

[소방단답 정리]

자동화재탐지설비 > 감지기																																																												
1	자동화재탐지설비의 감지기의 형식별 특성에 대해서 기술하시오. (1) 다신호식 : (2) 축적형 : (3) 아날로그식 :	(1) 다신호식 : 1개의 감지기 내에 서로 다른 종별 또는 감도 등의 기능을 갖춘 것으로서 일정시간 간격을 두고 각각 다른 2개 이상의 화재신호를 발하는 감지기 (2) 축적형 : 일정농도 이상의 연기가 일정시간 연속하는 것을 전기적으로 검출함으로써 작동하는 감지기 (단순히 작동시간만을 지연시키는 것은 제외) (3) 아날로그식 : 주위의 온도 또는 연기의 양의 변화에 따라 각각 다른 전류치 또는 전압치 등의 출력을 발하는 방식의 감지기																																																										
2	공기관식 차동식 분포형 감지기의 수열부와 검출부는 각각 어떤 것으로 구성되어 있는지 그 구성요소를 모두 쓰시오.	<b style="color: red;">공 다리 접시 ① 수열부 : 공기관 ② 검출부 : 다이어프램, 리크구멍, 접점, 시험장치(시험공, 시험레버)																																																										
3	정온식 감지선형 감지기는 외피에 공칭작동온도를 색상으로 표시하고 있다. 색상별 공칭작동온도 [°C]를 쓰시오. ① 백색 : ② 청색 : ③ 적색 :	① 백색 : 80 [°C] 이하 ② 청색 : 80 [°C] 이상 120 [°C] 이하 ③ 적색 : 120[°C] 이상 <b style="color: red;">논란문제 법규에 아래와 같이 나와 있음. 약법도 법이다??? <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b style="color: blue;">감지기의 형식승인 및 제품검사의 기술기준 (소방청 고시 2017.12.06. 개정) 제37조(표시) 10. 정온식기능을 가진 감지기에는 공칭작동온도, 보상식감지기에는 정온점, 정온식감지선형감지기에는 외피에 다음의 구분에 의한 공칭작동온도의 색상을 표시한다. 가. 공칭작동온도가 80 °C 이하인 것은 백색 나. 공칭작동온도가 80 °C 이상 120 °C 이하인 것은 청색 다. 공칭작동온도가 120 °C 이상인 것은 적색 </div>																																																										
4	작동표시장치를 설치하지 않아도 되는 감지기를 4가지 쓰시오.	① 차동식 분포형 감지기 ② 정온식 감지선형 감지기 ③ 방폭구조인 감지기 ④ 수신기에 작동한 내용이 표시되는 감지기 (무선식 감지기는 제외) <b style="color: red;">최근에 법 개정됨. <b style="color: blue;">감지기의 형식승인 및 제품검사의 기술기준 (소방청 고시 2017.12.06. 개정)																																																										
5	자동화재탐지설비의 감지기 <b style="color: red;">설치기준 중 축적기능이 있는 감지기를 사용하는 장소(경우)와 축적기능이 없는 감지기를 사용하는 장소(경우)를 각각 3가지 쓰시오. (1) 축적기능이 있는 감지기를 사용하는 장소(경우) (2) 축적기능이 없는 감지기를 사용하는 장소(경우)	(1) 축적기능이 있는 감지기를 사용하는 장소(경우) ① 지하층 무창층 등으로서 환기가 잘 되지 않는 장소 ② 실내면적이 40[m ²] 미만인 장소 ③ 감지기의 부착면과 실내바닥면과의 거리가 2.3[m] 이하인 장소 (2) 축적기능이 없는 감지기를 사용하는 장소(경우) ① 교차회로방식에 사용되는 감지기 ② 급속한 연소 확대가 우려되는 장소에 사용되는 감지기 ③ 축적기능이 있는 수신기에 연결하여 사용하는 감지기																																																										
6	다음 표의 빈칸을 채우시오.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <th colspan="2" rowspan="3">부착높이 및 특정소방대상물의 구분</th> <th colspan="7">감지기의 종류 (단위 : m²)</th> </tr> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <th colspan="2">차동식 스포트형</th> <th colspan="2">보상식 스포트형</th> <th colspan="3">정온식 스포트형</th> </tr> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <th>1종</th> <th>2종</th> <th>1종</th> <th>2종</th> <th>특종</th> <th>1종</th> <th>2종</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">4[m] 미만</td> <td>내화구조</td> <td>90</td> <td>70</td> <td>90</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>60</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>기타구조</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4[m] 이상</td> <td>내화구조</td> <td>45</td> <td>35</td> <td>45</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>30</td> <td>설치불가</td> </tr> <tr> <td>8[m] 미만</td> <td>기타구조</td> <td>30</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>설치불가</td> </tr> </tbody> </table>	부착높이 및 특정소방대상물의 구분		감지기의 종류 (단위 : m ²)							차동식 스포트형		보상식 스포트형		정온식 스포트형			1종	2종	1종	2종	특종	1종	2종	4[m] 미만	내화구조	90	70	90	70	70	60	20	기타구조	50	40	50	40	40	30	15	4[m] 이상	내화구조	45	35	45	35	35	30	설치불가	8[m] 미만	기타구조	30	25	30	25	25	15	설치불가
부착높이 및 특정소방대상물의 구분		감지기의 종류 (단위 : m ²)																																																										
		차동식 스포트형			보상식 스포트형		정온식 스포트형																																																					
		1종	2종	1종	2종	특종	1종	2종																																																				
4[m] 미만	내화구조	90	70	90	70	70	60	20																																																				
	기타구조	50	40	50	40	40	30	15																																																				
4[m] 이상	내화구조	45	35	45	35	35	30	설치불가																																																				
8[m] 미만	기타구조	30	25	30	25	25	15	설치불가																																																				

다음은 화재안전기준에서 정하는 감지기 **설치기준**이다. 각 물음에 답하시오.

(1) 연기감지기는 복도 및 통로에 있어서는 보행거리 (**30**) [m] (3층에 있어서는 20[m]) 마다, 계단 및 경사로에 있어서는 수직거리 (**15**) [m] (3층에 있어서는 10[m]) 마다 1개 이상으로 할 것

(2) 스포트형 감지기는 (**45**)도 이상 경사되지 아니하도록 부착하여야 한다.

