 명동 및 지구표시장치에 의한 경계구역을 각각 자동으로 표시함과 동시에 화재 등 및 지구음향장치가 자동적으로 작동되어야 한다.

4. ()는 축적시간동안 지구표시장치의 점등 및 주음향장치를 명동시킬 수 있으며 화재신호 축적시간은 5로 이상 60초 이내 이어야 하고, 공칭축적 시간은 10초 이상 60초 이내에서 10초 간격으로 한다.

5. ()는 아날로그 방식의 감지기로부터 출력된 신호를 수신한 경우 예비표시 및 화재표시를 표시함과 동시에 입력신호량을 표시할 수 있어야 하며 또한 작동레벨을 설정할 수 있는 조정장치가 있어야 한다.

6. ()라 함은 감지기 또는 발신기 (M형 발신기는 제외한다)로부터 발하여지는 신호를 직접 또는 중계기를 통하여 공통으로신호로서 수신하여 화재의 발생을 당해 소방대상물의 관계자에게 경보하여 주는 것을 말한다.

- 1. P형 복합식 수신기. 2 R형 복합식 수신기 3. 2신호식 수신기
- 4. 축적 방식의 수신기 5. 아날로그 방식의 수신기 6. P형 수신기

♣ 지상 15층, 지하 5층 건물에 자동화재탐지설비를 설치하려고 한다. 우선경보방식으로 할 경우 화재 발생시 우선 경보할 층을 쓰시오.

- (1) 지상 11층 화재시 : 지상 11층, 지상 12층
- (2) 지상 1층 화재시 : 지상 1층, 지상 2층, 지하 1~5층
- (3) 지하 1층 화재시 : 지하 1층, 지상 1층, 지하 2~5층

♣ 비상콘센트설비의 전원회로(비상콘센트에 전력을 공급하는 회로)의 설치기준에 대해 쓰시오

- 전원기준 : 단상교류
- 전압 : 220V
- 공급용량 :1.5 kVA 이상
- 플러그접속기: 접지형 2극

♣ 옥내소화전설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 비상전원의 종류 2가지를 쓰시오.
- (2) 비상전원의 설치기준 5가지를 쓰시오

- (1) ① 자가발전설비 ② 축전지설비
- (2)

- ① 점검에 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치
- ② 옥내소화전설비를 유효하게 20분 이상 작동
- ③ 상용전원으로부터 전력의 공급이 중단된 때에는 자동으로 비상전원으로부터 전력을 공급받을 수 있을 것
- ④ 비상전원의 설치장소는 다른 장소와 방화 구획하여야 하며, 그 장소에는 비상전원의 공급에 필요한 기구나 설치 외의 것을 두지 말 것(단, 열병합발전설비에 필요한 기구나 설비 제외)
- ⑤ 비상전원을 실내에 설치하는 때에는 그 실내에 비상조명등 설치

♣ 소방펌프용 전동기의 명판에는 절연물의 최고형요온도를 기호로 표기하고 있다. 다음 표의 빈 칸을 완성하시오.

절연종류	Y	A	E	B	F	H	C
최고허용온도	90	105	120	130	155	180	180초과

♣ 무선통신보조설비의 누설동축케이블의 기호를 찾아 쓰시오

LCX - FR - SS - 20 D - 14 6

LCX(누설동축케이블) - FR(난연성(내열성)) - SS(자기지지) - 20(절연체 외경) D(특성임피던스) -14(사용주파수) 6(결합손실 표시)

♣ 실드선을 사용하는 목적을 쓰시오.

- 전자파의 방해 방지

♣ 실드선을 서로 꼬아서 사용하는 이유를 쓰시오.

- 자계를 서로 상쇄시키도록 하기 위하여

♣ 실드선의 종류 2가지를 쓰시오

- 내열성 케이블
- 난연성 케이블

♣ R형 수신기에서 사용하는 통신방식 중 PCM 변조방식에 대해서 쓰시오.

- 데이터를 전송하기 위해서 모든 정보를 0과 1의 디지털데이터로 변환하여 8비트의 펄스로 변환시켜 통신선로를 이용하여 송수신하는 방식

♣ ZNR의 목적

- 낙뢰발생시 충격파로부터 수신기 보호

♣ 가스누설경보기의 분류

- 구조 : 단독형, 분리형
- 용도 : 가정용, 영업용, 공업용

♣ 가스누설경보기 등 화재의 발생 또는 화재의 발생이 예상되는 상황에 대하여 경보를 발하여 주는 설비의 명칭은?

- 경보기구

♣ 종단저항의 설치기준 3가지를 쓰시오.

- 전용함 설치시 바닥에서 1.5m 이내에 설치
- 점검 및 관리가 쉬운장소에 설치하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 장소에 설치
- 감지기회로의 끝 부분에 설치하고 종단감지기에 설치시 구별이 쉽도록 해당 기판 및 감지기외부 등에 표시

♣ 자동화재탐지설비 공사완공시 현장시험방법 중 배선의 기능시험 종류 3가지 쓰시오.

- 회로도통시험, 회로저항시험, 화재표시 작동시험

♣ 축적형 감지기의 특성을 쓰시오.

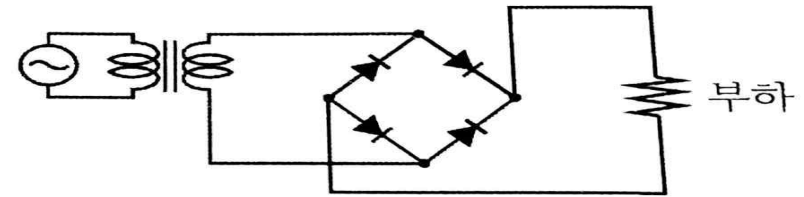
- 일정농도 이상의 연기가 일정시간 연속하는 것을 전기적으로 검출함으로써 작동하는 감지기

♣ 이산화탄소 소화설비의 제어반에서 수동으로 기동스위치를 조작하였으나 기동용기가 개방되지 않았다,, 기동용기가 개방되지 않은 이유에 대해 전기적 원인을 4가지만 쓰시오.

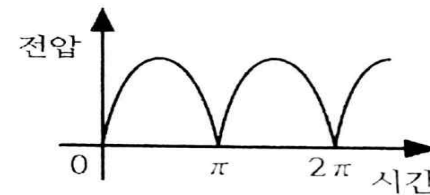
- 제어반의 공급전원 차단
- 기동스위치 접점 불량
- 기동용 시한계전기 불량
- 기동용 솔레노이드의 코일 단선
- 기동용 솔레노이드의 절연 파괴

♣ 브리지형 전파정류회로와 출력전압의 파형을 그리시오.(단, 입력은 사용전원이다.)

▣ 전파정류회로



▣ 출력전압파형



♣ 가스누설경보기는 수신개시로부터 가스누설표시까지의 소요시간은?

- 60초 이내

♣ 예비전원의 용량에 대하여 간단하게 쓰시오.

- 1회선용 : 감시상태를 20분간 계속 유효하게 작동되어 10분간 경보할 수 있는 용량
- 2회로 이상 : 연결된 모든 회로에 대하여 감시상태를 10분간 계속한 후 2회선을 유효하게 작동시키고 10분간 경보할 수 있는 용량

2009년 단답

♣ 공기관식 차동식 분포형 감지기는 여러 환경에 따라 감지기의 동작특성이 달라진다. 다음의 조건하에서 감지기에는 어떤 현상이 발생하는지 설명하시오.

- ☞ 감지기의 리크홀이 이물질 등에 의해 막히게 되었을 때
- ☞ 검출부 내의 다이어프램이 부식되어 표면에 구멍(leak)이 발생하였을 때

- 감지기의 동작이 빨라진다.
- 감지기의 동작이 늦어진다.

♣ 금속관이 고정되어 있어 돌리지 못할 때 사용하는 것

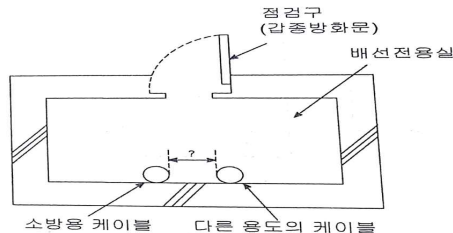
- 유니언 커플링

♣ 스프링클러설비의 감시제어반에서 도통시험 및 작동시험을 할 수 있어야 하는 회로 5가지를 쓰시오.

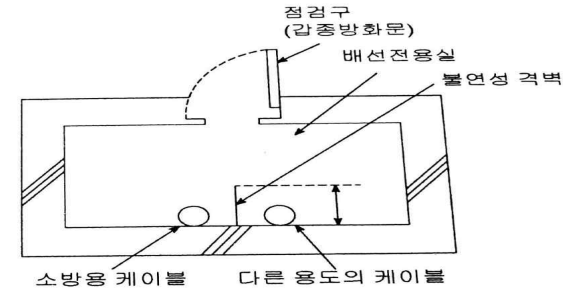
- 유수검지장치 또는 일제개방밸브의 압력스위치회로
- 급수배관에 설치되어 있는 개폐밸브의 폐쇄상태 확인회로
- 기동용수압개폐장치의 압력스위치회로
- 일제개방밸브를 사용하는 설비의 화재감지기회로
- 수조 또는 물올림탱크의 저수위감시회로

♣ 소방용 케이블과 다른 용도의 케이블을 배선전용실에 함께 배선할 때 다음 각 물음에 답하시오.

(1) 소방용케이블을 내화성능을 갖는 배선전용실 등의 내부에 소방용이 아닌 케이블과 함께 노출하여 배선할 때 소방용 케이블과 다른 용도의 케이블 간의 피복과 피복간의 이격 거리는 몇 cm 이상이어야 하는가?



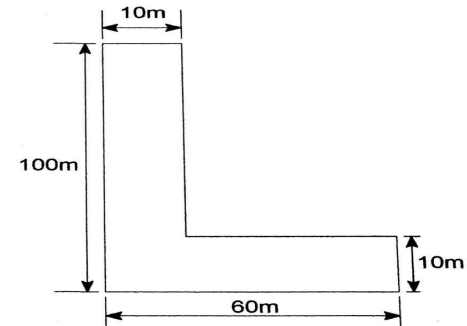
(2) 부득이하여 "1" 과 같이 이격시킬 수 없어 불연성 격벽을 설치할 경우에 격벽의 높이는 굵은 케이블 지름의 몇 배 이상이어야 하는가?



(1) 15cm 이상

(2) 1.5배 이상

♣ 그림과 같은 건물평면도의 경우 자동화재탐지설비의 최소경계구역의 수를 적고 그 이유를 설명하시오.



