

1. 자동화재탐지설비의 구성기기에 관한 설명이다.

()안을 채우시오.

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

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

다) ()라 함은 M형 발신기로부터 발하여지는 신호를 수신하여 화재의 발생을 소방관서에 통보하는 것을 말한다.

라) ()라 함은 수동자동 및 자동화재 탐지설비 수신기의 화재신호와 연동으로 작동하여 관계자에게 화재 발생을 경보함과 동시에 소방관서에 자동적으로 전화망을 통한 당해 화재발생 및 당해 소방대상물의 위치 등을 음성으로 통보하여 주는 것을 말한다.

마) ()라 함은 감지기 또는 발신기(M형 발신기를 제외한다)등으로부터 발하여지는 신호를 직접 또는 중계기를 통하여 공통신호로서 수신하여 화재의 발생을 당해 소방대상물의 관계자에게 경보하여 주고 자동 또는 수동으로 옥내·외 소화전설비, 스프링클러설비, 물분무소화설비, 포소화설비, 가산화탄소소화설비, 할로겐화물소화설비, 분말소화설비, 배연설비 등의 가압송수장치 또는 기동장치 등을 제어하는 것을 말한다.

바) ()라 함은 감지기 또는 발신기(M형 발신기를 제외한다)등으로부터 발하여지는 신호를 직접 또는 중계기를 통하여 고유신호로서 수신하여 화재의 발생을 당해 소방대상물의 관계자에게 경보하여 주고 제어기능을 수행하는 것을 말한다.

사) ()는 감지기로부터 최초의 화재신호를 수신하는 경우 주음향장치 또는 부음향장치의 명동 및 지구 표시장치에 의한 경계구역을 자동으로 표시하여야 하며, 이 표시중에 동일경계구역의 감지기로부터 두 번째 화재신호 이상을 수신하는 경우 주음향장치 또는 부음향장치의 명동 및 지구 표시장치에 의한 경계구역을 각각 자동으로 표시함과 동시에 화재등 및 지구음향 장치가 자동적으로 작동되어야 한다.

아) ()는 축적시간동안 지구표시장치의 점등 및 주음향장치를 명동시킬 수 있으며 화재신호 축적시간은 5초 이상 60초 이내이어야 하고, 공칭축적시간은 10초 이상 60초 이내에서 10초 간격으로 한다.

자) ()는 아날로그식 감지기로부터 출력된 신호를 수신한 경우 예비표시 및 화재표시를 표시함과 동시에 입력신호량으로 표시할 수 있어야 하며, 또한 작동레벨을 설정할 수 있는 조정장치가 있어야 한다.

차) ()는 수신기 또는 가스누설경보기의 기능을 각각 또는 함께 가지고 있는 제품으로 수신기 및 가스누설경보기의 형식승인 및 제품검사 기술기준에서 규정한 수신기 또는 가스누설경보기의 구조 및 기능을 단순화시켜 "수신부·감지부", "수신부·탐지부", "수신부·감지부·탐지부" 등으로 각각 구성되거나 여기에 중계부가 함께 구성되어 화재발생 또는 가연성가스가 누설되는 것을 자동적으로 탐지하여 관계자 등에게 경보하여 주는 기능 또는 도난경보, 원격제어 기능 등이 복합적으로 구성된 제품을 말한다.

가) P형수신기 나) R형수신기 다) M형수신기

라)자동화재속보설비의 속보기

마)P형복합식 수신기 바)R형 복합식 수신기

사)다신호식수신기

아)축적형수신기 자)아날로그식수신기 차)간이형수신기

2. 자동화재 탐지설비의 공통선 시험에 대하여 물음에 답하시오.

가) 목적	나) 시험방법	다) 가부판정의 기준
-------	---------	-------------

가) 목적 : 하나의 공통선이 부담하고 있는 경계구역수가 적정한지를 확인 위해

나) 시험방법 : 공통선이 담당하고 있는 경계구역의 적정여부를 다음에 따라 확인할 것

① 수신기 내 접속단자의 공통선을 1선 제거한다.

② 회로도통시험의 예에 따라 회로 선택스위치를 차례로 회전시킨다.

③ 전압계를 확인하여 단선을 지시한 경계구역의 회선수를 조사한다.

다) 가부판정의 기준 : 공통선이 담당하고 있는 경계 구역수가 7이하 일 것

3. 자동화재 탐지설비에서 비화재보가 발생하는 원인과 방지대책에 대해 각각 4가지를 쓰시오.

가) 발생원인

① 표시회로의절연불량 ② 감지기의 기능불량

③ 수신기 기능불량

④ 감지기가 설치되어 있는 장소의 급격한 온도변화

⑤ 원인을 알 수 없는 기계적 또는 설비적인 결함들

나) 방지대책

① 절연저항 시험을 통해 불량개소를 검출하여 전선 교환 등의 조치

② 감지기의 동작시험을 통해 불량 감지기 교체

③ 릴레이 회로의 전류·전압을 회로시험기로 측정하고 수신기 내부의 절연저항을 측정하여 불량 개소 수리

④ 감도가 둔감한 감지기로 교체

4. 자동화재 탐지설비의 중계기 설치기준 3가지를 쓰시오.

① 수신기에서 직접 감지기회로의 도통시험을 행하지 아니할 때는 수신기와 감지기 사이에 설치할 것

② 조작 및 점검이 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 장소에 설치할 것

③ 중계기로 직접 전력을 공급받는 경우에는 전원 입력측의 배선에 과전류 차단기를 설치하고 전원의 정전이 즉시 수신기에 표시되는 것으로 하며, 상용전원 및 예비전원의 시험을 할 수 있도록 할 것

5. 다음은 자동화재 탐지설비의 중계기 설치기준에 대한 것이다. ()안에 알맞은 내용을 쓰시오.

가) 수신기에서 직접 감지기회로의 도통시험을 행하지 아니할 때는 (①) 사이에 설치 나) 수신기에 의하여 감시되지 아니하는 배선을 통하여 전력을 공급받는 것에 있어서는 전원 입력측의 배선에 (②)를 설치하고 당해 전원의 정전이 즉시 수신기에 표시되는 것으로 하며, (③)의 시험을 할 수 있도록 할 것

①수신기와 감지기 ②과전류차단기 ③상용전원및예비전원

6. 자동화재탐지설비 감지기의 형식별 특성을 쓰시오.

- ① 다신호식감지기 : 일정시간 간격을 두고 각각 2개 이상의 신호를 발한다.
- ② 아날로그식감지기 : 주위의 온도 또는 연기의 양의 변화에 따라 각각 다른 전류치 또는 전압치 등의 출력을 발한다.
- ③ 축적형 : 일정농도 이상의 연기가 일정시간 연속하는 것을 전기적으로 검출함으로써 작동하는 감지기이다.

7.자동화재 탐지설비의 설치기준 중 축적기능이 있는 감지기를 사용경우 3가지와 축적기능이 없는 경우 3가지를 쓰시오

- 가) 축적기능이 있는 감지기를 사용하는 경우
- ① 지하층, 무창층으로 환기가 잘 되지 않는 경우
 - ② 실내면적이 40m² 미만인 장소
 - ③ 감지기의 부착면과 실내 바닥의 사이가 2.3m 이하인 장소
- 나) 축적기능이 없는 감지기를 사용하는 경우
- ① 교차회로방식에 사용되는 감지기
 - ② 급속한 연소 확대가 우려되는 장소에 사용되는 감지기
 - ③ 축적기능이 있는 수신기에 연결하여 사용하는 감지기

8.자동화재 탐지설비의 R형 수신기에 대한 각 물음에 답하시오.

- 가) 실드선을 사용하는 목적을 쓰시오.
- 나) 실드선을 꼬아서 사용하는 이유를 쓰시오.
- 다) 실드선의 종류 2가지를 쓰시오.
- 라) R형 수신기에서 사용하는 통신방식 중 PCM 변조방식에 대해서 쓰시오.
- 가) 전자파의 방해 방지
- 나) 자계를 서로 상쇄시키도록 하기 위해서
- 다) ① 내열성 케이블 ② 난연성 케이블
- 라) 데이터를 전송하기 위해서 모든 정보를 0과 1의 디지털데이터로 변환하여 8비트의 펄스로 변환시켜 통신선로를 이용하여 송수신하는 방식

9.화재에 의한 열, 연기 또는 불꽃(화염) 이외의 요인에 의하여 자동화재탐지설비가 작동하여 화재경보를 발하는 것을 “비화재보”라 한다.

즉, 자동화재탐지설비가 정상적으로 작동하였다고 하더라도 화재가 아닌 경우의 경보를 “비화재보”라 하며 비화재보의 종류는 다음과 같이 구분할 수 있다.

- 가) 설비자체의 결함이나 오동작 등에 의한 경우
- ① 설비자체의 기능상 결함
 - ② 설비의 유지관리 불량
 - ③ 실수나 고의적인 행위가 있을 때
- 나) 주위상황이 대부분 순간적으로 화재와 같은 상태(실제 화재와 유사한 환경이나 상황)로 되었다가 정상상태로 복귀하는 경우(일관성 비화재보:Nuisance Alarm) “(나)향의 일관성 비화재보로 볼 수 있는 Nuisance Alarm에 대한 방지책을 5가지만 쓰시오.
- ① 비화재보에 적응성이 있는 감지기 사용
 - ② 환경적응성이 있는 감지기 사용
 - ③ 감지기 설치수의 최소화
 - ④ 연기감지기의 설치제한
 - ⑤ 경년변화에 따른 유지보수

10.자동화재 탐지설비에서 발신기의 스위치를 누른 후 수신기에서 복구시켰는데도 경종이 계속 울렸다. 이의 원인은 무엇인가?

발신기의 스위치를 원상태로 되돌려 놓지 않았기 때문

11.자동화재 탐지설비 수신기의 동시작동시험의 목적을 쓰시오.

감지기가 동시에 5회선 작동하더라도 수신기의 기능에 이상이 없는지 여부 확인

12.지상15층, 지하5층 건물에 자동화재 탐지설비를 설치하려고 한다. 우선경보방식으로 할 경우 화재발생시 우선경보 할 층을 써라.

- ① 지상11층 화재시 : 지상11층, 지상12층
- ② 지상1층 화재시 : 지상1층, 지상2층, 지하1~5층
- ③ 지하1층 화재시 : 지하1층, 지상1층, 지하2~5층

13.자동화재 탐지설비 공사 완공시 현장시험방법중 배선의 기능시험 종류 3가지를 쓰시오.

- ① 화재표시 작동시험 ② 회로도통시험 ③ 회로저항시험

14.어느 건물의 자동화재 탐지설비의 수신기를 보니 스위치 주위 등이 점멸하고 있었다. 어떤 경우에 점멸하는지 그 원인을 2가지만 예를 들어 설명해라.

- ① 지구경종 정지스위치 ON시
- ② 주경종 정지스위치 ON시

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

- ① 승강기 승강로의 연기감지기 설치
- ② 직상층, 발화층 우선경보
- ③ 경보설비에서 발전기의 비상전원 적용문제
- ④ 1층 연기감지기의 경우
- ⑤ 비상전원과 예비전원의 차이

16.자동화재 탐지설비의 화재안전기준에서 배선과 관련하여 다음을 쓰시오.

- ① 자동화재탐지설비의 GP형 수신기의 감지기회로의 배선에 있어서 하나의 공통선에 접속할 수 있는 경계구역은 몇 개 이하이어야 하는가?
- ② 자동화재탐지설비의 감지기회로의 전로저항은 몇Ω 이하이어야 하는가?
- ③ 수신기의 각 회로별 종단에 설치되는 감지기에 접속되는 배선의 전압은 감지기 정격전압의 몇 % 이상이어야 하는가?