(3) 공기관식 차동식 분포형 감지기의 공기관의 노출부분은 감지구역마다 (**20**) [m] 이상이 되도록 할 것.

7

※ 연기감지기의 거실 설치시 면적기준

부착높이	감지기의 종류 (단위 : [m ²])	
	1종 및 2종	3종
4[m] 미만	150	50
4[m] 이상 20[m] 미만	75	설치 불가

※ 연기감지기의 복도, 계단 설치시 거리기준

연기감지기는 **복도** 및 통로에 있어서는 보행거리 **30** [m] (3층에 있어서는 20[m]) 마다,
계단 및 경사로에 있어서는 수직거리 **15** [m] (3층에 있어서는 10[m]) 마다 1개 이상으로 할 것

바닥면적이 600[m²]인 2층의 사무실 건물에 헤드의 표시온도가 72[°C]이고 작동시간이 60초 이내의 폐쇄형 스프링클러 헤드가 설치되어 있다. 이 사무실에 연기감지기를 설치하여야 하는지의 여부와 설치하였을 경우 연기감지기의 최소수량을 구하시오. (단, 천장의 높이는 3.5[m] 이고, 감지기는 광전식 스포트형 2종으로 설치한다.)

(1) 설치여부 : **설치할 필요가 없다.**

(2) 설치수량 : $\frac{600}{150} = 4$ 교차회로방식이므로 4개 × 2회로 = **8개.**

8

(1) 문제에서 면적, 용도, 조건이 명확하지는 않지만, 일반적으로 사무실에는 열감지기와 습식 스프링클러설비를 설치하므로 연기감지기를 설치할 필요는 없다.

(2) 문제의 단서에서 천장높이가 4m 미만이고 광전식 스포트형 감지기 2종을 설치하므로 기준면적은 150[m²] 이다. 이 사무실에 연기감지기를 설치하였을 경우에는 준비작동식 스프링클러설비가 설치되므로 교차회로 방식으로 배선하여야 한다.

※ 스프링클러설비의 비교

구분	1차측 (밸브기준)	2차측 (밸브기준)	헤드의 종류	밸브의 종류 (명칭)	감지기 설치유무
습식	가압수	가압수	폐쇄형	습식 유수검지장치 (알람체크밸브)	X
준비작동식	가압수	대기압	폐쇄형	준비작동식 유수검지장치 (프리액션밸브)	○

다음은 감지기의 **설치기준**이다. 각 () 안을 채우시오.

(1) 감지기(차동식 분포형의 것을 제외한다.)는 실내의 공기유입구로부터 (**1.5**) [m] 이상 떨어진 위치에 설치할 것.

(2) 감지기는 (**천장**) 또는 반자의 옥내에 면하는 부분에 설치할 것.

(3) 보상식 스포트 감지기는 정온점이 감지기 주위의 평상 시 최고온도보다 (**20**) [°C] 이상 높은 것으로 설치할 것.

(4) 연기감지기는 벽 또는 보로부터 (**0.6**) [m] 이상 떨어진 곳에 설치할 것.

(5) 스포트형 감지기는 (**45**)도 이상 경사되지 아니하도록 부착할 것.

10

스프링클러헤드를 사용하는 설비에 있어서 화재감지기 회로는 교차회로방식으로 구성하여야 한다. 교차회로방식으로 하지 않아도 되는 감지기의 종류 5가지를 쓰시오.

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

11 주요구조부를 비내화구조로 한 특정소방대상물에 자동화재탐지설비용 공기관식 차동식 분포형 감지기를 설치하려고 한다. 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 공기관의 노출부분은 감지구역마다 몇 [m] 이상으로 하여야 하는가?
- (2) 하나의 검출부분에 접속하는 공기관의 길이는 몇 [m] 이하로 하여야 하는가?
- (3) 공기관과 감지구역의 각 변과의 수평거리는 몇 [m] 이하이어야 하는가?
- (4) 공기관 상호간의 거리는 몇 [m] 이하이어야 하는가?
- (5) 공기관의 두께와 외경(바깥지름)은 몇 [mm] 이상이어야 하는가?

※ 공기관식 차동식 분포형 감지기의 설치기준

- (1) 20 [m]
- (2) 100 [m]
- (3) 1.5 [m]
- (4) 6 [m] (내화구조로 한 경우에는 9[m] 이하)
- (5) 공기관의 두께 : 0.3 [mm], 공기관의 외경(바깥지름) : 1.9 [mm]

12 지하공동구에 설치할 수 있는 감지기의 종류를 3가지 쓰시오.

- ① 불꽃감지기
- ② 정온식 감지선형 감지기
- ③ 분포형 감지기

13 공기관식 차동식 분포형 감지기의 공기관 길이가 270[m]이다. 검출부의 최소 설치개수를 구하시오.

계산과정 : 검출부의 개수 = $\frac{270}{100} = 2.7 \approx 3$ 개
 답 : 3개

14 다음은 정온식 감지선형 감지기에 관한 사항이다. 각 물음에 답하시오.

- (1) 정온식 감지선형 감지기 1종을 설치하려고 한다. 감지구역 각 부분과의 수평거리는 최대 몇 [m]인가? (단, 내화구조인 경우이다.)
- (2) 감지기 사이가 늘어지지 않도록 하기 위하여 사용하는 것은 무엇인지 2가지를 쓰시오.
- (3) 감지기의 굴곡반경은 몇 [cm] 이상이어야 하는가?
- (4) 분전반 내부에 설치하는 경우 무엇을 이용하여 돌기를 바닥에 고정시키고 그 곳에 감지기를 설치하는가?
- (5) 감지기의 단자와 발신기 사이의 배선 가닥수는 몇 가닥인가?