- 최소경계구역 : 3경계구역

- 이유 : 하나의 경계구역의 면적을 $600m^2$ 이하로 하고, 길이는 50m 이하로 하여야 한다.

♣ 자동화재탐지설비에서 발신기의 스위치를 누른 후 수신기에서 복구시켰는데도 경종이 계속 울렸다. 이의 원인은 무엇인가?

- 발신기의 스위치를 원상태로 되돌려 놓지 않았기 때문

- ♣ 비상콘센트 비상전원으로 자가발전설비 설치시 비상전원의 설치기준 5가지를 쓰시오.
 - 점검에 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 우려가 없는 곳에 설치
 - 비상콘센트설비를 유효하게 20분 이상 작동
 - 상용전원으로부터 전력의 공급이 중단된 때에는 자동으로 비상전원으로부터 전력을 공급 받을 수 있을 것
 - 비상전원을 실내에 설치하는 때에는 그 실내에 비상조명등 설치
 - 비상전원의 설치장소는 다른 장소와 방화 구획하여야 하며, 그 장소에는 비상전원의 공급에 필요한 기구나 설비 외의 것을 두지 말 것(단, 열병합발전설비에 필요한 기구나 설비 제외)
- ♣ 축전지설비 기능점검시 필요한 점검기구 4가지를 쓰시오.
 - 비중계
 - 스포이드
 - 절연저항계
 - 전류전압 측정계

- ♣ 자동화재탐지설비 수신기의 동시작동시험의 목적을 쓰시오.
 - 감지기회로가 동시에 수회선 작동하더라도 수신기의 기능에 이상이 없는지 여부 확인

- ♣ 부상
 - 전선의 절연피복 보호용

- ♣ 유니온 커플링
 - 전선관 상호접속용(관이 고정되어 있을 때)

- ♣ 유니버설 엘보우
 - 관을 직각으로 굽히는 곳에 사용 (노출배관)

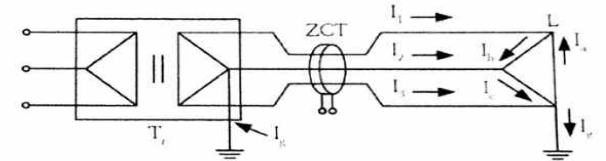
- ♣ 다음의 보기를 참고하여 누전경보기의 작동순서를 기호로 나열하시오.

[보기]

- ① 릴레이 작동
- ② 수신기 전압 증폭
- ③ 관계인에게 경보 · 누전표시 및 회로차단
- ④ 누설전류에 의한 자속 발생
- ⑤ 누전점 발생
- ⑥ 변류기에 유도전압유기

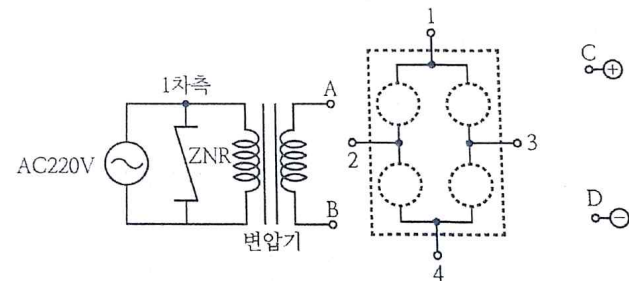
정답 ⑤ → ④ → ⑥ → ② → ① → ③

- ♣ 다음 그림은 3상 3선식 전기회로에 변류기를 설치하고 이의 작동원리를 표시한 것이다. 정상시와 누전시의 전류값을 각각 구하시오.



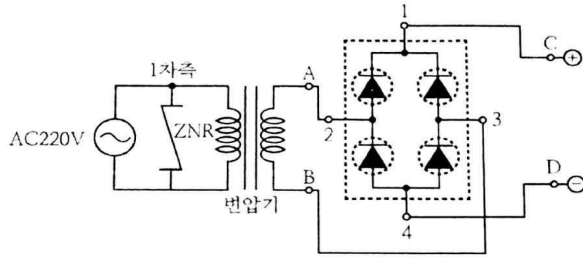
- 정답
- ▶ 정상시 : $\dot{I}_1 = \dot{I}_b - \dot{I}_a$, $\dot{I}_2 = \dot{I}_c - \dot{I}_b$, $\dot{I}_3 = \dot{I}_a - \dot{I}_c$
 $\therefore \dot{I}_1 + \dot{I}_2 + \dot{I}_3 = \dot{I}_b - \dot{I}_a + \dot{I}_c - \dot{I}_b + \dot{I}_a - \dot{I}_c = 0$
 - ▶ 누전시 : $\dot{I}_1 = \dot{I}_b - \dot{I}_a$, $\dot{I}_2 = \dot{I}_c - \dot{I}_b$, $\dot{I}_3 = \dot{I}_a - \dot{I}_c + \dot{I}_g$
 $\therefore \dot{I}_1 + \dot{I}_2 + \dot{I}_3 = \dot{I}_b - \dot{I}_a + \dot{I}_c - \dot{I}_b + \dot{I}_a - \dot{I}_c + \dot{I}_g = \dot{I}_g$

- ♣ 전원부 회로의 완성을 위하여 O에 Diode를 사용하여 접속하시오.



답안

2010년 단답



♣ 작동표시장치를 설치하지 않아도 되는 감지기 4가지를 쓰시오.

- 방폭구조의 감지기
- 차동식 분포형 감지기
- 정온식 감지선형 감지기
- 감지기가 작동한 내용이 수신기에 표시되는 감지기

♣ 정온식 감지선형 감지기는 외피에 다음의 구분에 의한 공칭작동온도의 색상을 표시하여야 한다. 색상에 따른 적당한 공칭작동온도를 표시하시오.

- 백색 : 80 도씨 이하
- 청색 : 80 도씨 이상 120도씨 이하
- 적색 : 120 도씨 이상

♣ 후강전선관 1본의 길이와 관의 호칭표시방법을 쓰시오.

- 1본의 길이 : 3.66m
- 관의 호칭표시방법 : 안지름의 근삿값을 짝수로 표시

♣ 다음 조건에서 설명하는 감지기의 명칭을 쓰시오.

[조건]

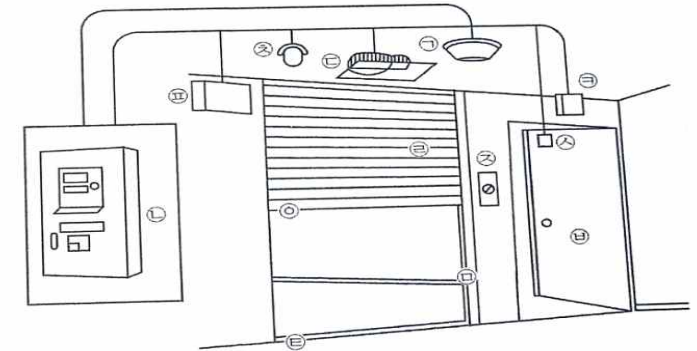
- ☞ 공칭 작동 온도 : 75 도씨
- ☞ 작동방식 : 반전바이메탈식, 60V, 0.1A
- ☞ 부착높이 : 6m 미만

- 정온식 스포트형 감지기 특종 또는 1종

♣ 다음은 자동방화셔터에 대한 그림이다. 그림을 보고 기호 ㉠~㉞의 명칭을 보기에서 고르시오.

[보기]

- 자동폐쇄장치
- 방화문(피난문, 쪽문)
- 수동폐쇄장치(up-down 스위치)
- 음성발생장치
- 위해방지용 연동제어기
- 가이드레일
- 방화문 자동폐쇄장치(자동도어체크)
- 방화셔터(slat)
- 좌판(T-BAR)-장애물 감지장치
- 주의등(경광등)
- 셔터하강 착지점
- 감지기(연기/열)
- 연동제어기



- ㉠ 감지기(연기/열) ㉡ 연동제어기 ㉢ 자동폐쇄장치 ㉣ 방화셔터 ㉤ 가이드레일
- ㉥ 방화문(피난문, 쪽문) ㉦ 방화문 자동폐쇄장치 ㉧ 좌판(T-BAR)-장애물 감지장치
- ㉨ 수동폐쇄장치 ㉩ 주의등 ㉪ 음성발생장치 ㉫ 셔터하강 착지점
- ㉬ 위해방지용 연동제어기

♣ 통로유도등의 종류를 3가지 쓰시오.

- 복도통로유도등
- 거실통로유도등
- 계단통로유도등

♣ 피난구유도등의 표시면과 피난목적이 아닌 안내표시면이 구분되어 함께 설치된 유도등의 명칭은 무엇인지 쓰시오.

- 복합표시형 피난유도등

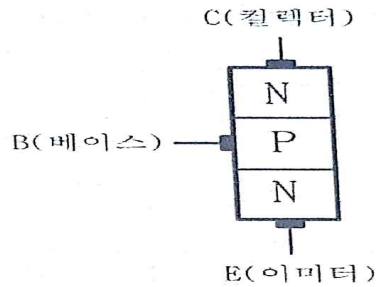
♣ 피난구유도등과 복도통로유도등의 바탕색과 문자색은 무엇인지 쓰시오.

구 분	바탕색	문자색
피난구유도등	녹색	백색
복도통로유도등	백색	녹색

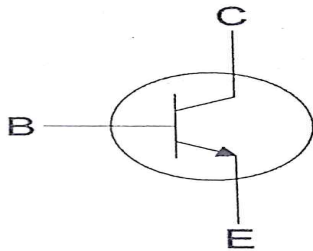
답안

구 분	바탕색	문자색
피난구유도등		
복도통로유도등		

♣ 트랜지스터는 그 접합형태에 따라 npn 트랜지스터와 pnp 트랜지스터 2종류로 나눈다.
다음 트랜지스터의 구조를 참조하여 기호(심벌)을 그리시오.



답안



♣ 자동화재탐지설비의 감지기 설치기준 중 축적기능이 있는 감지기를 사용하는 경우 3가지와 축적기능이 없는 감지기를 사용하는 경우 3가지를 쓰시오.