- ① 7경계구역 ② 50Ω ③ 80%

17.자동화재 탐지설비에 사용되는 감지기의 절연저항시험을 하려고 한다. 사용기기와 판정기준은 무엇인가? (단, 감지기의 절연된 단자간의 절연저항 및 단자와 외함간의 절연저항이며 감지선형 감지기는 제외한다.)

- ① 사용기기 : 직류 500[V] 절연저항계
- ② 판정기준 : 50[MΩ] 이상

18.자동화재 탐지설비에서 우선경보방식의 음향장치는 어떻게 경보를 발할 수 있도록 설치하여야 하는지 설명하고, 우선경보방식으로 하여야 할 소방대상물의 기준

을 쓰시오.

발화층	경보를 발하는 층
2층 이상	발화층, 직상층
1층	발화층, 직상층, 지하층
지하층	발화층, 직상층, 기타의 지하층

19. 자동화재 탐지설비의 송배전식에 대하여 간략하게 설명하고 적응감지기 3가지를 쓰시오.

가) 송배전식 : 수신기에서 2차측의 외부배선의 도통시험을 용이하게 하기 위하여 배선의 도중에서 분기하지 않도록 하는 배선방식

나) 적응감지기 :

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

20. 자동화재 탐지설비의 음향장치에 대한 구조 및 성능기준을 3가지 쓰시오.

- ① 정격전압의 80[%] 전압에서 음향을 발할 수 있는 것으로 할 것
- ② 음량은 부착된 음향장치의 중심으로부터 1[m] 떨어진 위치에서 90dB 이상이 되는 것으로 할 것
- ③ 감지기, 발신기의 작동과 연동하여 작동할 수 있는 것으로 할 것

21. 자동화재 탐지설비의 배선방법에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

가) 감지기회로 및 부속회로의 전로와 대지 사이 및 배선 상호간의 절연저항은 1경계구역 마다 250[V]의 절연저항측정기를 사용하여 측정하였을 때 몇[MΩ] 이상이 되어야 하는가?

0.1[MΩ] 이상

나) P형 수신기의 감지기회로 배선에서 하나의 공통선에 접속할 수 있는 경계구역은 몇개 이하로 하여야 하는가? -> 7개 이하

다) 감지기회로의 도통시험을 위한 종단저항의 설치기준을 2가지만 쓰시오. (단, 설치장소, 전용함 안에 설치할 경우의 설치높이, 설치위치 등에 대하여 상세히 설명할 것)

- ① 점검 및 관리가 쉬운 장소에 설치할 것
- ② 전용함을 설치하는 경우, 그 설치높이는 바닥으로부터 1.5[m] 이내로 할 것

22. 자동화재 탐지설비 수신기의 설치기준에 대하여 5가지만 쓰시오. (단, 수신기의 성능별 설치수준은 제외하고, 설치장소, 음향기구, 경계구역, 종합방재반, 표시등, 조작스위치의 위치, 2 이상의 수신기 등에 관하여 5가지만 쓰도록 한다.)

- ① 수신기가 설치된 장소에는 경계구역 일람도를 비치할 것
- ② 수신기의 음향기구는 그 음량 및 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구별될 수 있는 것으로 할 것
- ③ 수신기는 감지기, 중계기 또는 발신기가 작동하는 경계구역을 표시할 수 있는 것으로 할 것
- ④ 하나의 경계구역은 하나의 표시등 또는 하나의 문자로 표시되도록 할 것

⑤ 수신기의 조작 스위치는 바닥으로부터의 높이가 0.8 ~ 1.5[m] 이하인 장소에 설치 할 것

23. 자동화재 탐지설비를 유지 관리하는데 반드시 확인되어야 할 사항을 4가지만 쓰시오.

- ① 수신기가 있는 장소에는 경계구역 일람도를 비치하였는가
- ② 수신기 부근에 조작상 지장을 주는 장애물은 없는가
- ③ 발신기의 상단에 표시등은 점등되어 있는가
- ④ 비상전원이 방전되고 있지 않은가

24. 자동화재 탐지설비의 배선, 설치기준 중 상시개로식의 배선에는 그 회로의 끝부분에 종단저항을 설치하여야 하는데 그 설치목적은 무엇 때문인가?

도통시험을 용이하게 하기 위하여

25. 자동화재 탐지설비에 대한 다음 물음에 답하시오.

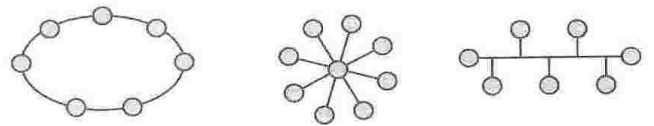
가) 연기감지기의 설치장소의 기준 3가지를 쓰시오.

- ① 계단, 경사로 및 에스컬레이터 경사로 (15m) 미만 제외)
- ② 복도(30[m] 미만 제외)
- ③ 천장 또는 반자의 높이가 15~20[m]미만의장소

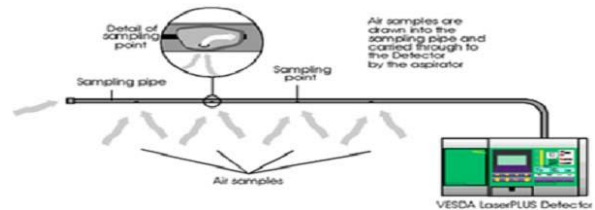
나) 스포트형 감지기를 부착시 몇 도 이상 경사되지 아니하여야 하는가? -> 45도

26. 자동화재 탐지설비의 감지체제의 LAN 통신망을 구축하고자 한다. 근거리 통신망중 위상의 형상3가지를 구분하여 그림으로 나타내시오.

① 링형 구조 ② 스타형 구조 ③ 버스형 구조



27. 자동화재 탐지설비의 구성요소인 감지기의 설치개략도이다. 그림을 참고하여 다음 물음에 답하시오.



가) 감지기의 명칭은 무엇인가?

광전식 공기흡입형 감지기

나) 이 감지기는 연소생성물 중 무엇을 감지하는가?

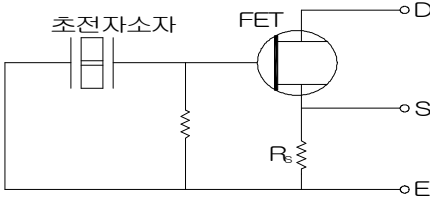
연기

다) 이 감지기의 주요 설치장소는 어떤 곳인가?

- ① 전산실 ② 반도체공장

라) 이 감지기에서 공기흡입배관망에 설치된 가장 먼 공기흡입지점(말단공기흡입구)에서 감지기부분(수신기)까지 몇 초 이내에 연기를 이송할 수 있는 성능이 있어야 하는가? -> 120초

28. 다음은 자동화재 탐지설비의 구성요소인 감지기의 개략적인 회로이다. 회로를 참고하여 다음 물음에 답하시오



가) 이와같은 기본회로를 갖는 감지기의 구체적명칭은?
불꽃감지기
나) 초전자소자는 상황화글리신(TGS), 세라믹의 티탄산납, 폴리플루오르화비닐(PVF2)이 사용되고 있다. 이들 소자에서 발생하는 초전효과 또는 파이로(Fyro) 효과는 무엇인가?

초전자 소자에 빛을 가하면 기전력이 발생하는 현상
다) 이와 같은 기본회로를 갖는 감지기의 설치기준으로 ()안을 채우시오

- 감지기는 (①)와 (②)을 기중으로 감시구역이 모두 포용 될 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 공칭감시거리 ②공칭시야각 ③모서리 ④벽 ⑤천장

29. 가스누설경보기에 관한 다음 각 물음에 답하시오.

가) 가스누설경보기의 분류
- 구조에 따라 (①)형, (②)형
- 용도에 따라 (③)형, (④)용과 (⑤)용
나) 가스누설경보기 등 화재의 발생 또는 화재의 발생이 예상되는 상황에 대하여 경보를 발하여 주는 설비의 명칭은?

- 가) ① 단독 ② 분리 ③ 가정 ④ 영업 ⑤ 공업
나) 경보기구

30. 가스누설경보기 기술기준에 관련된 사항이다. 다음 물음에 답하시오?

가) 수신개시로부터 가스누설표시까지 소요시간은 몇 초 이내이며, 지구등의 색은?

- ① 60초 이내 ②황색

나) 경보장치의 음향설비는 무향실 내에서 정 위치에 부착된 음향장치 중심으로부터 1[m] 떨어진 지점에서 주 음향 장치용(공업용)과 고장표시 장치용은 각각 몇 [dB] 이상이어야 하는가?

- ① 주음향 장치용 : 90[dB]
② 고장표시 장치용 : 60[dB]

* 단독형 및 분리형 중 영업용인 경우 : 70[dB]

다) 경보기 예비전원 설비에 사용되는 축전지를 쓰시오.

- ①원알칼리계 2차축전지
②리튬계 2차축전지
③무보수 밀폐형 연축전지

라) 예비전원은 용량에 대하여 간단히 쓰시오.

2회선을 10분간 유효하게 작동시키고 동시에 다른 회선을 10분간 감시 할 수 있는 용량

마) 예비전원의 용량에 대하여 간단히 쓰시오?

- ① 1회선용: 감시상태를 20분간 계속한후 유효하게 작동되어 10분간 경보할 수 있는 용량
② 2회선용: 연결된 모든회로에 대하여 감시상태를 10분간 계속한 후 2회선을 유효하게 작동 10분간 경보할 수 있는 용량

바) 절연된 충전부와 외함간 및 절연된 선로간의 절연

저항은?(DC 500[V]메가)

- ① 절연된 충전부와 외함간 : 5(MΩ)
② 절연된 선로간 : 20(MΩ)

31.누전경보기에서 CT 100/5[A], 50[VA]라고 쓰여져 있다. 다음 각 물음에 답하시오.

가) CT의 우리말 명칭을 쓰시오.
나) 100/5[A]에서 100의 의미와 5의 의미를 쓰시오.
다) 50[VA]는 CT에서 어떤 것을 의미하는지 쓰시오.

가) 계기용 변류기

나) 100:변류비 1차측100[A], 5:변류비 2차측 5[A]

다) 정격용량

32.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

⑤ → ④ → ⑥ → ② → ① → ③

33.누전경보기의 설치기준에 관한 다음 각 물음에 답하시오.

가) 경계전로의 정격전류가 몇 [A]를 초과하는 전로에 1급 누전경보기를 설치하는가?
나) 변류기는 소방대상물의 형태, 인입선의 시설방법 등에 따라 옥외 인입선의 제1지점의 부하측에 설치하거나 또는 접지선측의 점검이 쉬운 위치에 설치하는데 이는 제 몇 종 접지선측의 점검이 쉬운 위치를 말하는가?

- ① 60 ② 제2종 접지선측

34.누전경보기에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

① 1급과 2급 누전경보기를 구분 사용하는 경계전로의 정격전류는 몇 [A]인가?
② 전원은 분전반으로부터 전용회로로 한다. 각 극에는 무엇을 설치하여야 하는가?
③ CT의 명칭은 무엇이며 이것을 점검하고자 할 때 2차측은 어떻게 하여야 하는가?

- ① 60[A] ② 개폐기 및 15[A] 이하의 과전류차단기
③ ㉠ 명칭 : 변류기 ㉡ 2차측 : 단락한다.

35.누전경보기의 수신부에 대한 절연저항시험은 어떻게 하는지 다음과 같이 구분하여 구체적으로 답하시오.