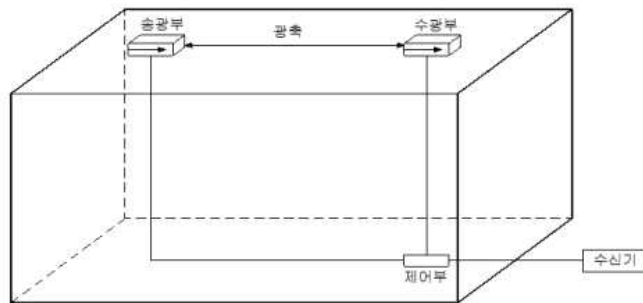
※ 정온식 감지선형 감지기의 설치기준

- (1) 4.5 [m]
- (2) ① 보조선
② 고정금구
- (3) 5 [cm]
- (4) 접착제
- (5) 4가닥 (공통2, 회로2)

※ 정온식 감지기과 감지구역의 각 부분과의 수평거리

구분	수평거리 [m]	
	1종	2종
내화구조	4.5	3
기타구조	3	1

15 다음 그림은 광전식 분리형 감지기의 설치에 관한 도면이다. 도면을 참고하여 빈 칸을 채우시오



- (1) 감지기의 송광부는 설치된 뒷벽으로부터 (1[m]) 이내 위치에 설치할 것
- (2) 감지기의 광축길이는 (공칭감시거리) 범위 이내일 것
- (3) 감지기의 수광부는 설치된 뒷벽으로부터 (1[m]) 이내 위치에 설치할 것
- (4) 광축의 높이는 천장 등 높이의 (80[%]) 이상일 것.
- (5) 광축은 나란한 벽으로부터 (0.6[m]) 이상 이격하여 설치할 것.

16 자동화재탐지설비의 화재안전기준에 의한 감지기의 설치제외장소 중 5가지를 쓰시오.

① 천장 또는 반자의 높이가 20[m] 이상인 장소 (부착높이에 따라 적용성이 있는 장소는 제외)
 ② 헛간 등 외부의 기류가 통하는 장소로서 감지기에 따라 화재발생을 유효하게 감지할 수 없는 장소
 ③ 부식성 가스가 체류하고 있는 장소
 ④ 고온도 및 저온도로서 감지기의 기능이 정지되기 쉽거나 감지기의 유지관리가 어려운 장소
 ⑤ 목욕실, 욕조나 샤워시설이 있는 화장실, 기타 이와 유사한 장소
 프레스공장, 주조공장 등 화재발생의 위험이 적은 장소로서 감지기의 유지관리가 어려운 장소

화재에 의한 열, 연기 또는 불꽃(화염) 이외의 요인에 의하여 자동화재탐지설비가 작동하여 화재경보를 발하는 것을 "비화재보(unwanted alarm)"라 한다. 즉, 자동화재탐지설비가 정상적으로 작동하였다고 하더라도 화재가 아닌 경우의 경보를 "비화재보"라 하며 비화재보의 종류는 다음과 같이 구분할 수 있다.

(1) 설비 자체의 결함이나 오작동 등에 의한 경우 (false alarm)

- ① 설비 자체의 기능상 결함
- ② 설비의 유지관리 불량
- ③ 실수나 고의적인 행위가 있을 때

(2) 주위사항이 대부분 순간적으로 화재와 같은 상태(실제 화재와 유사한 환경이나 상황)로 되었다가 정상상태로 복귀하는 경우 (일과성 비화재보 : nuisance alarm)

17 위 설명 중 (2)항의 일과성 비화재보로 볼 수 있는 nuisance alarm에 대한 방지대책을 5가지만 쓰시오.

<p>※ 일과성 비화재보의 방지대책</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 비화재보에 적응성 있는 감지기 선정 ② 설치장소의 환경에 적응하는 감지기의 설치 ③ 감지기 설치장소의 주위환경 개선 ④ 경년변화에 따른 유지보수 ⑤ 오작동 방지기 설치 ⑥ 특수감지기 및 인텔리전트 수신기의 사용 ⑦ 축적기능이 있는 수신기의 선정 ⑧ 감지기의 방수시험 강화 	<p>※ 비화재보의 원인</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <th>원인의 분류</th> <th>내 용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>인위적인 요인</td> <td>담배연기에 의한 연기의 변화</td> </tr> <tr> <td>기능상의 요인</td> <td>부품의 불량</td> </tr> <tr> <td>환경적 요인</td> <td>온도의 이상변화</td> </tr> <tr> <td>유지상의 요인</td> <td>청소 불량</td> </tr> <tr> <td>설치상의 요인</td> <td>설계시 감지기의 부적합한 장소 선정</td> </tr> </tbody> </table>	원인의 분류	내 용	인위적인 요인	담배연기에 의한 연기의 변화	기능상의 요인	부품의 불량	환경적 요인	온도의 이상변화	유지상의 요인	청소 불량	설치상의 요인	설계시 감지기의 부적합한 장소 선정
원인의 분류	내 용												
인위적인 요인	담배연기에 의한 연기의 변화												
기능상의 요인	부품의 불량												
환경적 요인	온도의 이상변화												
유지상의 요인	청소 불량												
설치상의 요인	설계시 감지기의 부적합한 장소 선정												

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

(2) 지하공동구에 설치할 수 있는 감지기의 종류를 3가지 쓰시오
 답 : 불꽃감지기, 분포형 감지기, 정온식 감지선형 감지기

18 ※ 비화재보 적응성 감지기

1. 지하층, 무창층 등으로서 환기가 잘 되지 아니하거나 실내면적 40[m²] 미만인 장소, 감지기의 부착면과 실내바닥과의 거리가 2.3[m] 이하인 곳으로서 일시적으로 발생한 열, 연기 또는 먼지 등으로 인하여 화재신호를 발신할 우려가 있는 장소에 설치가 가능한 감지기.

2. 비화재보의 우려가 있는 곳에 설치가 가능한 감지기.

3. 교차회로방식 배선의 감지기에 사용되지 않는 감지기.

4. 지하공동구에 설치가 가능한 감지기.