<축적기능이 있는 감지기를 사용하는 경우>

- 지하층, 무창층으로 환기가 잘 되지않는 장소
- 실내면적이 $40m^2$ 미만인 장소
- 감지기의 부착면과 실내 바닥의 거리가 2.3m 이하인 장소(일시적으로 발생한 열, 연기, 먼지 등으로 인하여 감지기가 화재신호를 발신할 우려가 있는 때)

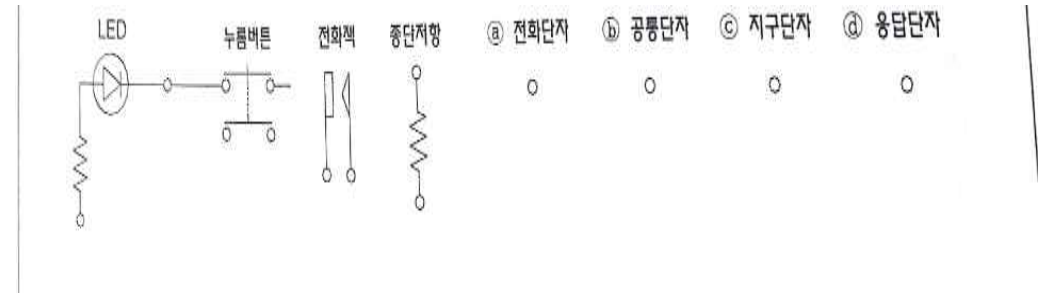
<축적기능이 없는 감지기를 사용하는 경우>

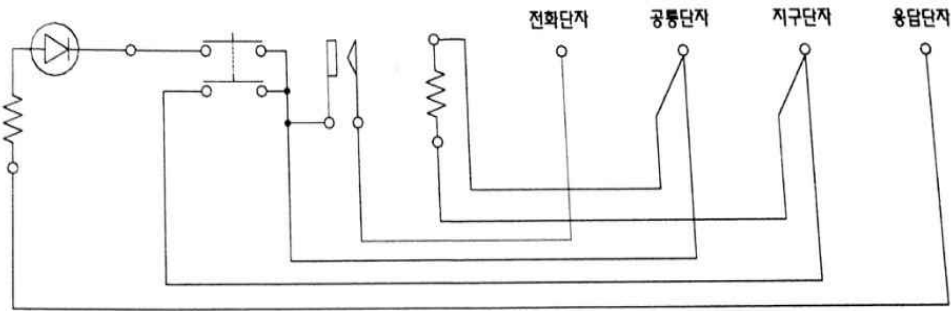
- 교차회로방식에 사용되는 감지기
- 급속한 연소 확대가 우려되는 장소에 사용되는 감지기
- 축적기능이 있는 수신기에 연결하여 사용하는 감지기

♣ P형 수신기에서 회로도통시험을 한 결과 정상신호가 나타나지 않았을 경우, 그 원인을 2가지 쓰시오.

- 감지기회로의 단선
- 감지기회로의 단락
- 종단저항의 접속불량
- 감지기의 고장

♣ 다음 주어진 부분 및 단자를 사용하여 P형 수동발신기의 내부회로를 완성하고 ㉠~㉣ 단자의 용도 및 기능을 쓰시오.





- ㉠ 전화단자 : 수신기와 발신기간의 상호 전화연락을 하기 위한 단자
 ㉡ 공통단자 : 전화 · 지구 · 응답 단자를 공유한 단자
 ㉢ 지구단자 : 화재신호를 수신기에 알리기 위한 단자
 ㉣ 응답단자 : 발신기의 신호가 수신기에 전달되었는가를 확인하여 주기 위한 단자

♣ 비상콘센트설비의 상용전원회로의 배선은 다음의 경우에 어디에서 분기하여 전용배선으로 하는지를 설명하십시오.

- (1) 저압수전인 경우 : 인입개폐기 직후에서
 (2) 특고압수전 또는 고압수전인 경우 :
 전력용 변압기 2차측의 주차단기 1차측 또는 2차측에서

♣ 그림은 배선용 차단기의 시벌이다. 각 기호가 의미하는 바를 쓰시오.



(가) 극수(3극) (나) 프레임의 크기(225A) (다) 정격전류(150A)

♣ 다음 표를 보고 각 설비에서 해당되는 비상전원에 O 표시를 하시오

구 분	축전지	비상전원수전	자가발전
옥외소화전설비, 제연설비, 연결송수관설비			
비상콘센트설비			
스프링클러설비			

답안

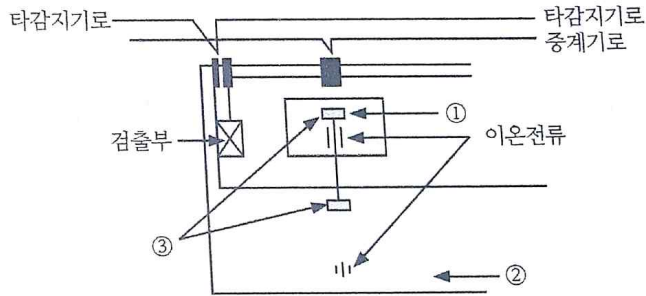
구 분	축전지	비상전원수전	자가발전
옥외소화전설비, 제연설비, 연결송수관설비	O		O
비상콘센트설비		O	O
스프링클러설비	O	O	O

♣ 피난유도선의 종류 중 광원점등방식의 피난유도선의 기능을 쓰시오.

- 전류에 따라 빛을 발하는 방식으로 유사시 어두운 상태에서 피난유도

2011년 단답

♣ 다음 그림은 이온화식 연기감지기에 대한 것이다. 각 물음에 답하시오.



- (1) ①~③의 명칭은?
- (2) 이 감지기에서 방출하는 방사선은 α 선이다. 방사선원은 무엇인가?
- (3) 감지기를 천장에 설치한 경우 벽면으로부터 최소 몇 m 이상 이격시켜야 하는가?
- (4) 감지기는 실내로의 공기유입구로부터 몇 m 이상 이격시켜야 하는가?

- (1) ① 내부이온실 ② 외부이온실 ③ 방사선원
- (2) 아메리슘 241
- (3) 0.6m 이상
- (4) 1.5m 이상

♣ 제1종 연기감지기의 설치기준에 대하여 다음 () 안의 빈 칸을 채우시오.

- (1) 계단 및 경사로에 있어서는 수직거리 ()m 마다 1개 이상으로 할 것
- (2) 복도 및 통로에 있어서는 보행거리 ()m 마다 1개 이상으로 할 것
- (3) 감지기는 벽 또는 보로부터 ()m 이상 떨어진 곳에 설치할 것
- (4) 천장 또는 반자 부근에 ()가 있는 경우에는 그 부근에 설치할 것

- (1) 15 (2) 30 (3) 0.6 (4) 배기구

♣ 휴대용비상조명등을 설치하여야 하는 특정소방대상물에 대한 사항이다. 소방시설 적용기준으로 알맞은 내용을 () 안에 쓰시오.

- (①)시설
- 수용인원 (②)명 이상의 영화상영관, 판매시설 중 대규모 점포, 철도 및 도시철도시설 중 지하역사, 지하가 중 지하상가

- ① 숙박 ② 100

♣ 다음은 스프링클러설비의 음향장치의 구조 및 성능기준이다. () 안에 답을 쓰시오.

- 정격전압의 (①)% 전압에서 음향을 발할 수 있는 것으로 할 것
- 음량은 부착된 음향장치의 중심으로부터 (②)m 떨어진 위치에서 (③)dB 이상이 되는 것으로 할 것

- ① 80 ② 1 ③ 90

♣ GP형 수신기의 기능을 간단히 설명하시오.

- P형 수신기와 가스누설경보기의 수신부 기능을 겸한 것

♣ P형 수신기의 설치장소는?

- 특정소방대상물

♣ 소방시설의 도면에 사용하는 다음 심벌의 명칭을 쓰시오.



- (1) 사이렌 (2) 연기감지기 (3) 정온식 스포트형 감지기
- (4) 차동식 스포트형 감지기 (5) 기동버튼

♣ 자동화재탐지설비의 공통선 시험에 대하여 물음에 답하시오

- (1) 시험방법
- (2) 가부판정의 기준

(1) 시험방법

공통선이 담당하고 있는 경계구역의 적정 여부를 다음에 따라 확인할 것

- ① 수신기 내 접속단자의 공통선을 1선 제거한다.
- ② 회로도통시험의 예에 따라 회로 선택스위치를 차례로 회전시킨다.
- ③ 시험용 계기의 지시등이 '단선'을 지시한 경계구역의 회선수를 조사한다.

(2) 공통선이 담당하고 있는 경계구역수가 7 이하일 것

♣ 가스누설경보기의 주음향장치의 공업용과 고장표시장치용은 각각 몇 dB 이상인가?

- 공업용 : 90dB 이상
- 고장표시장치용 : 60dB 이상

♣ 공기관식 차동식 분포형 감지기의 공기관의 두께와 외경은 각각 몇 mm 이상인가?

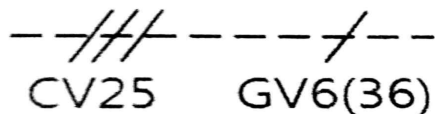
- 두께 : 0.3mm 이상
- 외경 : 1.9mm 이상

♣ 다음과 같은 조건을 참고하여 배선도로 나타내시오.

[조건]

- ① 배선 : 바닥은폐배선
- ② 전력선 : 3가닥, 가교폴리에틸렌 절연비닐 시스케이בל $25mm^2$
- ③ 접지선 : 1가닥, 접지용 비닐전선 $6mm^2$
- ④ 전선관 : 후강전선관 36mm

답



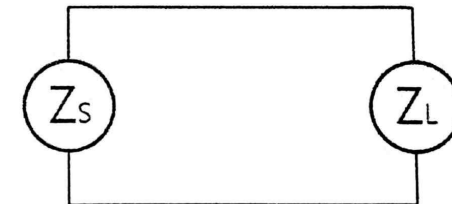
♣ 정격전압이 220V인 비상용 발전기의 절연내력시험을 한 경우 시험전압과 시험방법을 쓰시오.

- 시험전압 : 500V
- 시험방법 : 권선과 대지 사이에 연속하여 10분간 가함

♣ 스프링클러설비의 수저(물탱크)의 후드밸브에서 헤드까지의 배관상에 설치된 개폐밸브는 항시 열려져 있어야 헤드로 방수가 가능하기 때문에, 개폐밸브가 열려져 있는 지를 감시제 어반에서 항시 감시할 수 있도록 하는 설비가 탬퍼스위치이다. 이 탬퍼스위치의 설치장소 5가지를 쓰시오

- 주펌프의 흡입측에 설치된 개폐밸브
- 주펌프의 토출측에 설치된 개폐밸브
- 충압펌프의 흡입측에 설치된 개폐밸브
- 충압펌프의 토출측에 설치된 개폐밸브
- 고가수조와 수직배관 사이의 개폐밸브

♣ 그림은 무선통신보조설비의 간략도이다. 다음 각 물음에 답하시오.