① 측정개소 ② 측정계기 ③ 절연저항의 적정성 판단의 정도

- ① 측정개소:
절연된 충전부와 외함간 및 차단기구의 개폐부
② 측정계기: 직류 500[V]의 절연저항계
③ 절연저항의 적정성 판단의 정도: 5[MΩ] 이상

36.1급 누전경보기의 수신부에는 시험장치가 설치되어 있다. 이것으로 무엇을 시험할 수 있는지 2가지로 구분하여 설명하시오.

- ① 동작시험 : 회로시험 스위치로 각 구역을 선택하여 누전시와 같은 작동이 되는지 확인
② 도통시험 : 회로시험 스위치로 각 구역을 선택하여 변류기와 접속상태 확인

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

- ① 누전전류의 검출시험
- ② 배선 및 충전부와 대지간의 절연상태의 측정
- ③ 경보 부저(Buzzer)의 음압시험
- ④ 수신기에 의한 외부배선 및 fuse, 표시등, 외부 부저 등의 도통 시험

- ① 영상 변류기 ② 절연저항계(메거)
- ③ 음량계 ④ 회로시험기

38.다음은 경보기구의 표시등에 대한 설명이다. () 안을 완성하시오.

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

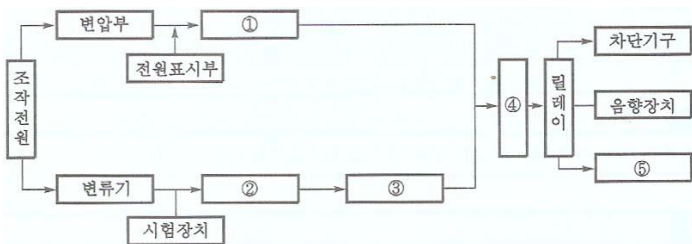
나) 전구는 2개 이상을 (③)로 접속하여야 한다.

다만, (④) 또는 (⑤)를 사용하는 것은 그러하지 아니하다.

다) 주위의 밝기가 (⑥)lx이고 전면으로부터(⑦) [m] 떨어진 곳에서 점등이 확실히 식별되도록 부착하여야 한다.

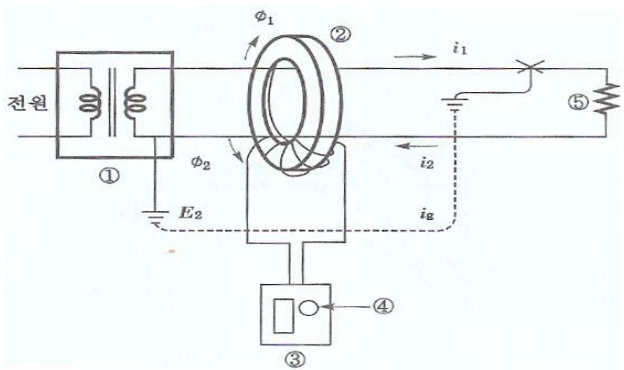
- ① 130 ② 20 ③ 병렬 ④ 방전등
- ⑤ 발광 다이오드 ⑥ 300 ⑦ 3

39.다음은 누전경보기의 수신기 구조의 계통도이다. 빈 곳을 완성하시오.



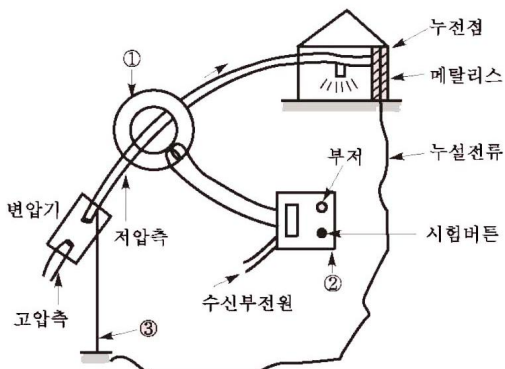
- ①정류부 ② 보호부 ③ 감도절환부 ④증폭부 ⑤작동표시부

40.다음은 누전경보기 구성도이다. 각부 명칭을 쓰시오.



- ①변압기 ②영상변류기 ③수신부 ④부저 ⑤부하

41. 누전경보기에 대한 그림을 보고 다음 각 물음에 답하시오.



가) ①~③에 대한 명칭을 쓰되 ③은 종별까지 상세히 쓰시오.

- ① 영상변류기 ② 수신부 ③ 제2종 접지선

나) 누전경보기는 사용전압 몇 [V] 이하인 경계전로의 누설전류를 검출하는가

600V

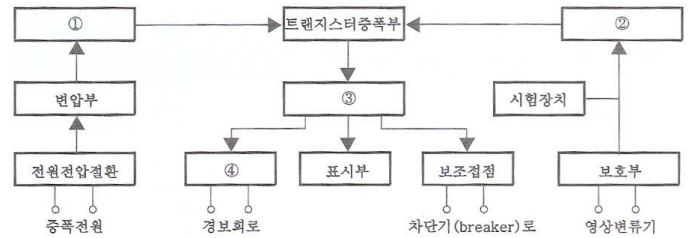
다) 누전경보기의 공칭작동전류치는 몇 [mA] 이하이어야 하는가?

200[mA]

라) 전원은 각 극에 개폐기 및 몇 [A] 이하의 과전류차단기를 설치하여야 하는가? 또한 배선용 차단기로 할 경우 몇 [A] 이하의 것으로 각 극의 개폐가능하여야 하는가?

- ① 15[A] 이하의 과전류 차단기
- ② 20[A] 이하의 배선용 차단기

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



- ① 정류부 ② 감도절환부 ③ 계전기 ④ 경보부

43.비상방송설비의 설치기준이다. 물음에 답하시오.

가) 음량조정기를 설치하는 경우 음량조정기의 배선은 몇 선식으로 하는가?

나) 조작부의 조작스위치는 바닥으로부터 몇 이상 몇 [m] 이하의 높이에 설치하는가?

다)층 건물의 5층에서 발화한 때에는 몇층에서 우선적으로 경보를 발 할 수 있도록 하여야 하는가?

라)기동장치에 의한 화재신고를 수신한 후 필요한 음량으로 방송이 개시 될 때까지의 소요시간은 몇 초 이하로 하여야 하는가?

가) 3선식 나) 0.8[m] 이상 1.5[m] 이하

다) 발화층: 5층 , 직상층: 6층 라) 10초 이하

44.어떤 고층건축물(연면적 3500㎡)에 비상방송설비를 설치하려고 한다. 설치기준에 대하여 물음에 답해라.

가) 경보방식은 어떤 방식으로 하여야 하는지 그 방식을 쓰고, 그 방식의발화층에 대한 경보층의 구체적인 경우를 3가지로 구분하여 설명해라.

나) 확산기의 설치층과 설치위치에 대한 기준을 설명해라.

- ① 설치층 : ② 설치위치에 대한 기준 :

가) ① 경보방식 : 발화층 및 직상층 우선경보방식

② 발화층에 대한 경보층의 구체적인 경우

㉠ 2층 이상의 층에서 발화한 때에는 그 발화층 및 그 직상층에 우선적으로 경보할 것

㉡ 1층에서 발화한 때에는 발화층 및 그 직상층 및 지하층에 우선적으로 경보할 것

㉢ 지하층에서 발화한 때에는 발화층 그 직상층 및 기타의 지하층에 우선적으로 경보할 것

나)① 설치층: 각 층

② 설치위치: 그층의 각 부분으로부터 하나의 확성기까지의 수평거리가 25m이하가 되도록 설치.

45.비상경보설비 및 비상방송설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

가) 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?

0.8[m] 이상 1.5[m] 이하

나) 단독경보형 감지기는 소방대상물의 각 실마다 설치하여야 한다. 바닥면적이 600[㎡]인 경우에는 최소 몇 개를 설치하여야 하는가?

[4개]

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

지하1층, 지하2층, 지상1층, 지상2층, 지상3층, 지상4층, 지상6층, 지상7층

46. 비상방송설비의 설치기준이다. ()안에 적당한 용어 또는 수치를 입력하시오.

가) 확성기의 음성입력은 실외에 있어서는 (①) [W] 이상이어야 한다.
 나) 확성기의 음성입력은 실내에 있어서는 (②) [W] 이상이어야 한다.
 다) 조작부의 조작 스위치는 바닥으로부터 (③) [m] 이상 (④) [m] 이하의 높이에 설치할 것
 라) 증폭기 및 (⑤)는 수위실 등 상시 사람이 근무하는 장소로서 점검이 편리하고 방화상 유효한 곳에 설치할 것

① 3 ② 1 ③ 0.8 ④ 1.5 ⑤ 조작부

47. 비상방송설비의 설치기준이다. 아래 물음에 답하시오.

가) 확성기는 몇 개층마다 설치하는가?

각 층마다 설치

나) 지하 3층, 지상 5층인 건축물(연면적 3500[㎡])이 있다. 아래와 같은 층에서 발화한 때에 우선적으로 경보해야 할 층은?

① 1층 ② 지하 2층 ③ 지하 3층

① 1층, 2층, 지하1~3층

② 지하 1~3층 ③ 지하 1~3층

다) 10층 건물의 5층에서 화재가 발생할 때에 우선적으로 경보를 발하여야 할 층은? 발화층(5층), 직상층(6층)

48. 지하3층 지상 5층의 건물에 표와 같이 화재가 발생했을 경우 우선적으로 경보하여야 하는 층을 표시하시오.(단, 연면적 3000m²를 초과하는 건물이며, 경보표시는 ●를 사용한다.)

5층					
4층					
3층	화재(●)				
2층		화재(●)			
1층			화재(●)		
지하 1층				화재(●)	
지하 2층					화재(●)
지하 3층					화재(●)

5층					
4층	●				
3층	화재(●)	●			
2층		화재(●)	●		
1층			화재(●)	●	
지하 1층			●	화재(●)	●
지하 2층			●	●	화재(●)
지하 3층			●	●	●
					화재(●)

49. 비상방송설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

가) 비상방송설비의 계통도를 완성하시오.



① 기동장치 ② 감지기 ③ 수신기
 ④ 조작장치 ⑤ 스피커

나) 음량조정기를 설치하는 경우 음량조정기의 배선은 몇 선식으로 하여야 하는가?

3선식

다) 확성기의 음성입력은 몇[W] 이상이어야 하는가?

3[W]

라) 1층에서 화재가 발생할 때에 우선적으로 경보를 발생하여야 할 층은?

발화층, 직상층, 지하층

50.무선통신 보조설비의 종류(방식) 3가지를 쓰고 이에 대하여 설명하시오.

- ① 누설동축케이블 방식: 동축케이블과 누설동축케이블을 조합한 것
- ② 공중선 방식: 동축케이블과 공중선을 조합한 것
- ③ 누설동축케이블과 공중선 방식: 양쪽의 장단점을 보완하여 사용

51.무선통신 보조설비의 증폭기를 설치하는 경우에 반드시 설치 또는 조치되어야 할 시설기준을 써라.

- ① 전원은 전기가 정상적으로 공급되는 축전지 또는 교류전압 옥내간선으로하고, 전원까지의 배선은 전용으로 할 것
- ② 증폭기의 전면에는 주회로의 전원이 정상인지의 여부를 표시할 수 있는 표시등 및 전압계를 설치할 것.
- ③ 증폭기에는 비상전원이 부착된 것으로 하고 당해 비상전원용량은 무선통신 보조설비를 유효하게 30분 이상 작동시킬 수 있는 것으로 할 것.