1, 2, 3, 4에 적응 감지기 (광 아 다 축 불 분 정 복) / (아! 광 복 정 축 불 분 다)

- ① 광전식 분리형 감지기
- ② 아날로그방식의 감지기
- ③ 다신호방식의 감지기
- ④ 축전방식의 감지기
- ⑤ 불꽃감지기
- ⑥ 분포형 감지기
- ⑦ 정온식 감지선형 감지기
- ⑧ 복합형 감지기

19	<p>감지기와 수신기의 기능상 문제로 인하여 일어나는 비화재보의 원인을 3가지 쓰시오.</p> <p>답 : ① 감지기 회로기관 불량에 의한 오작동 ② 수신기 릴레이 불량에 의한 오작동 ③ 모래, 먼지 등 분진에 의한 감지기의 오작동</p>										
20	<p>제1종 연기감지기의 설치기준이다. 다음 () 안의 빈 칸을 채우시오.</p> <p>(1) 계단 및 경사로에 있어서는 수직거리 (15) [m]마다 1개 이상으로 할 것 (2) 복도 및 통로에 있어서는 보행거리 (30) [m]마다 1개 이상으로 할 것 (3) 감지기는 벽 또는 보로부터 (0.6) [m] 이상 떨어진 곳에 설치할 것 (4) 천장 또는 반자 부근에 (배기구) 가 있는 경우에는 그 부근에 설치할 것</p>										
21	<p>다음은 차동식 분포형 공기관식 감지기의 시험방법에 관한 내용이다. () 안을 채우시오. 시험시 검출부의 공기관의 한쪽 끝에 (테스트펌프) 를 , 다른 한쪽 끝에 (마노미터) 를 접속한다.</p> <p>※ 공기관식 차동식 분포형 감지기의 기능시험</p> <table border="1" data-bbox="175 705 1500 974"> <tr> <td>화재작동시험(펌프시험)</td> <td>화재시 공기관식 감지기가 작동되는 공기압에 해당하는 공기량을 공기주입기(테스트펌프)를 이용하여 공기관에 주입하여 작동시간이 정상인지 여부를 확인하기 위한 시험</td> </tr> <tr> <td>유통시험</td> <td>공기관에 공기를 주입하여 공기관의 누설, 폐쇄, 변형 등 공기관의 상태 및 길이를 확인하기 위한 시험</td> </tr> <tr> <td>점점수고시험(다이아프램시험)</td> <td>검출기에서 감지기의 점점간격이 적당한가를 확인하기 위한 시험</td> </tr> <tr> <td>작동계속시험</td> <td>감지기가 작동을 개시한 때부터 작동이 종료(복구)될 때까지의 시간을 측정하여 감지기의 작동 지속상태가 정상인가를 확인하기 위한 시험</td> </tr> <tr> <td>리크시험</td> <td>리크저항의 적정성 여부를 확인하기 위한 시험</td> </tr> </table>	화재작동시험(펌프시험)	화재시 공기관식 감지기가 작동되는 공기압에 해당하는 공기량을 공기주입기(테스트펌프)를 이용하여 공기관에 주입하여 작동시간이 정상인지 여부를 확인하기 위한 시험	유통시험	공기관에 공기를 주입하여 공기관의 누설, 폐쇄, 변형 등 공기관의 상태 및 길이를 확인하기 위한 시험	점점수고시험(다이아프램시험)	검출기에서 감지기의 점점간격이 적당한가를 확인하기 위한 시험	작동계속시험	감지기가 작동을 개시한 때부터 작동이 종료(복구)될 때까지의 시간을 측정하여 감지기의 작동 지속상태가 정상인가를 확인하기 위한 시험	리크시험	리크저항의 적정성 여부를 확인하기 위한 시험
화재작동시험(펌프시험)	화재시 공기관식 감지기가 작동되는 공기압에 해당하는 공기량을 공기주입기(테스트펌프)를 이용하여 공기관에 주입하여 작동시간이 정상인지 여부를 확인하기 위한 시험										
유통시험	공기관에 공기를 주입하여 공기관의 누설, 폐쇄, 변형 등 공기관의 상태 및 길이를 확인하기 위한 시험										
점점수고시험(다이아프램시험)	검출기에서 감지기의 점점간격이 적당한가를 확인하기 위한 시험										
작동계속시험	감지기가 작동을 개시한 때부터 작동이 종료(복구)될 때까지의 시간을 측정하여 감지기의 작동 지속상태가 정상인가를 확인하기 위한 시험										
리크시험	리크저항의 적정성 여부를 확인하기 위한 시험										
22	<p>다음은 광전식 스포트형 감지기와 광전식 분리형 감지기의 원리에 관한 설명이다. () 안을 채우시오.</p> <p>(1) 광전식 스포트형 감지기는 화재발생시 연기입자에 의해 (난반사) 된 빛이 수광부 내로 들어오는 것을 감지하는 것이다. 이러한 검출방식을 (산란광) 식이라 한다. (2) 광전식 분리형 감지기는 화재발생시 연기입자에 의해 수광부의 수광량이 (감소) 하므로 이를 검출하여 화재신호를 발하는 것이다. 이러한 검출방식을 (감광) 식이라 한다.</p>										

자동화재탐지설비 > 발신기	
23	<p>P형 발신기를 눌렀더니 지구경종이 울렸다. 수신기에서 지구경종의 경보를 정지시키기 위하여 복구스위치를 작동시켰으나 경보가 정지되지 않고 있을 경우 먼저 확인해야 하는 것은 무엇인가?</p> <p>답 : P형 발신기의 누름스위치가 복구 되었는지 확인한다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>※ P형 발신기의 작동 후 조치사항</p> <p>발신기의 누름스위치는 수동조작 수동복귀스위치이다. 따라서, 발신기의 누름스위치를 누른 후 복구시에는 누름스위치를 수동으로 ①잡아당기거나, ②한번 더 눌러 복구시켜야 한다. 발신기의 누름스위치를 복구시킨 후 수신기의 복구스위치를 누르면 지구경종의 경보가 정지된다.</p> </div>

자동화재탐지설비 > 수신기	
24	<p>P형 수신기의 예비전원을 시험하는 방법과 양부 판단의 기준에 대하여 쓰시오.</p> <p>(1) 시험방법 : ① 예비전원시험스위치를 누른 상태에서 (시험위치에 놓은 상태에서) ② 전압계의 지시치 또는 LED 및 전원표시의 절환여부를 확인한다. ③ 예비전원시험스위치를 떼고(상용전원으로 복귀된다.) 자동절환릴레이의 작동상황을 확인한다.</p> <p>(2) 양부 판단의 기준 : ① 수신기의 형식이 전압계 Type : 전압계의 지시치가 약 24[V]이고, 상용전원 ↔ 예비전원의 절환에 이상이 없으면 정상 ② 수신기의 형식이 LED Type : LED가 녹색(정상) 위치에 있고, 상용전원 ↔ 예비전원의 절환에 이상이 없으면 정상</p>