- (1) 전력이 부하에 최대로 전달될 수 있는 조건은?
- (2) 전력을 부하에 최대로 전달할 수 있는 상태로 조정하는 것을 무엇이라고 하는가?

- (1) $Z_s = Z_L$
- (2) 임피던스 매칭

♣ 무선통신보조설비의 종류(방식) 3가지를 쓰고 간단히 설명하시오.

- 누설동축케이블방식 : 동축케이블과 누설동축케이블을 조합한 것
- 공중선방식 : 동축케이블과 공중선을 조합한 것
- 누설동축케이블과 공중선의 혼합방식 : 누설동축케이블과 공중선방식을 혼합한 것

♣ 다음은 자동화재탐지설비의 중계기 설치기준이다. () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

- ☞ 수신기에서 직접 감지회로의 도통시험을 행하지 아니할 때는 (①) 사이에 설치할 것
 ☞ 수신기에 의하여 감지되지 아니하는 배선을 통하여 전력을 공급받는 것에 있어서는 전원입력측의 배선에 (②)를 설치하고 해당 전원의 정전이 즉시 수신기에 표시되는 것으로 하며, (③)의 시험을 할 수 있도록 할 것

- ① 수신기와 감지기 ② 과전류 차단기 ③ 상용전원 및 예비전원

♣ 자동화재탐지설비에서 비화재보가 발생하는 원인

- 표시회로의 절연 불량
- 감지기의 기능 불량
- 수신기의 기능 불량
- 감지기가 설치되어 있는 장소의 온도변화가 급격한 것에 의한 것

♣ 비화재보 방지대책

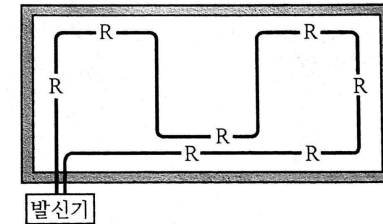
- 릴레이회로의 전류, 전압을 회로시험기로 측정하고, 수신기 내부의 절연저항을 측정하여 불량개소 수리
- 감지기의 동작시험을 통해 불량감지기 교체
- 열원 억제 또는 감도가 둔한 감지기로 교체
- 절연저항시험을 통해 불량개소를 검출하여 전선교환 등의 조치

2012년 단답

♣ 연기가 멀리 이동해서 감지기에 도달하는 장소에 설치하는 연기감지기의 종류

- 광전식 분리형 감지기
- 광전식 스포트형 감지기
- 광전 아날로그식 분리형 감지기
- 광전 아날로그식 스포트형 감지기

♣ 다음은 정온식 감지선형 감지기에 대한 사항이다. 다음 각 물음에 답하시오.



- (1) 내화구조의 건축물에 1종 감지기를 설치할 경우에 감지구역의 각 부분과의 수평거리는 최대 몇 m 인가?
- (2) 감지기 사이가 늘어지지 않도록 하기 위하여 어떤 장치를 사용하여 시공하여야 하는지 2가지를 쓰시오.
- (3) 감지기의 굴곡반경은 몇 cm 이상이어야 하는가?
- (4) 분전반 내부에는 무엇을 이용하여 돌기를 바닥에 고정시키는가?
- (5) 그림에서 R은 무엇을 의미하는가?
- (6) 발신기와 감지기의 단자 사이에는 몇 가닥의 전선을 연결하여야 하는가?

- (1) 4.5 m
- (2) 보조선, 고정금구
- (3) 5 cm
- (4) 접착제
- (5) 정온식 감지선형 감지기
- (6) 4가닥

- ♣ 피난유도선은 햇빛이나 전등불에 따라 축광하거나 전류에 따라 빛을 발하는 유도체로서, 어두운 상태에서 피난을 유도할 수 있도록 띠형태로 설치되는 피난유도시설이다. 축광방식의 피난유도선의 설치기준 5가지를 쓰시오.

- 구획된 각 실로부터 주출입구 또는 비상구까지 설치
- 바닥으로부터 높이 50cm 이하의 위치 또는 바닥면에 설치
- 피난유도 표시부는 50cm 이내의 간격으로 연속되도록 설치
- 부착대에 의하여 견고하게 설치
- 외광 또는 조명장치에 의하여 상시 조명이 제공되거나 비상조명등에 의한 조명이 제공되도록 설치

- ♣ 저수조에 설치된 플로트스위치는 어떤 경우에 작동신호를 감시제어반으로 보내는지 쓰시오.

- 저수위일 때

- ♣ 비상콘센트설비의 전원부와 외함 사이의 절연저항을 500V 절연저항계로 측정하였더니 $30M\Omega$ 이었다. 이 설비에 대한 절연저항의 적합성 여부를 구분하고 그 이유를 설명하시오.

- 적합, $20M\Omega$ 이상으므로

- ♣ 일시적으로 발생한 열, 연기 또는 먼지 등으로 연기감지기가 화재신호를 발신할 우려가 있는 곳에 축적기능 등이 있는 자동화재탐지설비의 수신기를 설치하여야 한다. 이 경우에 해당하는 장소 3가지를 쓰시오. (단, 추적형 감지기가 설치되지 아니한 장소이다.)

- 지하층, 무창층으로 환기가 잘 되지 않는 장소
- 실내면적이 $40m^2$ 미만인 장소
- 감지기의 부착면과 실내바닥의 사이가 2.3m 이하인 장소

- ♣ 피난구유도등은 피난구의 바닥으로부터 높이 몇 m 이상의 곳에 설치하여야 하는가?

- 1.5 m 이상

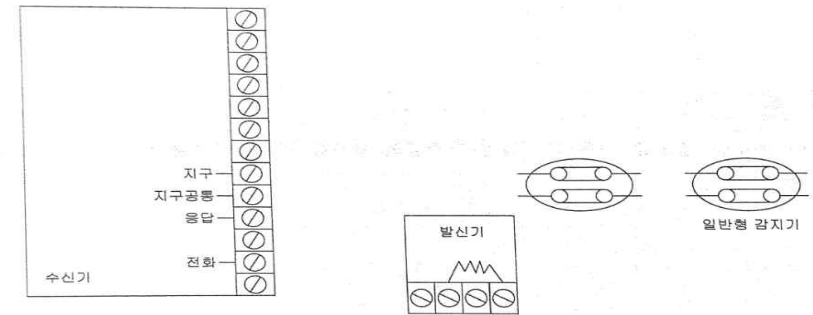
- ♣ 피난구유도등은 상용전원으로 등을 켜는 경우 직선거리 몇 m의 위치에서 보통시력에 의하여 표시면의 그림문자, 색채 및 화살표가 함께 표시된 경우에는 화살표가 쉽게 식별되어야 하는가?

- 30m

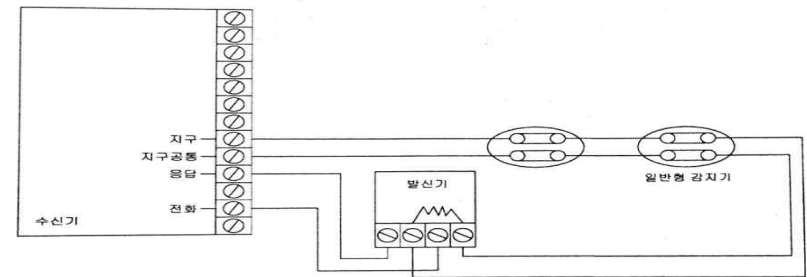
- ♣ P형 발신기를 손으로 경보를 발생시킨 뒤 수신기에서 복구시켰는데도 화재신호가 복구되지 않았다. 그 이유를 설명하시오. (단, 감지기를 수동으로 시험한 다음에는 수신기에서 복구가 된다고 한다.)

- 발신기의 스위치를 원상태로 돌려 놓지 않았기 때문

- ♣ 자동화재탐지설비의 P형 수신기에 연결되는 발신기와 감지기의 미완성 결선도를 완성하시오. (단, 발신기에 설치된 단자는 왼쪽부터 응답, 지구, 전화, 지구공통이다.)



답안



- ♣ 자동화재속보설비의 절연된 (①)와 외함 간의 절연저항은 직류 500V의 절연저항계로 측정한 값은 (②) $M\Omega$ 이상이어야 하고 교류입력측과 외함 간에는 (③) $M\Omega$ 이상이어야 한다. 그리고 절연된 선로 간의 절연저항은 직류 500V의 절연저항계로 측정한 값이 (④) $M\Omega$ 이상이어야 한다.

- ① 충전부 ② 5 ③ 20 ④ 20

- ♣ 금속관 박스를 접속할 경우 박스의 구멍이 관보다 클 때 사용되는 부품명을 쓰시오

- 링리듀서

♣ 자동화재탐지설비의 감지기 설치제외장소 5가지를 쓰시오.

- 부식성 가스가 체류하고 있는 장소
- 목욕실, 욕조나 샤워시설이 있는 화장실, 기타 이와 유사한 장소
- 천장 또는 반자의 높이가 20m 이상인 장소
- 프레스공장, 주조공장 등 화재발생의 위험이 적은 장소로서 감지기의 유지관리가 어려운 장소
- 헛간 등 외부가 기류가 통하여 화재를 유효하게 감지할 수 없는 장소

♣ 교차회로방식을 적용하여야 하는 설비

- 준비작동식 스프링클러설비
- 일제살수식 스프링클러설비
- 이산화탄소 소화설비
- 할로겐화합물 소화설비
- 분말소화설비

♣ 교차회로방식의 적용이 필요 없는 감지기

- 분포형 감지기
- 불꽃감지기
- 복합형 감지기
- 정온식 감지선형 감지기
- 축적방식의 감지기

♣ 소방시설에 사용하는 비상전원에는 감시기능과 제어기능이 있다. 감시기능과 제어기능에 대하여 간단히 설명하시오.

- 감시기능 : 비상전원으로 전원만 공급하고 특별한 조작은 하지 않고 대기상태에 있는 것
- 제어기능 : 각종 시험 및 조작을 하여 소방시설을 작동시키는 것

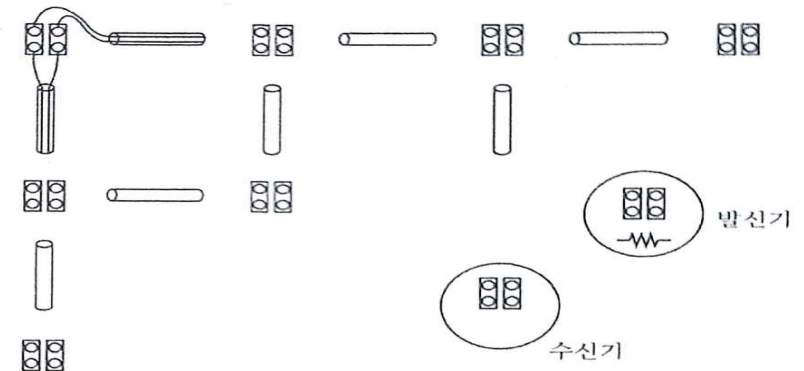
2013년 답답

♣ 자동화재탐지설비 수신기의 설치기준이다. 다음 빈 칸을 채우시오.