52.무선통신보조설비의 증폭기 설치에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

가) 전원은 전기가 정상적으로 공급되는 (①) 또는 (②)으로 하고, 전원까지의 배선은 (③)으로 할 것
 나) 증폭기의 전면에서 주회로의 전원이 정상인지의 여부를 표시할 수 있는 (④) 및 (⑤)를 설치할 것
 다) 증폭기에는 비상전원이 부착된 것으로 하고 당해 비상전원용량은 무선통신 보조설비를 유효하게 (⑥)분 이상 작동시킬 수 있는 것으로 할 것
 라) 무선기기 접속단자는 바닥으로부터 높이 (⑦) [m] 이상 (⑧) [m] 이하의 위치에 설치하여야 하는가?

① 축전지 ② 교류전압 옥내간선 ③ 전용 ④ 표시등
 ⑤ 전압계 ⑥ 30 ⑦ 0.8 ⑧ 1.5

53.다음은 무선통신 보조설비에 대한 것이다. 각 물음에 답하시오?

가) 누설동축 케이블은 몇[m] 이내 마다 금속제 또는 자기제 등의 지지금구로 벽, 천장, 기둥 등에 견고하게 고정시켜야 하는가? 4m
 나) 누설동축 케이블, 분배기, 혼합기 등의 임피던스는 몇[Ω]의 것으로 하여야 하는가? 50Ω
 다) 증폭기에는 비상전원이 부착된 것으로 하고 당해 비상전원 용량은 무선통신보조설비를 유효하게 몇 분 이상 작동시킬 수 있는 것으로 하여야 하는가? 30분

54. 무선통신보조설비의 누설동축케이블 등에 대한 설치기준이다. () 안을 채우시오.

가) 누설동축케이블은 (①)의 것으로서 습기에 의해 전기적 특성이 변질되지 아니하는 것으로 할 것
 나) 누설동축케이블은 고압의 전로로부터 (②)m 이상 떨어진 위치에 설치할 것(당해 전로에 (③)를 유효하게 설치한 경우는 제외)
 다) 누설동축케이블의 끝부분에는 (④)을 견고하게 설치할 것.
 라) 동축케이블의 임피던스는 (⑤)Ω으로 할 것.

- ① 불연 또는 난연성 ② 1.5 ③ 정전기차폐장치
 ④ 무반사종단저항 ⑤ 50

55. 무선통신 보조설비에 사용되는 무반사 종단저항의 설치위치 및 설치목적을 쓰시오.

- ① 설치위치 : 누설 동축케이블의 끝부분
 ② 설치목적 : 전송로로 전송되는 전자파가 전송로의 종단에서 반사되어 교신을 방해하는 것을 막기 위함

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

- ① 분배기: 신호의 전송로가 분기되는 장소에 설치하는 것으로 임피던스 매칭과 신호 균등분배를 위해 사용하는 장치
 ② 분파기: 서로 다른 주파수의 합성된 신호를 분리하기 위해서 사용하는 장치
 ③ 혼합기 : 두 개 이상의 입력신호를 원하는 비율로 조합한 출력이 발생하도록 하는 장치

57. 무선통신 보조설비의 분배기, 혼합기, 분파기 등의 설치기준 3가지를 써라.

- ① 먼지·습기·부식 등에 이상이 없을 것
 ② 임피던스 50Ω의 것
 ③ 점검이 편리하고 화재 등의 피해 우려가 없는 장소

58. 무선통신 보조설비용 무선기기 접속단자의 설치기준을 4가지만 쓰시오.

- ① 바닥에서 0.8 ~ 1.5[m] 이하의 높이에 설치
 ② 보호함 표면에 “무선기기 접속단자”라고 표시한 표지를 할 것
 ③ 수위실 등 상시 사람이 근무하고 있는 장소, 지상에서 유효하게 소방활동을 할 수 있는 장소에 설치
 ④ 지상 설치 시 보행거리 300[m] 이내마다 설치하고 타 용도의 접속단자와 5[m] 이상의 거리를 둘 것

59. 무선통신 보조설비에 대한 다음 물음에 답하시오.

가) 무선통신 보조설비의 누설동축 케이블은 화재에 의하여 당해 케이블의 피복이 소실될 경우에 케이블 본체가 떨어지지 아니하도록 4[m] 이하마다 금속제 또는

자기제 등의 지지금구로 벽, 천장, 기둥 등에 견고하게 고정시켜야한다. 다만, 어떤 경우에 그렇게 하지 않아도 되는가? (불연재료로 구획된 반자 안에 설치된 경우)
 나) 고압선과의 일정 이격거리를 두지않아도 되는 경우?

당해 전로에 정전기 차폐장치를 유효하게 설치한 경우
 다) 주요구조가 내화구조가 아닌 건물에서 화재로 인한 외피의 소손 우려가 있을 경우 케이블의 지지 방법은?

4[m] 이내마다 금속제 또는 자기제 등의 지지금구로 벽, 천장, 기둥 등에 견고하게 고정

60. 무선통신 보조설비의 누설동축케이블의 기호를 보기에서 찾아쓰시오

LCX - FR - SS - 20 D - 14 6
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

[보기]
 누설동축케이블, 난연성(내열성), 자기지지
 절연체 외경, 특성임피던스, 사용주파수

- ① 누설동축케이블 ② 난연성(내열성) ③ 자기지지
 ④ 절연체 외경 ⑤ 특성임피던스 ⑥ 사용주파수

61. 공기관식 차동식 감지기는 여러 환경에 따라 감지기의 동작특성이 달라진다. 다음의 조건하에서 감지기에 어떤 현상이 발생하는지 설명하시오.

- ① 감지기의 리크홀이 이물질 등에 의해 막히게 되었을 때 : 감지기의 동작이 빨라진다.
 ② 검출부 내의 다이어프램이 부식되어 표면에 구멍이 발생하였을 때 : 감지기의 동작이 늦어진다.

62. 감지기에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

가) 차동식 감지기 중 일극소의 열효과에 의하여 작동되는 감지기는 어떤 종류의 감지기인가?
 나) 정온식 감지기 중 일극소의 주위 온도가 일정한 온도 이상이 되는 경우에 작동하는 것으로서 외관이 전선으로 되어 있지 않은 감지기는 어떤 종류의 감지기인가?
 다) 연기 감지기 중 이온전류가 변화하여 작동하는 감지기는 어떤 종류의 감지기인가?
 라) 공기관식 감지기의 검출부 내부의 다이어프램이 부식되어 구멍이 생겼을 때 어떤 현상이 발생하는가?
 마) 차동식 분포형 감지기 중 공기관식의 주요 구성요소 4가지를 쓰시오.

가)차동식 스포트형 감지기 나)정온식 스포트형 감지기
 다)이온화식 연기감지기 라)감지기의 동작이 늦어진다.
 마) ① 공기관 ② 다이어프램 ③ 리크구멍 ④ 접점

63. 공기관식 차동식 분포형 감지기의 수열부와 검출부의 구성요소를 쓰시오.

- ① 수열부 : 공기관
 ② 검출부 : 다이어프램, 리크구멍, 접점, 시험장치

64. 공기관식 차동식 분포형 감지기의 공기관을 가설할 때 다음 물음에 답하시오.

가) 감지구역마다 공기관의 노출부분은 (①) [m] 이상으로 하여야 하는가?
 나) 하나의 검출부분에 접속하는 공기관의 길이는(②) [m] 이하로 하여야 하는가?
 다) 공기관과 감지구역의 각 변과의 수평거리는(③) [m] 이하 인가?
 라) 공기관 상호간의 거리는(④) [m] 이하(주요구조부를 내화구조로 한 소방대상물 또는 그 부분에 있어서는(⑤) [m] 이하가 되도록 할 것.
 마) 검출부는 (⑥) 도 이상 경사되지 않도록 부착하여야 하는가?
 바) (⑦)는 바닥으로부터 0.8 [m] 이상 1.5 [m] 이하의 위치에 설치할 것
 사) 공기관의 두께 및 바깥지름은 (⑧) [mm] 이상이어야 하는가?

- ① 20 ② 100 ③ 1.5 ④ 9 ⑤ 6 ⑥ 5 ⑦ 검출부
 ⑧ 두께 : 0.3[mm] 이상 바깥지름 : 1.9[mm] 이상

65. 공기관식 차동식 분포형 감지기를 설치하고 공기관에서 공기가 새어나오는가의 여부를 시험하려고 한다. 이 시험에서 사용하는 측정기를 쓰시오.
 (마노미터)

66. 1종 및 2종 [연기감지기 설치기준]에 알맞은 내용을 괄호에 쓰시오?

- 가) 계단 및 경사소에 있어서는 수직거리 (①)m 마다 1개 이상으로 설치할 것
 나) 복도 및 통로에 있어서는 보행거리 (②)m 마다 1개 이상으로 설치할 것
 다) 감지기는 벽 또는 보로부터 (③)m 이상 떨어진 곳에 설치할 것
 라) 천장 또는 반자부근에 (④)가 있을 경우에는 그부근에 설치할 것

- ① 15 ② 30 ③ 0.6 ④ 배기구
 * 계단 및 경사로 3종은 10m/복도 및 통로 3종은 20m
 * 부착 높이에 따른 감지기 바닥 면적

부착높이	감지기 종류	
	1종 및 2종	3종
4[m] 미만	150	50
4[m] 이상 20[m] 미만	75	

67. 감지기 설치 제외 장소 5가지만 쓰시오.

- ① 부식성가스 체류장소
 ② 실내용적이 20m³ 이하인 장소
 ③ 목욕실, 욕조나 샤워시설이 있는 화장실 기타 이와 유사한 장소
 ④ 천장 또는 반자의 높이가 20(m) 이상인 장소
 ⑤ 고온도, 저온도로 감지기의 기능이 정지되기 쉽거나 감지기 유지관리가 어려운 장소

68. 바닥면적 600m²인 2층의 사무실에 헤드의 표시온도가 70℃ 이고, 작동시간 60초 이내인 폐쇄형 스프링클러가 설치되어 있다. 이 경우 연기감지기가 설치여부와 설치하였을 때 설치 수량은 몇 개인가?

- 가) 설치 가능 여부 : 설치할 필요 없음(사무실은 난방이 잘 되어 대부분 스프링클러 설치됨)
 나) 설치 수량 : 600/150=4 4 x 2 = 8개

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

- ① 백색 : 80℃ 이하
 ② 청색 : 80~120℃ 이하
 ③ 적색 : 120℃ 이상

70. 감지기회로의 배선을 교차회로방식으로 하여야 하는 청정소화약제 소화설비에 교차회로방식으로 하지 않아도 되는 감지기의 종류를 5가지 써라.

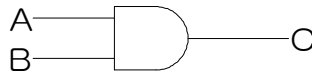
- ① 불꽃감지기 ② 정온식 감지선형 감지기 ③ 분포형 감지기
 ④ 복합형 감지기 ⑤ 광전식 분리형 감지기

71. 감지기회로의 배선방식으로 교차회로방식을 사용할 경우 다음 각 물음에 답하시오.

가) 불대수의 정리를 이용하여 간단한 논리식을 쓰시오

$$A \cdot B = C$$

나) 무점점회로로 나타내시오



다) 진리표를 완성하시오

A	B	C

=>

A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

72. 감지기 선로의 말단에는 종단 저항을 접속하도록 규정하고 있다. 그 이유에 대하여 설명하고 감지기배선을 송배전 방식으로 사용하는 이유에 대하여도 설명하도록 하시오.

- ① 종단 저항 : 감지기 회로의 도통시험을 용이하게
 ② 송배전식 사용이유 : 감지기 회로의 오동작을 방지

73. 다음이 설명하는 것의 명칭을 적어라.

- ① 종별, 감도 등이 다른 감지소자의 조합으로 일정시간 간격을 두고 각각 다른 2개 이상의 화재신호를 발하는 감지기
 ② 주위의 온도 또는 연기 양의 변화에 따라 각각 다른 전류치 또는 전압치 등의 출력을 발하는 감지기

- ① 다신호식 감지기 ② 아날로그식 감지기

74. 지하공동구에 설치가능한 감지기의 종류 3가지를 써라.