25	<p>자동화재탐지설비의 수신기는 일시적으로 발생한 열, 연기 또는 먼지 등으로 인하여 감지기가 화재신호를 발신할 우려가 있을 때에는 축적기능이 있는 것으로 설치하여야 한다. 이 경우에 해당하는 장소 3가지를 쓰시오. (단, 축적형 감지기가 설치되지 아니한 장소이다.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 지하층 무창층 등으로서 환기가 잘 되지 않는 장소 ② 실내면적이 40[m²] 미만인 장소 ③ 감지기의 부착면과 실내바닥면과의 거리가 2.3[m] 이하인 장소
26	<p>자동화재탐지설비 수신기의 설치기준에 대하여 5가지만 쓰시오. (단, 수신기의 성능별 설치기준은 제외하고, 설치장소, 음향기구, 경계구역, 종합방재반, 표시등, 조작스위치의 위치, 2 이상의 수신기 등에 관하여 쓰시오.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 설치장소 : 수위실 등 상시 사람이 근무하는 장소에 설치할 것. (다만 사람이 상시 근무하는 장소가 없는 경우에는 관계인이 쉽게 접근할 수 있고 관리가 용이한 장소에 설치할 수 있다.) ② 음향기구 : (수신기의 음향기구는) 그 음량 및 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구별될 수 있는 것으로 할 것. ③ 경계구역 : 수신기는 감지기, 중계기 또는 발신기가 작동하는 경계구역을 표시할 수 있는 것으로 할 것. ④ 종합방재반 : (화재, 가스, 전기 등에 대한 종합방재반을 설치한 경우에는) 해당 조작반에 수신기의 작동과 연동하여 감지기, 중계기 또는 발신기가 작동하는 경계구역을 표시할 수 있는 것으로 할 것. ⑤ 표시등 : 하나의 경계구역은 하나의 표시등 또는 하나의 문자로 표시되도록 할 것. ⑥ 2 이상의 수신기를 하나의 특정소방대상물에 설치하는 경우: 수신기를 상호간 연동하여 화재발생 상황을 각 수신기마다 확인할 수 있도록 할 것.
27	<p>다음은 자동화재탐지설비와 관련된 설명이다. 각 물음의 ()에 알맞은 내용을 채우시오.</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) (P형 수신기)라 함은 감지기 또는 P형 발신기로부터 발하여지는 신호를 직접 또는 중계기를 통하여 공통신호로서 수신하여 화재의 발생을 해당 특정소방대상물의 관계자에게 경보하여 주는 것을 말한다. (2) (R형 수신기)라 함은 감지기 또는 P형 발신기로부터 발하여지는 신호를 직접 또는 중계기를 통하여 고유신호로서 수신하여 화재의 발생을 해당 특정소방대상물의 관계자에게 경보하여 주는 것을 말한다. (3) (자동화재속보설비의 속보기)라 함은 수동작동 및 자동화재탐지설비 수신기의 화재신호와 연동으로 작동하여 관계인에게 화재발생을 경보함과 동시에 소방관서에 자동적으로 통신망을 통한 해당 화재발생 및 해당 특정소방대상물의 위치 등을 음성으로 통보하여 주는 것을 말한다. (4) (P형 복합식 수신기)라 함은 감지기 또는 P형 발신기로부터 발하여지는 신호를 직접 또는 중계기를 통하여 공통신호로서 수신하여 화재의 발생을 해당 특정소방대상물의 관계자에게 경보하여 주고 자동 또는 수동으로 옥내,옥외 소화전설비, 스프링클러설비, 물분부소화설비, 포소화설비, 이산화탄소소화설비, 할로겐화합물소화설비, 분말소화설비, 배연설비 등의 가압송수장치 또는 기동장치 등을 제어하는 것을 말한다. (5) (R형 복합식 수신기)라 함은 감지기 또는 P형 발신기로부터 발하여지는 신호를 직접 또는 중계기를 통하여 고유신호로서 수신하여 화재의 발생을 해당 특정소방대상물의 관계자에게 경보하여 주고 제어기능을 수행하는 것을 말한다. (6) (다신호식 수신기)는 감지기로부터 최초의 화재신호를 수신하는 경우 주음향장치 또는 부음향장치의 명동 및 지구표시장치에 의한 경계구역을 각각 자동으로 표시하여야 하며, 이 표시 중에 동일 경계구역의 감지기로부터 두 번째 화재신호 이상을 수신하는 경우 주음향장치 또는 부음향장치의 명동 및 지구표시장치에 의한 경계구역을 자동으로 표시함과 동시에 화재등 및 지구음향장치가 자동적으로 작동되어야 한다. (7) (축적형 수신기)는 축적시간 동안 지구표시장치의 점등 및 주음향장치를 명동시킬 수 있으며, 화재신호 축적시간은 5초 이상 60초 이내이어야 하고, 공칭축적시간은 10초 이상 60초 이내에서 10초 간격으로 한다 (8) (아날로그식 수신기)는 아날로그식 감지기로부터 출력된 신호를 수신한 경우 예비표시 및 화재표시를 표시함과 동시에 입력 신호량으로 표시할 수 있어야 하며, 또한 작동레벨을 설정할 수 있는 조정장치가 있어야 한다. 	
28	<p>자동화재탐지설비의 수신기에 대한 다음 각 물음에 답하시오.</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) GP형 수신기의 기능에 대하여 간단히 설명하시오. (2) R형 수신기의 특징 4가지를 쓰시오. 	<ol style="list-style-type: none"> (1) P형 수신기의 기능과 가스누설경보기의 수신부 기능을 겸한 것 (2) ① 선로수가 적어 경제적이다. ② 신속, 변경, 증설이 용이하다. ③ 신호의 전달이 확실하다. ④ 유지관리가 쉽다. <p>(자가진단기능에 의해 고장발생을 자동으로 경보,표시)</p>

29	<p>공통선을 시험하는 목적과 그 방법 및 가부판정의 기준을 쓰시오.</p> <p>(1) 목적 :</p> <p>(2) 방법 :</p> <p>(3) 가부판정의 기준 :</p>	<p>(1) 목적 : 공통선이 담당하고 있는 경계구역의 수의 적정여부를 확인하기 위해서</p> <p>(2) 방법 :</p> <p>① 수신기 내 접속단자의 회로 공통선을 1선 제거한다.</p> <p>② 회로도통시험의 예에 따라 회로선택스위치를 회로별로 회전시킨다</p> <p>③ 전압계 또는 LED를 확인하여 단선을 지시한 경계구역의 회선수를 점검한다.</p> <p>(3) 가부판정의 기준 : 공통선이 담당하고 있는 경계구역의 수가 7 이하 일 것</p>
----	--	---