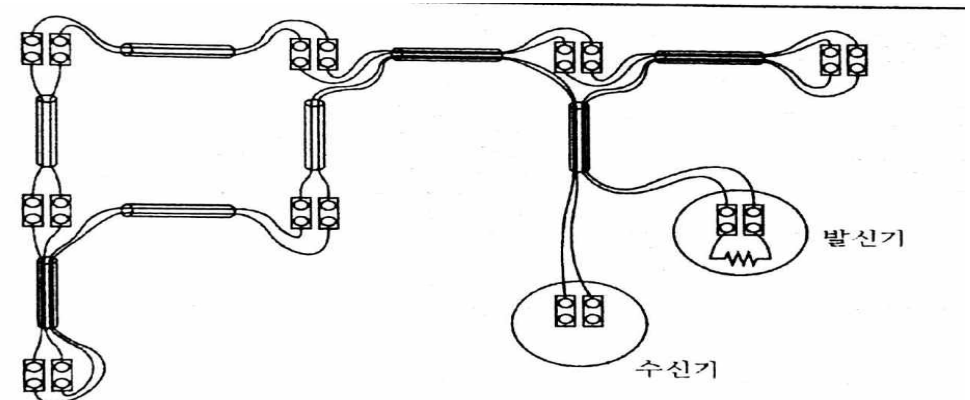
- ☞ 수신기와 설치된 장소에는 (①)를 비치할 것
- ☞ 수신기의 (②)는 그 음량 및 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구별될 수 있는 것으로 할 것
- ☞ 수신기는 (③), (④) 또는 (⑤)가 작동하는 경계구역을 표시할 수 있는 것으로 할 것

- ① 경계구역 일람도 ② 음향기구 ③ 감지기 ④ 중계기 ⑤ 발신기

♣ 감지기가 그림과 같이 배치되어 있을 때 실제배선도를 완성하시오.



답안



♣ 저압 옥내배선의 금속관공사에 있어서 금속관과 박스 그 밖의 부속품은 다음에 의하여 시설하여야 한다. ()안에 알맞은 말을 쓰시오.

- ☞ 금속관은 부식방지를 위하여 직접 땅 속에 매입하여 배관하여서는 아니 된다. 다만 공사상 부득이한 경우 후강전선관을 사용하고 이것에 방수, (①) 조치로서 (②)를 감싸거나 (③)로 감싸는 등의 방호장치를 해야 한다.
- ☞ 금속관과 박스, 그 밖의 이와 유사한 것을 접속하는 경우로서 틀어 끼우는 방법에 의하여 아니할때에는 (④) 2개를 사용하여 박스의 내, 외면을 견고하게 조인다.
단, (⑤) 등으로 견고하게 부착할 경우에는 그러하지 아니한다.

- ① 방부 ② 주트 ③ 콘크리트 ④ 로크터트 ⑤ 부싱

♣ 자동화재탐지설비의 설치기준 중 축적기능이 있는 감지기를 사용하는 경우이다. 다음 빈 칸을 채우시오.

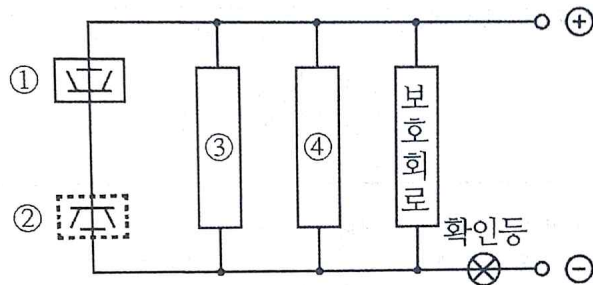
(①), (②) 등으로서 환기가 잘 되지 아니하거나 실내면적이 (③) $[m^3]$ 미만인 장소, 감지기의 부착면과 실내바닥과의 거리가 (④) $[m]$ 이하인 장소로서 일시적으로 발생한 열, 연기 또는 먼지 등으로 인하여 감지기가 화재신호를 발신할 우려가 있는 때에는 축적기능 등이 있는 것으로 설치할 것

- ① 지하층 ② 무창층 ③ 40 ④ 2.3

♣ 가스누설경보기 중 가스누설을 검지하여 중계기 또는 수신부에 가스누설의 신호를 보내는 부분 또는 가스누설을 검지하여 이를 음향으로 경보하고 동시에 중계기 또는 수신부에 가스누설의 신호를 발신하는 부분을 무엇이라 하는가?

- 탐지부

♣ ①~④ 빈 칸을 채우시오.



- ① 내부이온실 ② 외부이온실 ③ 신호증폭회로 ④ 스위칭회로

♣ 건축물에 방화구획이 설치된 경우에는 그 구획마다 몇 개소 이상의 배연창을 설치하여야 하는가?

- 1개소

♣ 배연창의 유효면적은 몇 m^2 이상이어야 하는가?

- 1 m^2

♣ 감지기와 수신기의 기능상 문제로 인한 비화재보 중요원인 3가지를 쓰시오.

- 수신기 릴레이의 오동작
- 전자파에 의한 감지기 오동작
- 먼지, 분진 등에 의한 감지기 오동작

♣ 전기방법 중 내화배선과 내열배선의 공사방법에서 배관구조의 차이점을 쓰시오.

- 내화배선 : 금속관, 2중 금속제 가요전선관 또는 합성수지관에 수납하여 내화구조로 된 벽 또는 바닥 등에 벽 또는 바닥의 표면으로부터 25mm 이상의 깊이로 매설
- 내열배선 : 금속관, 금속제 가요전선관, 금속덕트 또는 케이블 공사방법

♣ 누설동축케이블 및 공중선은 고압의 전로부터 ()m 이상 떨어진 위치에 설치할 것. 다만, 해당 전로에 () 차폐장치를 유효하게 설치한 경우에는 그러하지 아니한다.

- 1.5 , 정전기

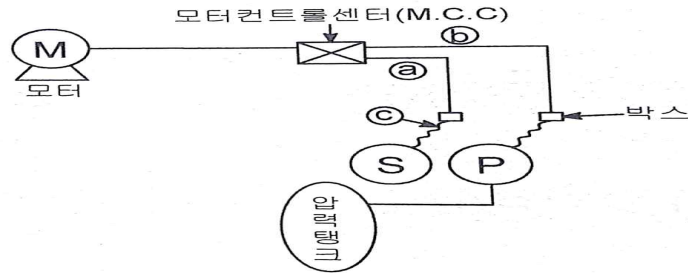
♣ 외기에 면하여 상시 개방된 부분이 있는 장소로 외기에 면하는 각 부분으로부터 5m 미만의 범위안에 있는 부분을 자동화재탐지설비 경계구역에 산입하지 않는 장소 3곳을 쓰시오.

- 차고
- 주차장
- 창고

♣ 수동발신기 세트함에는 어떤 것들이 내장되는가?

- 수동발신기(P형), 경종, 표시등

- ♣ 모터컨트롤(M.C.C)에서 소화전 펌프모터에 전기를 공급하는 전동기설비에 대하여 다음 각 물음에 답하시오. (단, 전압은 3상 380V 이고 모터의 용량은 15kW, 역률은 80% 라고 한다.)



- (1) 기호 ㉠~㉢의 케이블을 보호하는 관의 종류를 각각 쓰시오.
 (2) 소화펌프와 MCC반 사이의 배선은 어떤 종류의 케이블(전선)을 사용하여야 하는가?
 (3) 사용되는 접지선의 색깔은?

- (1) ㉠ 금속관 ㉡ 금속관 ㉢ 가요전선관
 (2) 450/750V 저독성 난연 가교폴리올레핀 절연전선
 (3) 녹색

- ♣ 스프링클러설비 동력제어반의 설치기준에 의한 다음 각 사항에 대하여 쓰시오.

- ☞ 제어반 전면부의 색 : 적색
 ☞ 전면부의 표지 : 스프링클러설비용 동력제어반
 ☞ 외함의 두께와 재질 : 1.5mm 이상의 강판 또는 이와 동등 이상의 강도 및 내열성능이 있는 것

- ♣ 옥내소화전설비의 비상전원으로 자가발전설비 또는 축전지설비를 설치할 때 비상전원 설치기준 5가지를 쓰시오.

- 점검이 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치
 - 옥내소화전설비를 유효하게 20분 이상 작동할 수 있을 것
 - 상용전원으로부터 전력의 공급이 중단된 때에는 자동으로 비상전원으로부터 전력을 공급 받을 수 있을 것
 - 비상전원의 설치장소는 다른 장소와 방화 구획하여야 하며, 그 장소에는 비상전원의 공급에 필요한 기구나 설치외의 것을 두지 말 것. (단, 열병합 발전설비에 필요한 기구나 설비

제외)

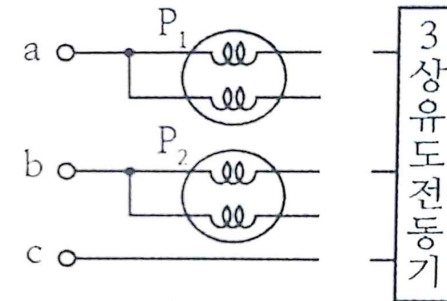
- 비상전원을 실내에 설치하는 때에는 그 실내에 비상조명등 설치

- ♣ 차동식 분포형 공기관식 감지기의 시험방법에 관한 사항이다. () 안을 완성하시오.

시험시 검출부 공기관의 한쪽 끝에 (①)를, 다른 한쪽 끝에 (②)를 접속한다.

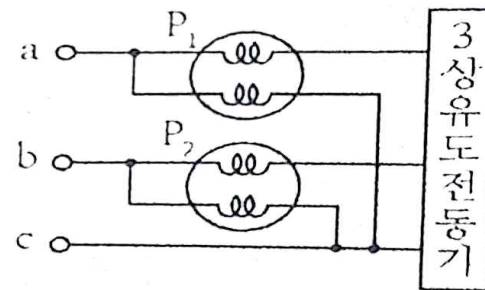
- ① 테스트 펌프 ② 마노미터

- ♣ 2전력계법을 사용하여 3상 유도전동기의 전력을 측정하기 위한 미완성 도면이다. 미완성 도면을 완성하고 유효전력 계산식을 쓰시오. (단, P1, P2는 단상전력계의 지시값이다.)