- ① 불꽃감지기 ② 정온식 감지선형 감지기 ③ 분포형 감지기

75. 다음 조건에서 설명하는 감지기의 명칭을 써라.

- [조건]
 - 공칭 작동온도 : 75℃
 - 작동방식: 반전바이메탈식, 60[V], 0.1[A]
 - 부착높이 : 6m미만

정온식 스포트형 감지기 특종 또는 1종

76. 작동표시장치를 설치하지 않아도 되는 감지기 4가지를 써라.

- ① 방폭구조의 감지기 ② 차동식 분포형 감지기
 ③ 정온식 감지선형 감지기
 ④ 감지기가 작동한 내용이 수신기에 표시되는 감지기

77. 다음은 감지기의 설치기준에 관한 사항이다.

()안에 알맞은 것은?

가) 감지기(차동식 분포형의 것을 제외한다)는 실내로 공기유입구로부터 (①) [m] 이상 떨어진 위치에 설치할 것

나) 감지기는 (②) 또는 반자의 옥내의 면하는 부분에 설치할 것

다) 보상식 스포트형 감지기는 정온점이 감지기 주위의 평상시 최고온도보다 (③) [°C] 이상 높은 것으로 설치하여야 한다.

라) 연기감지기는 벽 또는 보로부터 (④) [m] 이상 떨어진 곳에 설치할 것

마) 스포트형 감지기는 (⑤)도 이상 경사되지 아니하도록 부착할 것

- ① 1.5 ② 천장 ③ 20 ④ 0.6 ⑤ 45

78. 감지기 회로의 중단저항 설치기준 3가지를 쓰시오.

- ① 점검 및 관리가 쉬운 장소에 설치할 것
- ② 전용함 설치시 바닥으로부터 1.5[m] 이내의 높이에 설치할 것
- ③ 감지기 회로의 끝부분에 설치할 것

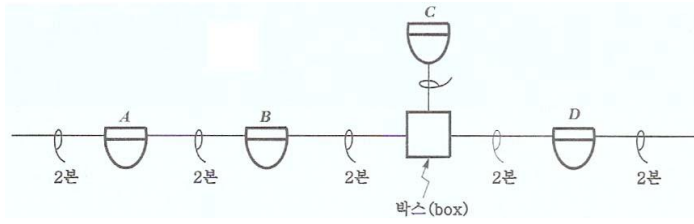
79. 정온식 스포트형 감지기(2종)와 연기감지기(광전식 1종)가 유효하게 감지할 수 있는 감지기의 최대 부착높이는 몇 [m] 미만이어야 하는가?

- ① 정온식 스포트형 감지기(2종) : 4[m] 미만
- ② 연기감지기(광전식 1종) : 20[m] 미만

80. 다음 각 물음에 답하시오.

가) 공기관 차동식 분포형 감지기의 공기관의 재질은 무엇인가? → 동관

나) 그림과 같이 차동식 스포트형 감지기 A, B, C, D가 있다. 배선을 전부 보내기 배선으로 할 경우 박스와 감지기 "C" 사이의 배선 가닥수는 몇 본인가? → 4본



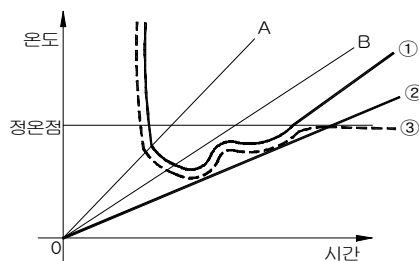
4본

6-20. 다음은 감지기 설치기준이다. 빈칸을 완성하시오

부착높이 및 소방대상물의 구분	차동식 스포트형		보상식 스포트형		정온식 스포트형			
	1종	2종	1종	2종	특종	1종	2종	
4[m]이 만	내화구조	90	70	①	70	②	60	20
	기타구조	③	40	50	④	40	30	15
4[m]이상 8[m]이 만	내화구조	45	35	45	35	⑤	⑥	
	기타구조	30	25	30	⑦	25	⑧	

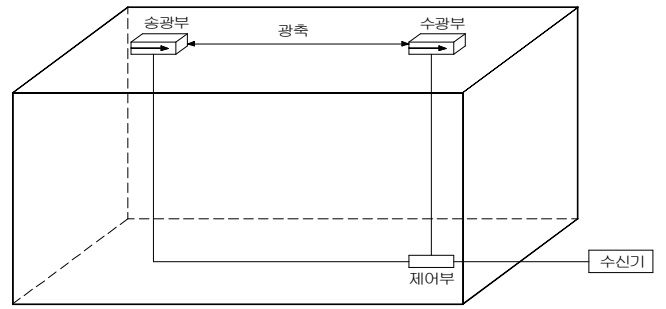
①90 ②70 ③50 ④40 ⑤35 ⑥30 ⑦25 ⑧15

81. 다음은 차동식, 보상식, 정온식 감지기의 동작특성 그래프이다. 이 그래프를 보고 ①, ②, ③에 표시하는 감지기를 쓰시오. (단, 0A=급격한 온도상승, 0B=완만한 온도상승)



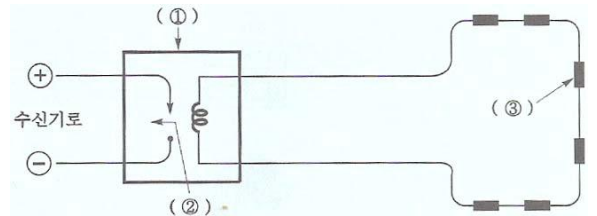
- ① 차동식 스포트형 감지기
 - ② 정온식 스포트형 감지기
 - ③ 보상식 스포트형 감지기
- * 동작순서 : 보상식 > 차동식 > 정온식

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



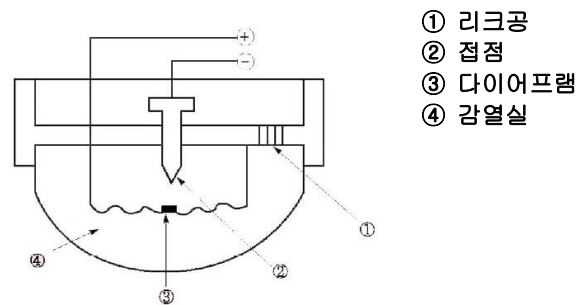
- ① 감지기의 송광부는 설치된 뒷벽으로부터 (1)m이내 위치에 설치할 것
- ② 감지기의 광축길이는(공칭간시거리) 범위 이내일 것
- ③ 감지기의 수광부는 설치된 뒷벽으로부터 (1)m이내 위치에 설치할 것
- ④ 광축의 높이는 천장등 높이의 (80)%이상일 것
- ⑤ 광축은 나란한 벽으로부터 (0.6)m 이상 이격하여 설치할 것

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



- 가) ①에 해당하는 곳은 무슨 부분인가? 검출부
나) ②, ③에 해당되는 곳의 명칭은? ②점점 ③열전대
다) 하나의 검출부에 접속하는 열전대부는 몇개 이하로 하여야 하는가? 20개
라) 열전대부는 감지구역의 바닥면적이 몇 m²마다 1개 이상으로 하여야 하는가?(단, 일반적인 경우) 18m
마) 본 감지기의 ⊕, ⊖ 단자는 수신기의 어떤 선에 연결되는지 그 명칭은? ⊕:회로선 ⊖:공통선

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



- ① 리크공
- ② 점점
- ③ 다이어프램
- ④ 감열실

85. P형 1급 수신기의 예비전원을 시험하는 방법과 양부 판단의 기준에 대하여 설명하시오?

가) 시험방법 : 상용전원 및 비상전원이 사고 등으로 정전된 경우, 자동적으로 예비전원으로 전환되며, 또한 정전복구시에 자동적으로 상용전원으로 전환 되는지 여부를 다음에 따라 확인할 것

- ① 예비전원시험 스위치를 누른다.
- ② 전압계의 지시치가 지정치의 범위 내에 있을 것
- ③ 교류전원을 개로하고 자동전환 릴레이의 작동상태를 조사한다.

나) 양부판단의 기준 : 예비전원의 전압, 용량,
절환상황 및 복구작동이 정상일 것

86.공장이나 초대형 건물에서 P형 수신기보다 R형 수신기를 많이 사용하는 이유 4가지만 기술하시오.

- ① 선로수가 적어 경제적이다.
- ② 선로길이를 길게 할 수 있다.
- ③ 증설 또는 이설이 비교적 쉽다.
- ④ 신호의 전달이 확실하다.

87.수신기에 대한 각 물음에 답하시오.

가) GP형 수신기의 기능에 대해 간단히 설명하시오.
나) R형 수신기의 특징을 4가지 쓰시오.
다) M형 수신기를 설치하는 장소를 구체적으로 쓰시오.

가) P형 수신기와 가스누설 경보기의 기능을 겸한 것

- 나) ① 선로수가 적어 경제적이다.
② 선로길이를 길게 할 수 있다.
③ 증설 또는 이설이 비교적 쉽다.
⑤ 신호전달이 확실하다.

다) 소방관서

88.P형1급 수신기에서 회로 도통시험을 한 결과 정상신호가 아닌 경우 그 원인 2가지를 쓰시오(단, 수신기 자체고장은 없다)

가) 감지기 회로의 단선 나) 중단저항의 접속 불량

89.P형 1급 5회로 수신기가 설치된 건물이 있다. 각 수신회로의 성능을 검사하는 방법 4가지를 기술하시오.

- ① 화재표시작동시험 ② 회로도통시험
- ③ 저전압시험 ④ 예비전원시험

90.P형 수신기와 R형 수신기의 특성을 비교하여 4가지를 쓰시오.

형식	P형 수신기	R형 수신기
신호전달방식(전송)	1:1 점점방식	다중전송방식
배관배선공사	복잡하다.	간단하다.
유지관리	어렵다.	쉽다.
수신반가격	저가	고가

91.P형 1급 발신기와 P형 2급 발신기에 대하여 서로를 비교 설명하시오.

P형 1급 발신기	P형 2급 발신기
P형1급수신기에연결하여사용 스위치, 전화잭, 응답램프가있다.	P형2급수신기에연결하여사용 스위치 기능만 있다.

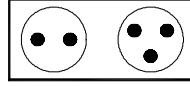
92.비상 콘센트 설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.
가) 비상 콘센트 전원의 구성용량에 대해 설명하시오.
(단, 단상과 3상을 구분하여 답하도록 한다.)

구성전원	전압	용량	플러그 접속기
3상 교류	380V	3.0[kVA] 이상	접지형 3극
단상 교류	220V	1.5[kVA] 이상	접지형 2극

나)전원부와 외함 사이의 절연저항값과 절연내력의 방법 및 판정방법에 대해 쓰시오.

- ① 절연저항값 : 직류 500[V] 절연저항계로 측정하여 20[MΩ] 이상
- ② 절연내력의 방법 : 정격전압이 150[V] 이하인 경우에는 1000[V]의 실효전압을 정격전압이 150[V] 이상인 경우에는 그 정격전압에 2를 곱하여 1000을 더한 실효전압을 가함
- ③ 판정방법 : 1분 이상 견딜 것

다)소방법에 따른 비상콘센트 그림기호를 그리시오.