자동화재탐지설비 > 중계기		
30	<p>자동화재탐지설비 중계기의 설치기준을 3가지 쓰시오.</p>	<p>① 수신기에서 직접 감지기회로의 도통시험을 행하지 아니하는 것에 있어서는 수신기와 감지기 사이에 설치할 것.</p> <p>② 조작 및 점검에 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 장소에 설치할 것.</p> <p>③ 수신기에 따라 감시되지 아니하는 배선을 통하여 전력을 공급받는 것에 있어서는 전원입력측의 배선에 과전류차단기를 설치하고 해당 전원의 정전이 즉시 수신기에 표시되는 것으로 하여, 상용전원 및 예비전원의 시험을 할 수 있도록 할 것.</p>
31	<p>분산형 중계기의 설치장소 4가지를 쓰시오.</p> <p>※ 분산형 중계기의 설치장소</p> <p>① 발신기세트함(단독형 또는 옥내소화전 내장형) 내부</p> <p>② 스프링클러설비의 접속박스 내부 또는 SVP 내부</p> <p>③ 가스계소화설비 수동조작함 내부</p> <p>④ 제연뎀퍼 수동조작함 내부</p> <p>⑤ 배연창, 방화셔터 연동제어기 내부</p> <p>⑥ 중계기 전용함 설치시 전용함 내부</p>	

자동화재탐지설비 > 음향장치																		
32	<p>지상 15층 지하 5층 연면적 5,000[m²]의 특정소방대상물에 자동화재탐지설비의 음향장치를 설치하고자 한다. 다음 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 지상 11층에서 발화한 경우 경보를 발하여야 하는 층은?</p> <p>(2) 지상 1층에서 발화한 경우 경보를 발하여야 하는 층은?</p> <p>(3) 지하 1층에서 발화한 경우 경보를 발하여야 하는 층은?</p>	<p>(1) 지상11층, 지상12층</p> <p>(2) 지상1층, 지상2층, 지하1층, 지하2층, 지하3층, 지하4층, 지하5층</p> <p>(3) 지하1층, 지상1층, 지하2층, 지하3층, 지하4층, 지하5층</p> <p>※ 우선경보방식 (층수가 5층 이상이고 연면적 3,000[m²]를 초과)</p> <p>29층 이하</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #f2f2f2;"><th>발화층</th><th>경보층</th></tr> <tr><td>2층 이상</td><td>발화층 + 직상층</td></tr> <tr><td>1층</td><td>발화층 + 직상층 + 지하층</td></tr> <tr><td>지하층</td><td>발화층 + 직상층 + 기타 지하층</td></tr> </table> <p>30층 이상</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #f2f2f2;"><th>발화층</th><th>경보층</th></tr> <tr><td>2층 이상</td><td>발화층 + 직상 4개 층</td></tr> <tr><td>1층</td><td>발화층 + 직상 4개 층 + 지하층</td></tr> <tr><td>지하층</td><td>발화층 + 직상층 + 기타 지하층</td></tr> </table>	발화층	경보층	2층 이상	발화층 + 직상층	1층	발화층 + 직상층 + 지하층	지하층	발화층 + 직상층 + 기타 지하층	발화층	경보층	2층 이상	발화층 + 직상 4개 층	1층	발화층 + 직상 4개 층 + 지하층	지하층	발화층 + 직상층 + 기타 지하층
발화층	경보층																	
2층 이상	발화층 + 직상층																	
1층	발화층 + 직상층 + 지하층																	
지하층	발화층 + 직상층 + 기타 지하층																	
발화층	경보층																	
2층 이상	발화층 + 직상 4개 층																	
1층	발화층 + 직상 4개 층 + 지하층																	
지하층	발화층 + 직상층 + 기타 지하층																	

자동화재탐지설비 > 시각경보장치	
-----------------------------	--

자동화재탐지설비 > 경계구역	
33	<p>외기에 면하여 상시 개방된 부분이 있는 장소로서 외기에 면하는 각 부분으로부터 5[m] 미만의 범위 안에 있는 부분은 자동화재탐지설비 경계구역에 산입하지 않는다. 그 장소 3곳을 쓰시오.</p> <p>답 : 차고, 주차장, 창고</p> <p>※ 수평적 경계구역</p> <p>경계구역의 정의 : 특정소방대상물 중 화재신호를 발신하고 그 신호를 수신 및 유효하게 제어할 수 있는 구역</p> <p>㉠ 층, 면적, 길이별 기준</p> <p>하나의 경계구역이 2개 이상의 건축물에 미치지 아니하도록 할 것</p> <p>하나의 경계구역이 2개 이상의 층에 미치지 아니하도록 할 것. 다만 500[m² 이하의 범위 안에서는 2개의 층을 하나의 경계구역으로 할 수 있다.</p> <p>하나의 경계구역의 면적은 600[m² 이하로 하고 한 변의 길이는 50[m] 이하로 할 것. 다만, 해당 특정소방대상물의 주된 출입구에서 그 내부 전체가 보이는 것에 있어서는 한 변의 길이가 50[m]의 범위 내에서 1000[m² 이하로 할 수 있다.</p> <p>지하구의 경우 하나의 경계구역의 길이는 700[m] 이하로 할 것</p> <p>㉡ 외기 개방시의 기준 (차고, 주차장, 창고)</p> <p>외기에 면하여 상시 개방된 부분이 있는 차고, 주차장, 창고 등에 있어서는 외기에 면하는 각 부분으로부터 5[m] 미만의 범위 안에 있는 부분은 경계구역의 면적에 산입하지 아니한다.</p> <p>㉢ 다른 설비에 감지기 설치시의 기준</p> <p>스프링클러설비, 물분무등 소화설비 또는 제연설비의 화재감지장치로서 화재감지기를 설치한 경우의 경계구역은 해당 소화설비의 방사구역 또는 제연구역과 동일하게 설정할 수 있다.</p>