계산식 :

답안



계산식: $P_1 + P_2$

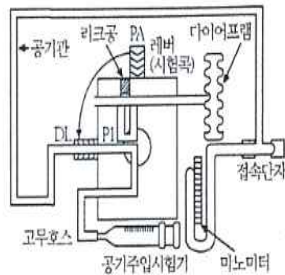
♣ 비상콘센트 보호함의 설치기준에 의해 비상콘센트 보호함에 설치해야 할 것 3가지를 쓰시오.

- 쉽게 개폐할 수 있는 문
- 비상콘센트라고 표시한 표지
- 적색의 표시등

♣ 그림은 공기관식 차동식 분포형 감지기의 시험에 관한 것이다. 시험방법을 참고하여 어떤 시험인지 쓰시오.

[시험방법]

- ① 검출부의 시험쪽 레버 위치를 중앙(PA)에 위치한다.
- ② 공기관의 일단(P1)을 제거한 후, 그 곳에 마노미터를 접속시키고 다른 한 쪽에 공기주입시험기를 접속시킨다.
- ③ 공기주입시험기로 공기를 주입시켜 마노미터의 수위를 100[mm]로 유지시킨다.
- ④ 시험쪽을 하단(DL)으로 이동시키는 등에 의하여 급기구를 개방한다.
- ⑤ 이때 수위가 1/2(50[mm])이 될 때까지의 시간을 측정한다.



- 유통시험

♣ 지하구에 설치하는 감지기는 먼지, 습기 등의 영향을 받지 아니하고 ()을 확인할 수 있는 감지기를 설치하여야 한다.

- 발화지점

♣ 다음은 이산화탄소 소화설비에 대한 설명이다. () 안에 알맞은 말을 넣으시오.

- (1) 전역방출방식에 있어서는 ()마다, 국소방출방식에 있어서는 ()마다 설치할 것
- (2) 수동식 기동장치의 타이머를 순간 정지시키는 기능의 스위치(비상스위치)를 설치하는 목적은?

- (1) 방호구역, 방호대상물
- (2) 소화약제를 방출 지연

♣ 다음은 광전식 스포트형 감지기와 광전식 분리형 감지기의 원리에 대한 설명이다. () 안을 완성하시오.

- ☞ 광전식 스포트형 감지기는 화재발생시 연기입자에 의해 (①)된 빛이 수광부 내로 들어오는 것을 감지하는 것으로 이러한 검출방식을 (②)식이라 한다.
- ☞ 광전식 분리형 감지기는 화재발생시 연기입자에 의해 수광부의 수광량이 (③)하므로 이를 검출하여 화재신호를 발하는 것으로 이러한 검출방식을 (④)식이라 한다.

- ① 난반사 ② 산란광 ③ 감소 ④ 감광

2014년 단답

♣ 누전경보기의 구성요소 4가지와 각각의 기능에 대하여 답란에 쓰시오

구성요소	기능
영상변류기	누설전류 검출
수신기	누설전류 증폭
음향장치	누전시 경보발생
차단기(차단릴레이 포함)	누설전류 발생 시 전원차단

♣ 단독경보형 감지기의 설치기준이다. ()안에 들어갈 알맞은 내용을 채우시오.

- ☞ 각 실마다 설치하되, 바닥 면적이 (①) m^2 를 초과하는 경우에는 (①) m^2 마다 1개 이상을 설치하여야 한다.
- ☞ 각 실(이웃하는 실내의 바닥 면적이 각각 (②)이고 벽체 상부의 전부 또는 일부가 개방되어 이웃하는 실내와 공기가 상호유통되는 경우에는 이를 (③)의 실로 본다.
- ☞ (④)를 주전원으로 사용하는 단독경보형 감지기는 정상적인 작동상태를 유지할 수 있도록 (④)를 교환할 것
- ☞ 상용전원을 주전원으로 사용하는 단독경보형 감지기의 (⑤)는 제품검사에 합격한 것을 사용할 것
- ① 150 ② $30m^2$ ③ 1개 ④ 건전지 ⑤ 2차전지

♣ 연결송수관설비의 가압송수장치에 대한 다음 물음에 답하고 () 안을 완성하시오.

- (1) 지표면에서 최상층 방수구의 높이가 몇 m 이상의 특정소방대상물에는 연결송수관설비의 가압송수장치를 설치하여야 하는가?
- (2) 송수구로부터 (①) 이내의 보기 쉬운 장소에 바닥으로부터 높이 (②)로 설치할 것
- (3) (③)이상의 강판함에 수납하여 설치하고 "연결송수관설비 수동스위치"라고 표시한 표지를 부착할 것, 이 경우 문짝은 (④)로 설치할 수 있다.

- (1) 70m
- (2) ① 5m , ② 0.8m 이상 1.5m 이하
- (3) ③ 1.5mm , ④ 불연재료

♣ 3선식 배선에 의하여 상시 충전되는 유도등의 전기회로에 점멸기를 설치하는 경우에는 어떤 때에 유도등이 반드시 점등되도록 하여야 하는지 그 경우를 5가지 쓰시오.

- 자동화재탐지설비의 감지기 또는 발신기가 작동되는 때
- 비상경보설비의 발신기가 작동되는 때
- 사용전원이 정전되거나 전원선이 단선되는 때
- 방재업무를 통제하는 곳 또는 전기실의 배전반에서 수동으로 점등하는 때
- 자동소화설비가 작동하는 때

♣ 자동화재탐지설비의 중계기 설치기준에서 중계기로 직접 전력을 공급받는 경우는 어떻게 해야 하는지 설명하시오.

- 전원 입력 측의 배선에 과전류 차단기를 설치하고, 당해 전원의 정전이 즉시 수신기에 표시되는 것으로 하며, 상용전원 및 예비전원의 시험을 할 수 있도록 한다.

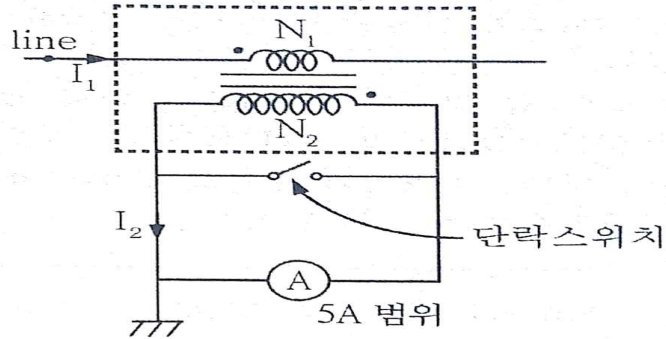
♣ 무선통신보조설비의 무선기기접속단자 설치기준 3가지를 쓰시오.

- 보호함의 표면에 "무선기기접속단자"라고 표시한 표지를 할 것
- 한국산업규격에 접합한 것으로 하고, 바닥으로부터 높이 0.8m 이상 1.5m 이하의 위치에 설치 할 것
- 지상에 설치하는 접속단자는 보행거리 300m 이내마다 설치하고, 다른 용도로 사용되는 접속단자에서 5m 이상의 거리를 둘 것
- 지상에서 유효하게 소방활동을 할 수 있는 장소 또는 수위실 등 상시 사람이 근무하고 있는 장소에 설치할 것

♣ 정격전압이 220V인 비상용 발전기의 절연내력시험을 할 경우 시험전압과 시험방법을 쓰시오.

- ☞ 시험전압 : 500V
- ☞ 시험방법 : 권선과 대지 사이에 연속하여 10분간 가함

♣ 그림에서 □의 명칭 및 역할은 무엇인가?



- 명칭 : 변류기
- 역할 : 대전류를 소전류로 변환

♣ 비상용콘센트설비의 설치기준에 관한 다음 빈 칸을 완성하시오.

- ☞ 전원회로는 각 층에 있어서 (①) 되도록 설치할 것. 다만, 설치하여야 할 층의 비상콘센트가 1개인 때에는 하나의 회로로 할 수 있다.
- ☞ 전원회로는 (②)에서 전용회로로 할 것. 다만, 다른 설비의 회로의 사고에 따른 영향을 받지 아니하도록 되어 있는 것에 있어서는 그러하지 아니한다.
- ☞ 콘센트마다 (③)를 설치하여야 하며, (④)가 노출되지 아니하도록 할 것
- ☞ 하나의 전용회로에 설치하는 비상콘센트는 (⑤) 이하로 할 것
- ① 2 이상 ② 주배전반 ③ 배선용차단기 ④ 충전부 ⑤ 10개

♣ 비상콘센트설비 중 연면적 $2000m^2$ 이상 7층 건물에 사용하는 비상전원에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 어떤 전원설비를 사용하여야 하는지 2가지를 쓰시오.
- (2) 비상콘센트설비의 전원부와 외함 사이의 절연저항의 측정방법에 대하여 쓰시오.

- (1) 비상전원수전설비, 자가발전설비
- (2) 직류 500V 절연저항계로 측정하여 $20M\Omega$ 이상

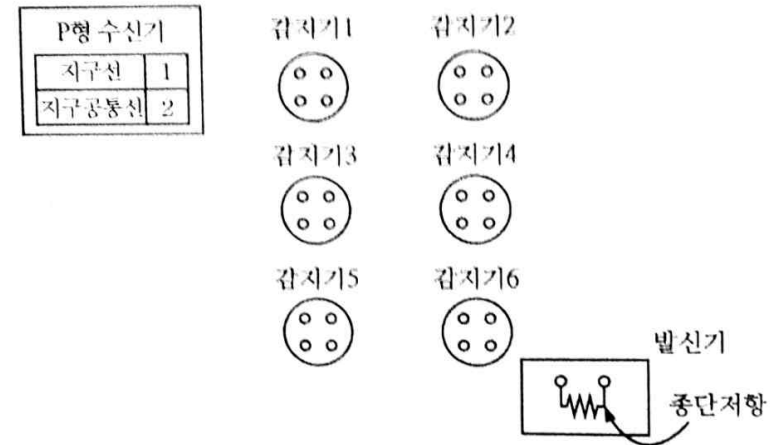
♣ 자동화재탐지설비에 사용되는 감지기의 절연저항시험을 하려고 한다. 사용기기와 판정기준은 무엇인가? (단, 감지기의 절연된 간자간의 절연저항 및 단자와 외함 간의 절연저항이며, 정온식 감지선형 감지기는 제외한다.)