라)하나의 전용회로에 설치하는 비상콘센트는 몇 개 이하로 하여야 하는가? (10개 이하)

마) 비상콘센트의 플러그 접속기는 구체적으로 어떤 형(종류)의 플러그 접속기를 사용하여야 하는가? (접지형)

바)하나의 전용회로에 설치하는 비상콘센트가 7개이다. 이 경우에 전선의 용량은 비상콘센트 몇 개의 공급용량을 합한 용량 이상의 것으로 하여야 하는가? 3개

사)비상콘센트설비의 전원부와 외함 사이의 절연저항은 전원부와 외함 사이를 500볼트 절연저항계로 측정할 때 몇 [MΩ] 이상이어야 하는가? 20[MΩ] 이상

아)전원으로부터 각 층의 비상콘센트에 분기되는 경우에 보호함 안에 반드시 설치되어야 할 보호용 설비는?
분기 배선용 차단기

93.비상콘센트설비의 상용전원회로의 배선은 다음의 경우 어디에서 분기하여 전용배선으로 하는지를 설명하시오.

가) 저압수전인 경우
나) 고압·특별고압수전 또는 고압수전인 경우

가) 인입개폐기 직후에서
나) 전력용 변압기 2차측 주차단기 1차측 또는 2차측

94.비상콘센트 설명에 답하라.
(단상 220V 3상 380V 사용한다.)

- ① 설치목적 ② 접지공사의 종류 ?
- ① 설치목적 : 소방대의 조명용 및 소방활동 장비의 전원설비로 사용하기 위함
- ② 접지공사의 종류 : 제3종 접지공사

95.비상콘센트 비상전원으로 자가발전설비 설치시 비상전원의 설치기준 5가지를 써라.

- ① 점검에 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치
- ② 비상콘센트설비를 유효하게 20분 이상 작동
- ③ 상용전원으로부터 전력의 공급이 중단된 때에는 자동으로 비상전원으로부터 전력을 공급받을 수 있을 것
- ④ 비상전원의 설치장소는 다른 장소와 방화구획하여야 하며, 그 장소에는 비상전원의 공급에 필요한 기구나 설치외의 것을 두지 말 것.
- ⑤ 비상전원을 실내에 설치하는 때에는 그 실내에 비상조명등 설치

96.비상콘센트설비에 대한 다음 각 물음에 답을 쓰시오

가) 비상콘센트설비의 배선의 설치기준에서 전원회로의 배선과 그 밖의 배선 종류에 대해 쓰시오.
 ① 전원회로 배선 : ② 그 밖의 배선 :
 나) 접지공사의 종류는 무엇이며, 그 접지저항값은 몇Ω이하로 하는가?
 ① 접지공사 종류 : ② 접지저항 :
 다) 지상25층 아파트에서 비상콘센트를 설치하여야 할 층에 1개씩 설치한다고 하면 비상콘센트는 몇 개가 필요한가? (단, 지하층은 고려하지 않는다.) 또한, 하나의 전용회로의 전선용량은 어떻게 결정하는지 상세히 쓰시오.
 ① 비상콘센트 수 :
 ② 하나의 전용회로의 전선용량 결정방법 :

- 가) ① 내화배선 ② 내화배선 또는 내열배선
 나) ① 제3종 접지공사 ② 100Ω 이하
 다) ① 15개 ② 비상콘센트의 공급용량을 합한 용량

97.다음은 비상콘센트 보호함의 시설기준이다. ()안에 알맞은 것은?

가) 보호함에는 쉽게 개폐할 수 있는 (①)을 설치하여야 한다.
 나) 비상콘센트의 보호함 (②)에 “비상콘센트”라고 표시한 표지를 하여야 한다.
 다) 비상콘센트의 보호함 상부에 (③)의 (④)을 설치하여야 한다. 다만, 비상콘센트의 보호함을 옥내 소화전함 등과 접속하여 설치하는 경우에는 (⑤) 등이 표시등과 겸용할 수 있다.

- ① 문 ② 표면 ③ 적색 ④ 표시등 ⑤ 옥내소화전함

98.비상콘센트를 보호하기 위하여 비상콘센트 보호함에 설치하여야 한다. 이 보호함에 반드시 설치 또는 조치하여야 할 시설기준을 3가지 쓰시오.

- ① 쉽게 개폐할 수 있는 문 설치
 ② 상부에 적색의 표시등 설치
 ③ 표면에 “비상콘센트”라고 표시한 표지 부착

99.비상 콘센트 설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

가) 지하층을 포함한 몇 층 이상의 각층에 설치하여야 하는가?
 나) 직류 500[V]급 절연저항계로 어디를 측정할 값이 20[MΩ] 이상이어야 하는가?
 다) 3상 비상 콘센트의 검사시험방법 및 판정기준을 쓰시오.

- 가) 11층 이상 나) 전원부와 외함 사이
 다) ① 검사시험방법 : 소화활동장비를 접지형 3극 플러그 접속기에 접속한다.
 ② 판정기준 : 작동상태에서 회전방향이 정상일 것

100.금속관 공사에 사용되는 부속품에 대한 설명이다. 명칭을 쓰시오.

- ① 금속관이 고정되어 있어 돌리지 못할 때 사용하는 것 -> ① 유니언커플링
 ② 금속관 상호간의 접속에 사용하는 것 -> ② 커플링
 ③ 아우트렛박스에 로크너트 만으로 고정하기 어려울 때 사용하는 것 -> ③ 링리듀서

101.저압 옥내배선의 금속관공사에 있어서 금속관과 박스 그 밖의 부속품은 다음 각 호에 의하여 시설하여야 한다.

() 안에 알맞은 말을 쓰시오.

가) 금속관을 구부릴 때 금속관의 단면이 심하게 (①) 되지 아니하도록 구부려야 하며, 그 안측의 (②)은 관 안지름의 (③) 배 이상이 되어야 한다.
 나) 아우트렛박스(Outlet Box) 사이 또는 전선 인입구를 가지는 기구 사이의 금속관에는 (④) 개소를 초과하는 (⑤) 또는 (⑥) 굴곡개소를 만들어서는 안된다. 굴곡개소가 많은 경우 또는 관의 길이가 (⑦) [m]를 넘는 경우에는 (⑧)를 설치하는 것이 바람직하다.

- ① 변형 ② 반지름 ③ 6 ④ 3
 ⑤ 직각 ⑥ 직각 ⑦ 30 ⑧ 폴박스

102.저압옥내배선의 금속관공사와 가요전선관 공사에 사용되는 부품 명칭은?

① 노출금속관공사 관을 직각으로 굽히는 곳에 사용되는 부품
 ② 금속관에 박스에 로크너트만으로 고정이 어려울 때 보조 부품
 ③ 가요전선관과 박스의 연결
 ④ 가요전선관과 스틸전선관의 연결
 ⑤ 가요전선관과 가요전선관의 연결

- ① 유니버설엘보 ② 링리듀서
 ③ 스트레이트 박스콘넥터
 ④ 콤비네이션 커플링 ⑤ 스플리트 커플링

103.가요전선관 공사에서 다음에 사용되는 재료의 명칭은 무엇인가?

① 가요전선관과 박스의 연결
 ② 가요전선관과 스틸전선관의 연결
 ③ 가요전선관과 가요전선관의 연결

- ① 스트레이트박스 콘넥터
 ② 콤비네이션 커플링
 ③ 스플리트 커플링

104.후강전선관 1본의 길이와 관의 호칭표시방법을 쓰시오.

- ① 1본의 길이 : 3.66m
 ② 관의 호칭표시방법 : 안지름의 근사값을 짝수로 표시

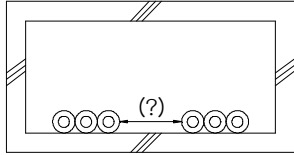
105.다음의 전선관 부속품에 대한 용도를 간단하게 설명해라.

① 부상 ② 유니온 커플링 ③ 유니버설 엘보우

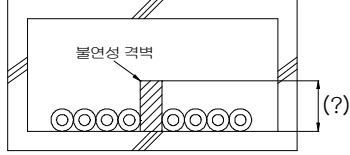
- ① 부상 : 전선의 절연피복 보호용
 ② 유니온 커플링 : 전선관 상호접속용(관이 고정되어 있을 때)
 ③ 유니버설 엘보우 : 노출배관공사에서 관을 직각으로 굽히는 곳에 사용

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

가) 소방용 케이블을 내화성을 갖는 배선전용실 등의 내부에 소방용이 아닌 케이블과 함께 노출하여 배선할 때 소방용 케이블과 다른 용도의 케이블간의 피복과 피복간의 이격거리는 몇 cm 이상이어야 하는가?

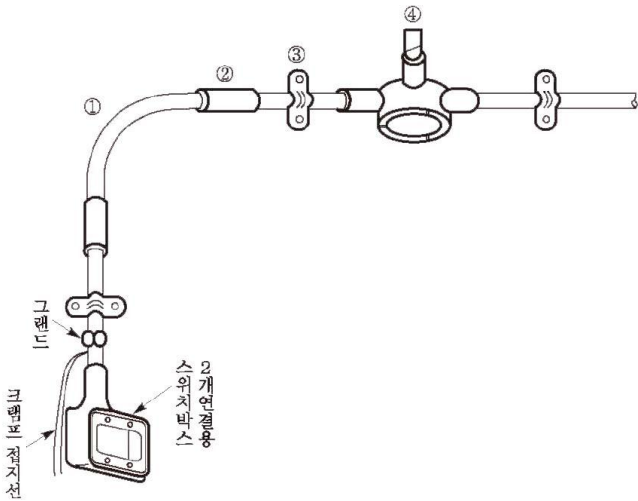


나) 부득이하여 “가)와 같이 이격시킬 수 없어 불연성 격벽을 설치하는 경우에 격벽의 높이는 굵은 케이블 지름의 몇 배 이상이어야 하는가?



가) 15 나) 1.5

107. 다음 그림은 금속관공사의 한 예이다. 다음 물음에 답하시오.



가) ①~④에 들어갈 부품명칭을 쓰시오

- ① 노멀 밴드 ② 커플링
- ③ 새들 ④ 환형 3방출 정크션 박스

나) 노출배관으로 시공할 경우 ①을 대체할 부품은 무엇인가? -> 유니버설 엘보

108. 후강 전선관 배관에서 콘크리트 슬래브에 허용되는 전선관의 두께는 일반적으로 몇 [mm]가 적당한가?

1.2 [mm] 이상

109. 배관공사에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

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

- ① 합성수지관 : 4[m] ② 금속관 : 3.66[m]

나) 금속관과 박스를 접속할 때 어떤 재료를 사용하며, 최소 몇 개를 사용하는가? -> 로크너트 2개

110. 전기 접지공사의 종류와 접지저항값을 쓰시오?

접지공사의 종류	접지저항값	접지선 굵기
제1종 접지공사	10Ω 이하	6 [mm ²] 이상
제2종 접지공사	150 1선지락전류	16 [mm ²] 이상
제3종 접지공사	100Ω 이하	2.5 [mm ²] 이상
특별 제3종 접지공사	10Ω 이하	2.5 [mm ²] 이상

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

가) 연결방법

- ① 용융접속 ② 납땜접속
- ③ 전극 접지용 슬리브를 이용한 압착 접속

나) 내구성이 가장 높은 방법 : 용융접속

112. 저압 옥내배선의 금속관공사에 있어서 금속관과 박스 그 밖의 부속품은 다음 각호에 의하여 시설하여야 한다. ()안에 알맞은 말은?

가) 저압 옥내배선의 사용전압이 400[V] 미만인 경우 관에는 제 (①) 종 접지공사를 할 것.
 나) 관의 길이(2개 이상의 관을 접속하여 사용하는 경우에는 그 전체의 길이를 말한다. 이하 같다.)가 (②) [m]이하인 것을 건조한 장소에 시설하는 경우
 다) 옥내배선의 사용전압이 직류 300[V] 또는 교류 대지전압 150[V] 이하인 경우에 그 전선을 낄는 관의 길이가 (③) [m] 이하인 것을 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 때 또는 (④) 한 장소에 시설하는 때
 라) 저압 옥내 배선의 사용전압이 400[V] 이상인 경우 관에는 (⑤) 종 접지공사를 할 것. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제(⑥) 종 접지공사에 의할 수 있다.