자동화재탐지설비 > 전원, 배선												
34	<p>감지기선로의 말단에는 종단저항을 접속하도록 화재안전기준에 규정하고 있다. 그 이유를 설명하고 감지기 배선을 송배전방식으로 시공하는 이유에 대해서도 설명하시오.</p> <p>㉠ 종단저항 설치이유 : 회로도통시험을 용이하게 하기 위하여</p> <p>㉡ 송배전방식 시공이유 : 회로도통시험을 용이하게 하기 위하여</p>											
35	<p>다음은 자동화재탐지설비의 배선방법에 대한 사항이다. 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 감지기회로 및 부속회로의 전로와 대지 사이 및 배선 상호간의 절연저항은 1경계구역마다 직류 250[V]의 절연저항측정기를 사용하여 측정하였을 때 몇 [MΩ] 이상이 되어야 하는가?</p> <p>(2) P형 수신기의 감지기회로 배선에서 하나의 공통선에 접속할 수 있는 경계구역은 몇 개 이하로 하여야 하는가?</p> <p>(3) 감지기회로의 도통시험을 위한 종단저항의 설치기준을 쓰시오.</p> <p>(1) 0.1 [MΩ]</p> <p>(2) 7개</p> <p>(3) ① 점검 및 관리가 쉬운 장소에 설치할 것</p> <p>② 전용함을 설치하는 경우 그 설치높이는 바닥으로부터 1.5[m] 이내로 할 것</p> <p>③ 감지기회로의 끝부분에 설치하며, 종단감지기에 설치할 경우에는 구별이 쉽도록 해당감지기의 기판 및 감지기 외부 등에 별도의 표시를 할 것</p> <p>※ 절연저항시험</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>절연저항계</th> <th>구분</th> <th>절연저항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">직류(DC) 250[V]</td> <td>1경계구역</td> <td>0.1 [MΩ] 이상</td> </tr> <tr> <td>비상방송설비 150[V] 이하</td> <td>0.1 [MΩ] 이상</td> </tr> <tr> <td></td> <td>비상방송설비 150[V] 초과</td> <td>0.2 [MΩ] 이상</td> </tr> </tbody> </table>	절연저항계	구분	절연저항	직류(DC) 250[V]	1경계구역	0.1 [MΩ] 이상	비상방송설비 150[V] 이하	0.1 [MΩ] 이상		비상방송설비 150[V] 초과	0.2 [MΩ] 이상
절연저항계	구분	절연저항										
직류(DC) 250[V]	1경계구역	0.1 [MΩ] 이상										
	비상방송설비 150[V] 이하	0.1 [MΩ] 이상										
	비상방송설비 150[V] 초과	0.2 [MΩ] 이상										
36	<p>R형 수신기용 신호선으로 쉴드선을 사용하는 경우 쉴드선을 서로 꼬아서 사용한다. 이에 따른 다음 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 신호선으로 쉴드선을 사용하는 목적을 쓰시오.</p> <p>(2) 신호선으로 사용하는 쉴드선을 서로 꼬아서 사용하는 이유를 쓰시오.</p> <p>(3) 쉴드선의 종류 2가지를 문자기호와 함께 쓰시오.</p> <p>(4) R형 수신기에서 사용하는 통신방식 중 PCM 변조방식에 대하여 쓰시오.</p> <p>※ 쉴드선 (Shield wire)</p> <p>1. 사용목적 : 전자파 방해를 방지하기 위하여</p> <p>2. 사용용도 : 아날로그식 감지기, 다신호식 감지기 및 R형 수신기용으로 사용되는 것</p> <p>3. 쉴드선을 서로 꼬아서 사용하는 이유 : 두 선에서 발생하는 전자파 유도 자속이 서로 상쇄되도록 하기 위하여</p>											

4. 실드선의 종류

① 비닐절연 비닐시스 내열성 제어 케이블 (H-CVV-SB)
 ② 비닐절연 비닐시스 난연성 제어 케이블 (FR-CVV-SB)

※ R형 수신기의 다중통신방식

변조방식(PCM) - 신호를 디지털 데이터로 변환하여 이를 전송하기 위해서 모든 정보를 0과 1의 디지털신호로 변환하여 7~8bit의 펄스(pulse)로 변환시켜 통신선로를 이용하여 송수신하는 방법

37 교차회로방식으로 감지기를 설치하고자 한다. 다음 물음에 답하시오.

(1) 교차회로방식으로 감지기를 설치하여야 하는 소화설비의 종류 5가지를 쓰시오.

(2) 교차회로방식을 설치하는 이유를 쓰고, 간단히 그려서 설명하시오.

※ 교차회로방식 배선 적용 설비

(1) ① 준비작동식 스프링클러 설비
 ② 일제살수식 스프링클러 설비
 ③ 이산화탄소소화설비
 ④ 할로겐화합물소화설비
 ⑤ 청정소화약재소화설비
 ⑥ 분말소화설비

(2) ① 이유 : 설비의 오동작을 방지하기 위하여
 (주의!!! 감지기의 오동작 방지가 아니다. 감지기의 오동작을 방지하기 위해서는 주위환경을 개선해야지, 교차회로방식을 한다고 감지기 오동작이 방지되진 않는다.)
 ② 그림 : 왼쪽
 ③ 설명 : 하나의 방호구역 또는 방수구역 내에 2 이상의 화재감지기회로를 설치하고 인접한 2 이상의 화재감지기회로가 동시에 작동되었을 때 설비가 작동하는 방식이다.

자동화재속보설비

다음은 자동화재속보설비의 절연저항에 대한 내용이다. ()에 알맞은 답을 쓰시오.

자동화재속보설비의 절연된 (충전부)와 외함 간의 절연저항은 직류 500[V]의 절연저항계로 측정한 값이 (5) [MΩ] 이상이어야 하고 교류입력측과 외함 간에는 (20) [MΩ] 이상이어야 한다. 그리고 절연된 선로 간의 절연저항은 직류 500[V]의 절연저항계로 측정한 값이 (20) [MΩ] 이상이어야 한다.

38 ※ 절연저항시험

절연저항계	구 분	절연저항	예 외
직류 (DC) 500[V]	수신기 비상경보설비 가스누설경보기 자동화재속보설비	5 [MΩ] 이상	절연된 선로간 교류입력측과 외함간
			20 [MΩ] 이상

비상경보설비

비상경보설비에 사용되는 축전지설비의 절연저항시험은 DC 500[V]의 절연저항계로 측정하여 다음의 경우 몇 [MΩ] 이상이어야 하는가?