- 사용기기 : 직류 500V 절연저항계
- 판정기준 : $50M\Omega$ 이상

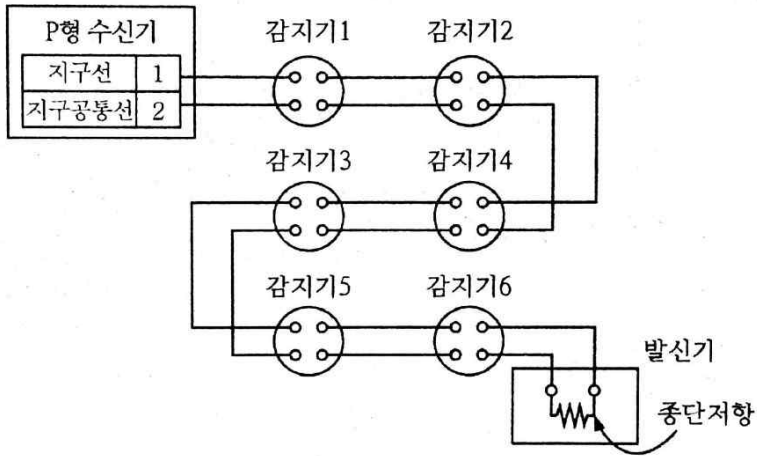
♣ 이산화탄소 소화설비의 제어반에서 수동으로 기동스위치를 조작하였으나 기동용기가 개방되지 않았다. 기동용기가 개방되지 않는 이유에 대해 전기적 원인을 4가지만 쓰시오. (단, 제어반의 회로기판은 정상이다.)

- 제어반의 공급전원 차단
- 기동스위치 접점 불량
- 기동용 솔레노이드의 절연 파괴
- 기동용 솔레노이드의 코일 단선

♣ 그림은 자동화재탐지설비의 일부분이다. 그림에서 P형 수신기로부터 시작하는 지구선 및 지구공통선을 감지기 1, 감지기 2~6을 경유하여 발신기까지 차례대로 연결하는 배선도를 완성하고, 이와 같은 배선방식의 명칭을 쓰시오.



답안



배선방식 : 송배전식

♣ P형 발신기의 구조, 기능, 사용되는 수신기의 종류 등에 대하여 설명하시오.

- 구조: 누름버튼스위치, 전화잭, 응답확인램프, 보호판
- 기능: 스위치를 누르면 응답램프가 점등되고 수신기에 신호를 보낸다.
- 수신기의 종류: P형 수신기, R형 수신기

♣ 임피던스 미터의 용도

- 저항 측정
- 인덕턴스 측정
- 커패시턴스 측정

♣ 임피던스 미터의 측정방법

- 측정하고자 하는 부품의 주파수 범위를 설정한다.
- 측정하고자 하는 부품의 양단에 측정단자를 접속한다.
- 저항, 인덕턴스, 커패시턴스 및 임피던스, 리액턴스를 측정한다.

♣ 자동화재탐지설비에서 정온식 감지선형 감지기의 설치기준에 대한 물음에 답하시오.

- (1) 감지기의 단자부와 마감고정금구와의 설치간격의 기준은?
- (2) 감지기의 굴곡반경의 기준은?

(3) 1종 감지선형 감지기와 감지구역의 각 부분과의 수평거리 기준은? (단, 주요구조부는 내화구조이다.)

- (1) 10cm
- (2) 5cm
- (3) 4.5m

♣ 객석유도등을 설치하지 않아도 되는 경우를 2가지 쓰시오.

- 채광이 충분한 객석 (주간에만 사용)
- 통로유도등이 설치된 객석(거실 각 부분에서 거실 출입구까지의 보행거리 20m 이하)

♣ 하나의 방호구역 내에 2 이상의 화재감지기회로를 설치하고 2 이상의 화재감지기회로가 동시에 감지되는 때에 설비가 작동하는 방식을 적용하는 소화설비 5가지를 쓰시오.

- 분말소화설비
- 할로겐화합물 소화설비
- 이산화탄소 소화설비
- 청정소화약제 소화설비
- 준비작동식 스프링클러

♣ 연기감지기의 설치장소의 기준 3가지를 쓰시오.

- 계단, 경사로 및 에스컬레이터 경사로
- 복도(30m 미만 제외)
- 천장 또는 반자의 높이가 15~20m 미만의 장소
- 엘리베이터 승강로

♣ 피난구 유도등에는 적색LED와 녹색 LED가 설치되어 있다, 평상시 적색 LED가 점등되어 있다면 이는 무엇을 뜻하는가?

- 비상전원의 불량

♣ 무선통신보조설비의 누설동축케이블 등의 설치기준에 대한 다음 () 안을 작성하시오.

- ☞ 소방전용 주파수대에서 전파의전송 또는 복사에 적합한 것으로서 (①)의 것으로 할 것
- ☞ 누설동축케이블은 화재에 따라 해당 케이블의 피복이 소실된 경우에 케이블 본체가 떨어지지 아니하도록 (②)마다 (③)또는 (④)등의 지지금구로 벽, 천장, 기둥 등에 견고하게 고정시킬 것. 다만, (⑤)로 구획된 반자 안에 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.

- ① 소방전용 ② 4m 이내 ③ 금속제 ④ 자기제 ⑤ 불연재료

♣ 예비전원으로 시설하는 발전기에서 부하에 이르는 전로가 있다. 발전기와 가까운 장소에 설치하여야 하는 기기의 명칭 4가지를 쓰시오.

- 개폐기
- 과전류 차단기
- 전압계
- 전류계

2015년 단답

♣ 거실의 높이 20m 이상 되는 곳에 설치할 수 있는 감지기를 2가지 쓰시오.

- 불꽃감지기
- 광전식(분리형, 공기흡입형) 중 아날로그 방식

♣ 수신기의 화재표시 작동시험을 실시할 때 확인사항 3가지 쓰시오.

- 각 릴레이의 작동 여부확인
- 음향장치 작동 여부확인
- 화재표시등, 지구표시등 그 밖의 표시장치의 점등 여부확인
(램프의 단선도 함께 확인할 것)
- 감지기회로의 부속기기회로와의 연결접속이 정상일 것

♣ 다음은 자동화재탐지설비의 금속관 공사방법을 설명한 것이다. 다음 () 안에 알맞은 용어를 기입하시오.

(1) 금속관 공사에는 조영재 표면에 금속관을 노출하여 부착하는 (①) 공사, 콘크리트 속에 부설하는 (②) 공사, 이중 천장 속에 배관하는 (③) 공사 등이 있으며, 금속관의 종류에는 후강전선관과 박강전선관이 있다. (④)전선관의 크기는 내경에 가까울수록 짝수로, (⑤)전선관의 크기는 외경에 가까운 홀수를 나타낸다.

(2) 금속관 공사시 유의사항은 다음과 같다.

(①)전선을 사용하여야 한다. 관내에서 전선의 (②)이 없어야 한다.

(1) ① 노출배관 ② 매입배관 ③ 천장은폐 ④ 후강 ⑤ 박강

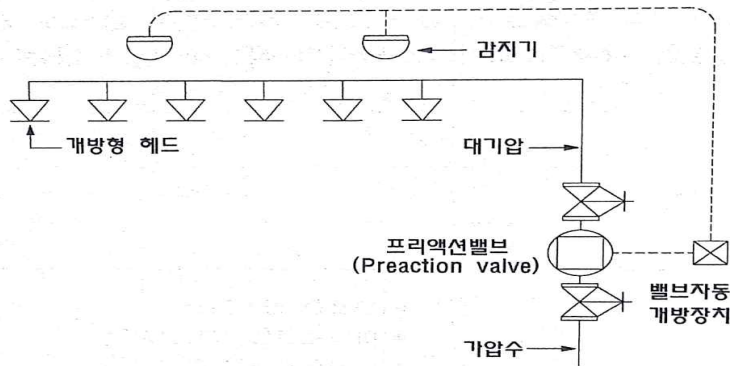
(2) ① 절연 ② 접속

♣ 지하층, 무창층 등으로서 환기가 잘 되지 아니하거나 감지기의 부착면과 실내바닥의 거리가 2.3m 이하인 곳으로서 일시적으로 발생한 열, 연기 또는 먼지 등으로 인하여 화재 신호를 발신할 우려가 있는 장소에 설치가능한 감지기(교차회로방식의 적용이 필요 없는 감지기)5가지 쓰시오.

- 복합형 감지기
- 분포형 감지기
- 불꽃감지기
- 아날로그방식의 감지기

- 정온식 감지선형 감지기
- 축적방식의 감지기
- 다신호방식의 감지기
- 광전식 분리형 감지기

♣ 평면도를 보고 다음 물음에 답하시오.



- (1) 이 설비의 명칭을 쓰시오.
- (2) 이 설비에 대한 동작시퀀스를 설명하시오.

- (1) 준비작동식 스프링클러설비 또는 일제살수식 스프링클러설비
- (2) ① 감지기 A.B 작동
 - ② 수신반에 신호 (화재표시등 및 지구표시등 점등)
 - ③ 전자밸브 작동
 - ④ 준비작동식 밸브 또는 일제살수식 작동
 - ⑤ 압력스위치 작동
 - ⑥ 수신반에 신호 (기동표시등 및 밸브개방표시등 점등)

♣ 휴대용 비상조명등의 적합설치기준에 대한 다음 ()안을 완성하시오.

- (1) 다음 장소에 설치할 것
 - ☞ 숙박시설 또는 다중이용업소에는 객실 또는 영업장 안의 구획된 실마다 잘 보이는 곳(외부에 설치시 출입문 손잡이로부터 (①)m 이내 부분) 1개 이상 설치
 - ☞ "유통산업발전법" 제2조 제3호에 따른 대규모점포(지하상가 및 지하역사는 제외한다.)

와 영화상영관에는 보행거리 (②)m 이내마다 (③)개 이상 설치

☞ 지하상가 및 지하역사에는 보행거리 (④)m 이내마다 (⑤)개 이상 설치

- (2) 설치높이는 바닥으로부터 ()m 이상 ()m 이하의 높이에 설치할 것
- (3) 사용 시 ()으로 점등되는 구조일 것
- (4) 건전지 및 충전식 배터리의 용량은 ()분 이상 유효하게 사용할 수 있는 것으로 할 것

- (1) ① 1 ② 50 ③ 3 ④ 25 ⑤ 3
- (2) 0.8 , 1.5 (3) 자동 (4) 20

♣ 청각장애인용 시각경보장치의 설치기준에 대한 다음 ()안을 완성하시오.