- ① 3 ② 4 ③ 8 ④ 건조 ⑤ 특별 제3 ⑥ 3

113. 휴대용 비상조명등을 설치하여야 하는 특정소방대상물에 대한 사항이다. 소방시설 적용기준으로 알맞은 내용을 () 안에 쓰시오.

가) (①) 시설
 나) 수용인원 (②) 인 이상의 지하역사, 백화점, 전문점, 할인점, 쇼핑센터, 지하상가, 영화상영관

- ① 숙박 ② 100

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

가) 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 연속방전이 되어야 한다.

나) 충전전류 용량은 당해 비상조명등의 공칭용량의 150[%]의 충전을 한 것을 12시간 비상점등(방전)한 후 정격전압으로 48시간 충전을 하는 경우 당해 비상조명등을 ()분 이상 비상점등 할 수 있는 용량이어야 한다.

가) 1 나) 20

115. 3선식 배선에 의하여 상시 충전되는 유도등의 전기회로에 점멸기를 설치하는 경우에는 어느 때에 점등 되도록 하여야 하는지 그 기준을 5가지만 쓰시오.

- ① 자동화재 탐지설비의 감지기 또는 발신기가 작동되는 때
- ② 비상경보설비의 발신기가 작동되는 때
- ③ 상용전원이 정전되거나 전원선이 단선되는 때
- ④ 방제업무를 통제하는 곳 또는 전기실 배전반에서 수동으로 점등시
- ⑤ 자동 소화설비가 작동한 때

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

- ① 옥내에서 직접 지상으로 통하는 출입구
- ② 거실 각 부분에서 쉽게 도달할 수 있는 출입구
- ③ 비상조명등, 유도표지가 설치된 거실 출입구

117.유도등에 대한 다음 각 물음에 답하시오

가)통로유도등의 종류를 3가지 쓰시오.

- ①거실통로유도등 ②복도통로유도등③계단통로유도등

나)유도등의 종류 3가지를 쓰시오.

- ① 피난구유도등 ② 통로유도등 ③ 객석유도등

다)피난구유도등의 표시면과 피난목적이 아닌 안내표시면이 구분되어 함께 설치된 유도등의 명칭은?

복합 표시형 피난구 유도등

라)피난구유도등과 복도통로유도등의 바탕색과 문자색은?

- ① 피난구 유도등 바탕색 : 녹색 문자색 : 백색
- ② 복도통로유도등 바탕색 : 백색 문자색 : 녹색

118.피난구유도등에 대한 내용이다. 다음 각 물음에 답하시오.

가) 설치하여야 하는 장소 3곳은?

나) 피난구유도등은 피난구의 바닥으로부터 높이 몇[m] 이상의 곳에 설치하여야 하는가?

다) 피난구 유도등은 상용전원으로 등을 켜는 경우 직선거리 몇m의 위치에서 보통시력에 의하여 표시면의 그림문자, 색채 및 화살표가 함께 표시된 경우에는 화살표가 쉽게 식별되어야 하는가?

가) ① 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구

② 직통계단, 직통계단의 계단실 및 그 부속실의 출입구

③ 안전구획된 거실로 통하는 출입구

나) 1.5m 이상 다) 30m

119.유도등 유도표지의 화재안전기준에 따른 다음 유도등의 용어의 정의에 대해서 기술하시오.

- ① 피난유도등 ② 복도통로유도등 ③ 객석유도등

① 피난구 또는 피난경로로 사용되는 출입구를 표시하여 피난을 유도하는 등

② 피난통로가 되는 복도에 설치하는 통로유도등으로서 피난구의 방향 명시

③ 객석의 통로, 바닥, 벽에 설치

120.유도등의 전원에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

가) 전원으로 이용되는 것을 2가지 쓰시오.

- ① 축전지 ② 교류전압의 옥내간선

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

- ① 비상전원 : 축전지 ② 용량 : 60분 이상

121. 피난 유도선의 종류 중 광원 점등방식의 피난유도선의 기능을 쓰시오

전류에 따라 빛을 발하는 방식

122.통로유도등에 관련된 것이다. 물음에 답하시오

가)①~③에까지 빈칸을 채우시오.

구분	복도통로유도등	거실통로유도등	계단통로유도등
설치장소	복도	①	계단
설치기준	구부러진 모퉁이 및 보행거리 20[m]마다	②	각 층의 경사로참 또는 계단참마다
설치높이	③	바닥에서부터 높이 1.5[m] 이하	바닥으로부터 높이 1[m]이하에 설치

① 거실의 통로

② 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20[m]마다

③ 바닥으로부터 높이 1[m]이하

나)벽면에 설치하는 통로유도등과 바닥에 매설하는 통로유도등의 조도의 측정방법과 조도기준에 대하여 각각 쓰시오.

① 벽면설치 통로유도등: 통로유도등의 바로 밑의 바닥으로부터 수평으로 0.5m 떨어진 지점에서 측정하여 1[lx]이상

② 바닥매설 통로유도등: 통로유도등의 직상부 1m의 높이에서 측정하여 1[lx]이상

다)통로유도등 표시면의 바탕색은? 백색

123.정격전압 220[V], 비상용 발전기의 절연내력시험을 할 경우 시험전압과 시험방법을 쓰시오.

가) 시험 전압 : 1440[V]

나) 시험 방법 : 1분 이상 견딜 것

124.비상용 동기 발전기의 병렬운전 조건 4가지를 설명하시오.

- ① 기전력의크기가 같을것② 기전력의 위상이 같을 것
- ③기전력의주파수가 같을것④ 기전력의 파형이 같을 것

125.예비전원설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

가)자가용 발전기의 여자방식으로 일반적으로 현재 가장 많이 사용되고 있는 여자방식은?

자여자방식

나)예비전원으로 저압발전기를 시설할 경우, 부하에 이르는 전로에는 발전기의 가까운 곳에 개폐기 등을 시설하여야 한다. 어떠한 것들을 시설하여야 하는지 개폐기 외에 시설하여야 할 것들 3가지를 쓰시오.

- ① 과전류차단기 ② 전압계 ③ 전류계

다)상시전원의 정전시에 상시전원에서 예비전원으로 바꾸는 경우에 그 접속하는 부하 및 배선이 같을 경우, 양 전원의 접속점에 반드시 사용해야 할 개폐기의 종류는 어느 것인가? -> 자동절환개폐기

126.예비전원 연속전지와 비교할 때 알카리 축전지의 장점 2가지와 단점 1가지는?

가) 장점 : ① 충전시간이 짧다 ② 수명이 길다

나) 단점 : ① 가격이 고가이다

127.연축전지는 셀당 2.0(V)이다 알카리 축전지는 몇 (V) 인가? => 1.2(V)

128.축전지설비 기능점검시 필요한 점검기구 4가지를 쓰시오.

- ① 비중계 ② 스포이드
- ③ 절연저항계 ④ 전류전압측정계

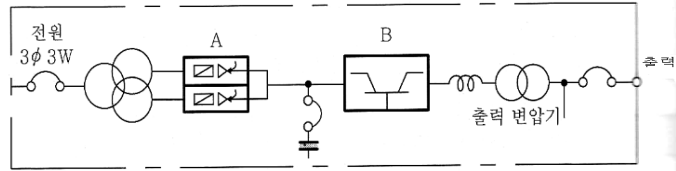
129.옥내소화전설비에 비상전원의 종류 2가지를 써라.

- ① 자가발전설비 ② 축전지설비

130.비상경보설비에 사용되는 축전지설비의 절연저항 시험은 직류 500[V]의 절연저항계로 측정하여 다음의 경우 몇 [MΩ] 이상이어야 하는가?

- 가) 축전지 설비의 절연된 충전부와 외함간의 절연저항
 나) 축전지 설비의 교류입력측과 외함간의 절연저항]
 다) 축전지 설비의 절연된 선로간의 절연저항
 가) 5 나) 20 다) 20

131.그림은 UPS설비의 그림이다. 이 그림을 보고 각 물음에 답하시오.



- 가) UPS의 우리말 명칭은?
 나) CVCF의 명칭은 무엇인가?
 나) 기호 A, B 부분의 명칭을 쓰시오.
 가) 무정전 전원장치
 나) 정전압 정주파수장치
 다) A : 컨버터 B : 인버터

132.이산화탄소 소화설비의 제어반에서 수동으로 기동 스위치를 조작하였으나 기동용기가 개방되지 않았다. 기동용기가 개방되지 않은 이유에 대해 전기적 원인을 4가지만 써라.

- ① 제어반의 공급전원차단
 ② 기동스위치 접점불량
 ③ 기동용 시한계전기(타이머)불량
 ④ 기동용 솔레노이드의 코일 단선

133.이산화탄소 소화설비에 음향경보장치를 설치하려고 할 때 방호구역 또는 방호대상물이 있는 구획의 각 부분으로부터 하나의 확정기까지의 수평거리는 몇 [m] 이하로 하여야 하며, 또 소화약제의 방사개시 후 음향 경보장치는 몇 분 이상 경보를 계속할 수 있게 하여야 하는가?

- ① 25[m]이하 ② 1분 이상

134.다음은 이산화탄소 소화설비에 대한 설명이다. () 에 넣으시오

가) 전역방출방식에 있어서는 (①)마다, 국소방출방식에 있어서는 (②)마다 설치할 것.
 나) 기동장치의 조작부 설치높이를 쓰시오.
 다) 수동식기동장치의 타이머를 순간정지시키는 기능의 스위치(비상스위치)를 설치 하는 목적은?

- 가) ① 방호구역 ② 방호대상물
 나) 바닥으로부터 높이 0.8~1.5m 이하
 다) 소화약제의 방출 지연

135.할론소화설비, 분말소화설비, 이산화탄소 소화설비 등에 사용되는 교차회로방식의 목적을 쓰고 원리를 설명해라.

- ① 목적 : 감지기의 오동작 방지
 ② 원리 : 하나의 경계구역 내에 2이상의 화재감지기 회로를 설치하고 인접한 2이상의 화재감지기가 동시에 감지되는 때에 설비가 작동되도록 하는 방식이다.

136.하론 1301 설비에 설치되는 사이렌과 방출등의 설치위치와 설치목적을 간단하게 써라.

가) 사이렌(설치위치 및 설치목적)
 나) 방출등(설치위치 및 설치목적)

- 가) 사이렌
 ① 설치위치 : 실내
 ② 설치목적 : 음향으로 경보를 알려 실내에 있는 인명을 대피시킨다.

- 나) 방출등
 ① 설치위치 : 실외
 ② 설치목적 : 소화약제의 방출을 알려 외부인의 출입을 금지시킨다.

137.스프링클러 음향장치에 대한 설명이다. ()에 답하시오.

가) 정격전압의 (①)% 전압에서 음향을 발할수 있는 것으로 할 것
 나) 음량은 부착된 음향장치의 중심으로부터 (②)m 떨어진 위치에서 (③)dB 이상일 것

- ① 80 ② 1 ③ 90

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

- ① 기동용수압개폐장치의 압력스위치회로
 ② 수조 또는 물울림탱크의 저수위 감시회로
 ③ 유수검지장치 또는 일제개방밸브의 압력스위치회로
 ④ 일제개방밸브를 사용하는 설비의 화재감지기회로
 ⑤ 급수배관에 설치되어 있는 개폐밸브의 폐쇄상태 확인회로

139.스프링클러 설비에서 탬퍼스위치 설치장소 5가지 쓰시오.

- ① 주펌프의 흡입측에 설치된 개폐밸브
 ② 주펌프의 토출측에 설치된 개폐밸브
 ③ 고가수조의 수직배관 사이의 계폐밸브
 ④ 유수검지장치, 일제개방밸브의 1차측 개폐밸브
 ⑤ 유수검지장치, 일제개방밸브의 2차측 개폐밸브

140.준비작동식 스프링클러설비에 대하여 다음의 각 물음에 답하시오.

가) 교차회로방식 이란?

하나의 담당구역 내에 2이상의 화재감지기 회로를 설치하고 인접한 2 이상의 감지기가 동시에 감지되는 때에 설비가 작동하는 방식

나) 감시제어반에서 도통시험 및 작동시험에 대하여 4가지를 쓰시오.

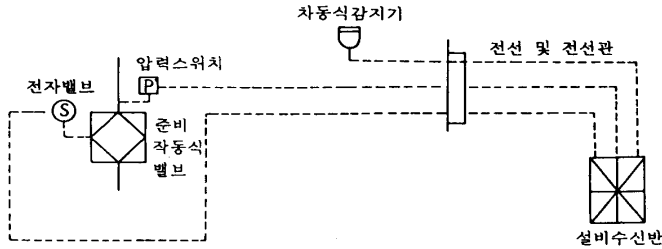
- ① 기동용수압개폐장치의 압력스위치회로
 ② 수조 또는 물울림탱크의 저수위감시회로
 ③ 유수검지장치 또는 일제개방밸브의 압력스위치회로
 ④ 일제개방밸브를 사용하는 설비의 화재감지기 회로

141.다음 표를 보고 각 설비에서 해당되는 비상전원에 ○ 표시를 하시오

구분	축전지설비	비상전원수전설비	자가발전설비
옥내소화전설비, 제연설비, 연결송수관설비			
비상 콘센트 설비			
스프링클러 설비			

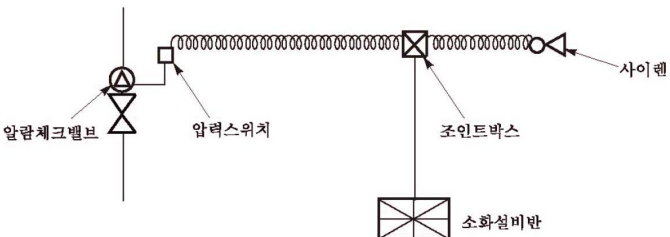
구분	축전지설비	비상전원수전설비	자가발전설비
옥내소화전설비, 제연설비, 연결송수관설비	○		○
비상 콘센트 설비		○	○
스프링클러 설비	○	○	○

142.도면은 어떤 준비작동시 스프링클러설비의 계통을 나타낸 도면이다. 화재가 발생하였을 때 화재감지기, 소화설비반의 표시부, 전자밸브, 준비작동식밸브 및 압력스위치들간의 작동연계성(Operation sequence)을 요약 설명하시오.



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

143.그림은 습식 스프링클러설비의 작동과 관련된 부대 전기설비의 배선을 나타낸 그림이다 각 기기들의 연계 작동순서를 설명하시오.



화재발생 → 헤드개방 → 알람체크밸브의 유수검지 → 압력스위치동작 → 사이렌경보

144.제연설비의 설치기준에 관한 다음 ()안에 알맞은 것은?

- 가) 하나의 제연구역의 면적은 (①) $[m^2]$ 이내로 할 것
나) 통로상의 제연구역은 일반적인 경우 보행중심선의 길이가 (②) $[m]$ 를 초과하지 아니할 것
다) 가동식의 벽, 제연경계벽, 댐퍼 및 배출기의 작동은 (③)와 연동하여야 하며, 예상 제연구역 및 제어반에서 (④)으로 기동이 가능하도록 하여야 한다.
- ① 1000 ② 60 ③ 자동화재감지기 ④ 수동

145.제연설비의 배출기의 설치기준에 관한 다음()안에 알맞은 것은?

- 가) 배출기와 배출풍도의 접속부분에 사용하는 캔버스는 (①)이 있는 것으로 할 것
나) 배출기의 전동기 부분과 (②)부분은 분리하여 설치할 것
다) 배풍기 부분은 유효한 (③)처리를 할 것

- ① 내열성 ② 배풍기 ③ 내열

146. 제연창설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

- 가) 구동방식 2가지를 쓰시오.
① 슬레노이드 방식 ② 모터 방식
나) 이 설비는 일반적으로 몇 층 이상의 건물에 시설하여야 하는가?
6층 이상
다) 배연구의 구조에 대하여 간단히 설명하시오.
연기감지기 또는 열감지기에 의하여 자동으로 개방될 수 있는 구조로 하되, 손으로 여닫을 수 있을 것
라) 이 설비가 설치되는 건물의 바닥면적이 $500[m^2]$ 일 때 배연창의 유효면적을 구하시오.
 $5[m^2]$ 이상

147. 다음을 한글로 된 것은 영문약자로 표시하고, 영문약자는 한글로 표현하시오

- ① 450/750V 일반용 단심 비닐절연전선
- ② 접지용 비닐전선 ③ CT ④ ELB

- ① NR ② GV ③ 변류기 ④ 누전차단기

148. 다음을 영문약자로 나타내라.

- ① 누전경보기 ② 영상변류기 ③ 유입차단기 ④ 열동계전기

- ① ELD ② ZCT ③ OCB ④ THR

149. 다음 용어를 국문 또는 영문으로 써라.

- ① MDF ② LAN ③ PBX ④ CAD ⑤ CVCF

- ① MDF : 주배선반 ② LAN : 구내정보통신망
- ③ PBX : 사설구내교환기 ④ CAD : 컴퓨터지원설계
- ⑤ CVCF : 정전압정주파수장치

150. 그림은 배선용 차단기의 심벌이다 각 기호가 의미하는 바를 쓰시오

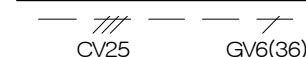
B	3P : 극수(3극)
	225AF : 프레임의 크기(225A)
	150A : 정격전류(150A)

151. 전선의 약호인 NRI, NR의 명칭을 답하시오.

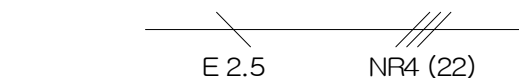
- ① NRI : 300/500V 기기배선용 단심 비닐절연전선
- ② NR : 450/750V 일반용 단심 비닐절연전선

152. 다음과 같은 조건을 참고하여 배선도로 나타내시오

[조건]	
① 배선 :	바닥은폐배선
② 전력선:	3가닥, 가교폴리에틸렌 절연비닐 시스케이בל $25[mm^2]$
③ 접지선 :	1가닥, 접지용 비닐전선 $6[mm^2]$
④ 전선관 :	후강 전선관 $36[mm]$

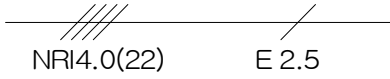


153. 다음과 같은 배선도가 나타내는 의미를 모두 쓰시오.



천장은폐배선으로 $22mm$ 후강전선관에 $4mm^2$ 450V/750V 일반용 단심 비닐절연전선 3가닥과 $2.5mm^2$ 접지선 1가닥을 낄는다.

154.다음의 배선도가 나타내는 의미를 모두 쓰시오.

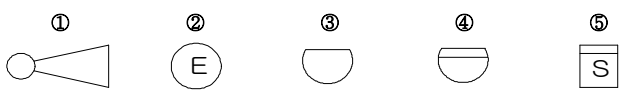


천장은폐배선으로 22mm 후강전선관에 4mm² 300V/500V 기기배선용 단심 비닐절연전선 4가닥과 2.5mm² 접지선 1가닥을 넣는다.

155. 옥내배선에 사용되는 일반배선용으로 다음 심벌의 명칭은?

- ① _____ ② _____ ③ _____
 ① 천장 은폐배선 ② 바닥 은폐배선 ③ 노출배선

156. 소방시설의 도면에 사용하는 다음 심벌의 명칭을 쓰시오



- ① 사이렌 ② 기동버튼 ③ 정온식스포츠형 감지기
 ④ 차동식스포츠형 감지기 ⑤ 연기감지기

157. 무선통신 보조설비에 대한 각 물음에 답하시오.
 가) 누설동축 케이블의 그림 기호는 _____ 이다.

- _____ 은 어떤 경우에 사용되는가?
 나) 그림 기호 의 명칭은?
 다) 분배기의 그림 기호는?
 가) 천장에 은폐하는 경우 나) 안테나 다)

158. 분산형 중계기의 설치장소를 4가지를 써라.

- ① 소화전함 및 단독 발신기세트 내부
 ② 댐퍼 수동조작함 내부 및 조작스위치함 내부
 ③ 할론 패키지 또는 판넬 내부
 ④ 방화문 중계기는 근접 댐퍼 수동조작함 내부

159. 전선의 접속시 주의사항 3가지를 써라.

- ① 접속으로 인하여 전기저항이 증가하지 않을 것
 ② 접속부분의 전선의 강도를 20% 이상 감소시키지 않을 것
 ③ 접속부분은 절연전선의 절연물과 동등 이상의 절연효력이 있는 것으로 충분히 피복할 것

160. 배선용 차단기의 특징을 3가지만 써라.

- ① 부하차단능력이 우수하다. ② 신뢰성이 높다.
 ③ 소형 경량이다.
 ④ 퓨즈가 필요 없으므로 반영구적으로 사용가능하다.
 ⑤ 충전부가 케이스 내에 수용되어 안전하다.

161. 회로에 상시감시전류를 흘리려면 [회로의 말단에 종단저항을 설치]하는데 그 이유는 무엇인가?
 감지기회로의 도통시험을 용이하게 하기 위해

162. 콘덴서 회로에 방전코일(Discharge Coil)의 역할을 쓰시오.
 투입시 과전압으로부터 보호하고,
 개방시 콘덴서의 잔류전하를 방전시킨다.

163. 퓨즈의 역할을 크게 2가지로 설명하시오.

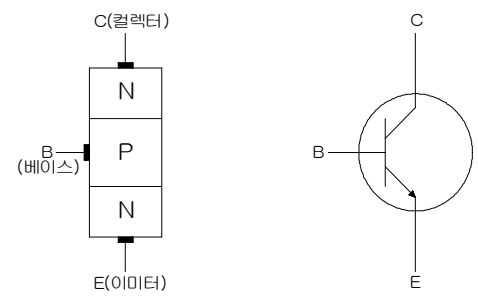
- ① 부하전류 통전 ② 과전류 차단

164. 자동화재 속도설비의 속도기에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

가) 속도기의 절연된 충전부와 외함간의 절연저항은 직류 500[V]의 절연저항계로 측정한 값이 몇 [MΩ] 이상이어야 하는가?
 나) 상기 (가)번 문항과 같은 방법으로 교류입력측과 외함간을 측정할 때에는 몇 [MΩ] 이상이어야 하는가?
 다) 사용되는 변압기(전자기기용 소형 변압기)의 정격 1차 전압을 몇 [V]이하로 하여야 하는가?

- 가) 5 나) 20 다) 300

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



166. 브리지 전파정류회로와 출력전압의 파형을 그리시오. (단, 입력은 상용전압)

① 전파정류회로 ② 출력전압파형

167. 소방펌프용 전동기의 명판에는 절연물의 최고허용 온도를 기호로 표기하고 있다. 다음 표의 빈칸을 완성하시오.

Y	A	E	①	F	②	C
90	③	120	④	⑤	180	180 초과

- ① B ② H ③ 105 ④ 130 ⑤ 155