- ☞ 공연장, 집회장, 관람장 또는 이와 유사한 장소에 설치하는 경우에는 시선이 집중되는 (①) 등에 설치할 것
- ☞ 바닥으로부터 (②)m 이하의 높이에 설치할 것. 다만, 천장높이가 2m 이하는 천장에서 (③)m 이내의 장소에 설치하여야 한다.
- ① 무대부 부분 ② 2m 이상 2.5 ③ 0.15

♣ 다음 조건에서 설명하는 감지기의 명칭을 쓰시오. (단, 감지기의 종별은 무시한다.)

[조건]

- ☞ 공칭작동온도 :75도
- ☞ 작동방식 : 반전바이메탈식, 60V, 0.1A
- ☞ 부착높이 : 8m

- 정온식 스포트형 감지기

♣ 비상방송설비에서 AMP와 스피커 간 임피던스 매칭을 하기 위한 순서 3단계를 쓰시오.

- 1단계 : 스피커의 임피던스와 음성입력을 선정한다.
- 2단계 : 스피커의 임피던스와 음성입력에 따른 앰프의 출력을 선정한다.
- 3단계 : 앰프의 출력모드를 설정한다.

♣ 배선의 공사방법 중 내화배선의 공사방법에 대한 다음 ()를 완성하시오.

- 금속관, 2중 금속제 (①) 또는 (②)에 수납하여 (③)로 된 벽 또는 바닥 등에 벽 또는 바닥의 표면으로부터 (④)의 깊이로 매설하여야 한다.
- ① 가요전선관 ② 합성수지관 ③ 내화구조 ④ 25mm 이상

2016년 답답

♣ 제어백효과를 이용하면 열전대식 감지기의 작동원리를 설명할 수 있다. 이 원리에 대해 설명하시오.

- 서로 다른 두 금속을 접촉하여 접촉점에 온도차를 주면 열기전력 발생

♣ 화재 발생시 화재를 검출하기 위하여 감지기를 설치한다. 이때 축적기능이 없는 감지기로 설치하여야 하는 경우 3가지만 쓰시오.

- 급속한 연소 확대가 우려되는 장소에 사용되는 감지기
- 교차회로방식에 사용되는 감지기
- 축적기능이 있는 수신기에 연결하여 사용하는 감지기

♣ P형 수신기 점검시 다음 시험의 양부판정기준을 쓰시오.

- (1) 공통선 시험 양부판정기준
 - 공통선이 담당하고 있는 경계구역수가 7이하일 것
- (2) 회로저항시험 양부판정기준
 - 하나의 감지기회로의 합성저항치는 50Ω 이하로 할 것
- (3) 지구음향장치 작동시험 양부판정기준
 - 지구음향장치가 작동하고 음량이 정상일 것

♣ 특정소방대상물에 설치된 소방시설 등을 구성하는 전부 또는 일부를 개설, 이전 또는 정비하는 소방시설공사의 착공신고 대상 3가지를 쓰시오. (단, 고장 또는 파손 등으로 인하여 작동시킬 수 없는 소방시설을 긴급히 교체하거나 보수하여야 하는 경우에는 신고하지 않을 수 있다.)

- 수신반, 소화펌프, 동력(감시)제어반

♣ 비상콘센트의 비상전원으로 자가발전설비나 비상전원설비를 설치하지 않아도 되는 경우 2가지를 쓰시오.

- 둘 이상의 변전소에서 전력을 동시에 공급받는 경우
- 하나의 변전소에서 전력 공급이 중단될 때 자동으로 타변전소에서 전력 공급이 가능한 상용전원을 설치한 경우

♣ 단독경보형 감지기의 설치기준 중 ()안에 알맞은 내용을 쓰시오.

- (1) 각 실마다 설치하되, 바닥 면적이 (①) m^2 를 초과하는 경우에는 (②) m^2 마다 1개 이상 설치하여야 한다.
- (2) 이웃하는 실내의 바닥 면적이 각각 (③) m^2 미만이고, 벽체의 상부의 전부 또는 일부가 개방되어 이웃하는 실내와 공기가 상호 유통되는 경우에는 이를 (④)개의 실로 본다.
- (3) 상용전원을 주전원으로 사용 시 (⑤)는 제품검사에 합격한 것을 사용한다.

- (1) ① 150 ② 150
- (2) ③ 30 ④ 1
- (3) ⑤ 2차전지

♣ 광전식 분리형 감지기의 설치기준 중 () 안에 알맞은 것을 쓰시오.

- ☞ 감지기의 (①)은 햇빛을 직접 받지 않도록 설치할 것
- ☞ 광축은 나란한 벽으로부터 (②) 이상 이격하여 설치할 것
- ☞ 감지기의 송광부의 수광부는 설치된 (③)으로부터 1m 이내 위치에 설치할 것
- ☞ 광축의 높이는 천장 등 높이의 (④) 이상일 것
- ☞ 감지기의 광축의 길이는 (⑤) 범위 이내일 것

- ① 수광면 ② 0.6m ③ 뒷벽 ④ 80% ⑤ 공칭감시사거리

♣ 송배전식의 적용설비 2가지 쓰시오.

- 자동화재탐지설비
- 제연설비

♣ 1층 경비실에 있는 수신기를 지하 1층의 방재센터로 이설하고자 할 때, 수신기의 전원선은 배선전용실인 EPS실을 이용하여 시공하고자 한다. 이때 다음 물음에 답하시오.

- (1) 수신기의 전원을 수납하는 배선의 종류와 전선관의 종류에 대해서 쓰시오.
- (2) 배선전용실을 이용하여 전원선을 시공하고자 할 경우 관련된 기준을 3가지 쓰시오.

- (1)
 - 배선의 종류 : 내화배선
 - 전선관의 종류 : 금속관, 2중 금속제 가요전선관, 합성수지관
- (2)
 - 배선을 내화성능을 갖는 것으로 할 것
 - 다른 설비의 배선과 15cm 이상 떨어질 것
 - 다른 설비의 배선 사이의 배선지름(배선의 지름이 다른 경우에는 가장 큰 것)의 1.5배 이상 높이의 불연성 격벽을 설치할 것

♣ 하나의 단지 내에 다수동이 존재하는 경우 자동화재탐지설비의 효율적인 관리와 감시를 위해 통신망을 구성하여 중앙집중관리시스템을 구성하고자 한다. 통신망의 위상에 따른 망의 개요와 장점 및 단점을 각각 3가지 쓰시오.

	STAR 형	RING 형
망의 개요	각 호스트가 중앙전송제어장치에 직접 연결되는 방식	각 호스트가 양쪽 호스트와 전용으로 연결되어 루프형태를 이루는 방식
장점	<ul style="list-style-type: none"> - 유지.보수 용이 - 확장 용이 - 한 호스트의 고장이 전체 네트워크에 영향을 미치지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> - STAR형보다 케이블링에 드는 비용이 적음 - 설치와 재구성이 쉬움 - 장애발생 호스트를 쉽게 찾음
단점	<ul style="list-style-type: none"> - 중앙전송제어장치 고장시 네트워크 동작 불능 - 설치시 케이블링에 비용이 많이 듦 - 통신량이 많은 경우 전송지연발생 	<ul style="list-style-type: none"> - 링에 결함 발생 시 네트워크 사용불능 - 호스트 추가시 링을 절단하고 호스트 추가 - 링을 제어하기 위한 절차가 복잡

- ♣ 공기관식 감지기 시험방법에 대한 설명 중 ①과 ②에 알맞은 내용을 답란에 쓰시오.
- ☞ 검출부의 시험공 또는 공기관의 한쪽 끝에 (①)를 접속하고 시험코크 등을 유동시험 위치에 맞춘 후 다른 끝에 (②)를 접속시킨다
- ☞ (②)로 공기를 주입하고 (①) 수위를 눈금의 0점으로부터 100mm 상승시켜 수위를 정지시킨다.
- ☞ 시험코드 등에 의해 송기구를 개방하여 상승수위의 1/2까지 내려가는 시간(유통시간)을 측정한다.

- ① 마노미터 ② 테스트펌프

- ♣ 연기감지기를 설치할 수 없는 경우 차동식 분포형 감지기 1.2종 모두 적응성이 있는 환경상태 5가지를 쓰시오.
- 연기가 다량으로 유입할 우려가 있는 장소
 - 연기 또는 미분 등이 다량으로 체류하는 장소
 - 물방울이 발생하는 장소
 - 부식성 가스가 발생할 우려가 있는 장소
 - 배기가스가 다량으로 체류하는 장소

♣ 보상식 열복합형 감지기를 상호 비교하는 다음 항목을 채우시오.

구분	보상식 감지기	열복합형 감지기
1. 동작방식	차동식과 정온식의 OR회로	차동식과 정온식의 AND회로
2. 신호출력	차동식, 정온식 2가지 중 1가지 기능이 작동하면 신호 발신	차동식, 정온식 2가지 기능 동시 작동시 신호발신
3. 목적	실보방지	비화재보방지
4. 적응성	심부화재의 우려가 있는 장소	지하층.무창층으로서 환기가 잘 되지 않는 장소

♣ 청각장애인용 시각경보장치의 설치기준을 3가지만 쓰시오. (단, 화재안전기준 각 호의 내용을 1가지로 본다.)

- 복도.통로.청각장애인용 객실 및 공용으로 사용하는 거실에 설치하며, 각 부분에서 유효하게 경보를 발할수 있는 위치에 설치할 것
- 공연장.집회장.관람장 또는 이와 유사한 장소에 설치하는 경우에는 시선이 집중되는 무대 부 부분 등에 설치할 것
- 바닥에서 2~2.5m 이하의 높이에 설치할 것

♣ 신호선을 쉴드선으로 사용하는 이유를 쓰시오.

- 전자파의 방해를 방지하기 위하여

♣ 신호선을 서로 꼬아서 사용하는 이유를 쓰시오.

- 자계를 서로 상쇄시키기 위하여

♣ 쉴드선을 접지하는 이유를 쓰시오.

- 차폐되는 전류를 대지로 방전시키기 위하여

♣ 공기관식 차동식 분포형 감지기의 3정수시험 중 접점수고(간격)시험시 수고치가 다음에 해당하는 경우에는 각각 나타나는 현상을 쓰시오.

- (1) 비정상적인 경우 : 감지기 미동작
- (2) 낮은 경우 : 감도가 예민하여 오동작 (비화재보)
- (3) 높은 경우 : 감도가 둔감하여 지연동작 (실보)