(1) 절연된 충전부와 외함간 :
 (2) 교류입력측과 외함간 :
 (3) 절연된 선로간 :

39 ※ 절연저항시험

절연저항계	구 분	절연저항	예 외
직류 (DC) 500[V]	수신기 비상경보설비 가스누설경보기 자동화재속보설비	5 [MΩ] 이상	절연된 선로간 교류입력측과 외함간
			20 [MΩ] 이상

단독경보형감지기		
40	바닥면적이 1,000[m ² 인 경우 단독경보형 감지기를 몇 개 설치하여야 하는가?	계산과정 : 단독경보형 감지기의 설치개수 = $\frac{\text{바닥면적}[\text{m}^2]}{150[\text{m}^2]}$ $= \frac{1000[\text{m}^2]}{150[\text{m}^2]} = 6.666 \approx 7\text{개}$ 답 : 7개

비상방송설비										
층수가 7층, 연면적이 3,500[m ² 인 건축물에 비상방송설비를 설치하려고 한다. 설치기준에 관하여 물음에 답하시오. (1) 경보방식은 어떤 방식으로 하여야 하는지 그 방식을 쓰고, 그 방식의 발화층에 대한 경보층의 구체적인 경우를 3가지로 구분하여 쓰시오. (2) 확성기의 설치 층과 그 설치위치에 대한 기준을 쓰시오. (3) 조작부의 조작스위치는 어느 위치에 설치하여야 하는지 그 위치를 쓰시오.										
41	(1) 경보방식 : 발화층 및 직상층 우선경보방식 발화층에 대한 경보층의 구체적인 경우 (29층 이하 조건)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">발화층</th> <th style="text-align: center;">경보층</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2층 이상</td> <td style="text-align: center;">발화층 + 직상층</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1층</td> <td style="text-align: center;">발화층 + 직상층 + 지하층</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">지하층</td> <td style="text-align: center;">발화층 + 직상층 + 기타 지하층</td> </tr> </table>	발화층	경보층	2층 이상	발화층 + 직상층	1층	발화층 + 직상층 + 지하층	지하층	발화층 + 직상층 + 기타 지하층
발화층	경보층									
2층 이상	발화층 + 직상층									
1층	발화층 + 직상층 + 지하층									
지하층	발화층 + 직상층 + 기타 지하층									
(2) 설치 층 : 각 층 설치위치에 대한 기준 : 그 층의 각 부분으로부터 하나의 확성기까지의 수평거리가 25[m] 이하가 되도록 하고, 해당 층의 각 부분에 유효하게 경보를 발할 수 있도록 설치										
(3) 바닥으로부터 0.8[m] 이상 1.5[m] 이하 ※ 비상방송설비										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">확성기의 음성입력</td> <td>3[W] 이상 (실내 1[W] 이상)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">소요시간</td> <td>10초 이내</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">설치대상</td> <td>연면적 3500[m²] 이상 지하층을 제외한 층수가 11층 이상 지하층의 층수가 3층 이상</td> </tr> </table>	확성기의 음성입력	3[W] 이상 (실내 1[W] 이상)	소요시간	10초 이내	설치대상	연면적 3500[m ²] 이상 지하층을 제외한 층수가 11층 이상 지하층의 층수가 3층 이상		
확성기의 음성입력	3[W] 이상 (실내 1[W] 이상)									
소요시간	10초 이내									
설치대상	연면적 3500[m ²] 이상 지하층을 제외한 층수가 11층 이상 지하층의 층수가 3층 이상									

누전경보기		
42	누전경보기의 설치기준 이다. 각 물음에 답하시오. (1) 경계전로의 정격전류가 몇 [A]를 초과하는 전로에 1급 누전경보기를 설치하는가? (2) 변류기는 특정소방대상물의 형태, 인입선의 시설방법 등에 따라 옥외 인입선의 제1지점의 부하측에 설치하거나 또는 접지선측의 점검이 쉬운 곳에 설치하는 바 몇 중 접지선측의 점검이 쉬운 곳을 말하는가?	(1) 60 [A] (2) 제2중 접지선측
43	누전경보기의 수신부에 대한 절연시험의 방법을 다음과 같이 구분하여 구체적으로 답하시오. (1) 측정개소 (2) 측정계기 (3) 절연저항의 적합성 판단의 정도	(1) 절연된 충전부와 외함간 및 차단기구의 개폐부 (열린상태 : 같은 극의 전원단자와 부하측 단자와의 사이, 닫힌상태 : 충전부와 손잡이 사이) (2) 직류 500[V] 절연저항계 (3) 5 [MΩ] 이상
44	누전경보기에서 CT 100/5 50[VA]라고 쓰여져 있다. 이때 다음 각 물음에 답하시오. (1) CT의 우리말 명칭을 쓰시오. (2) 100/5에서 100의 의미와 5의 의미를 쓰시오. (3) 50[VA]는 CT에서 어떤 것을 의미하는지 쓰시오.	(1) 변류기 (2) 100 : 변류비 중 정격 1차 전류 100[A] 5 : 변류비 중 정격 2차 전류 5[A] (3) 변류기의 정격용량

45	<p>누전경보기에 대한 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 누전경보기는 사용전압 몇 [V] 이하의 경계전로의 누설전류를 검출하는가? 600[V]</p> <p>(2) 누전경보기의 공칭작동전류치는 몇 [mA] 이하이어야 하는가? 200[mA]</p> <p>(3) 전원은 각 극의 개폐기 및 몇 [A] 이하의 과전류차단기를 설치하여야 하는가? 15[A]</p> <p>또한, 배선용차단기로 할 경우 몇 [A] 이하의 것으로 각 극을 개폐할 수 있는 것을 설치하여야 하는가? 20[A]</p>
	<p>※ 누전경보기 공칭작동전류치 및 감도조정장치</p> <p>① 공칭작동전류치 : 200[mA] 이하</p> <p>② 감도조정장치의 조정범위 : 1[A], 1,000[mA] 이하.</p>

가스누설경보기																	
46	<p>다음은 가스누설경보기에 관한 사항이다. 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 가스누설경보기의 가스누설표시등의 점등 시 표시되는 색은? (단, 지구등을 포함한다.) 황색</p> <p>(2) 가스누설경보기를 그 구조와 용도에 따라 분류하여 ()에 쓰시오.</p> <p>① 구조에 따른 분류 : (단독)형, (분리)형</p> <p>② 용도에 따른 분류 : (가정)용, (영업)용, (공업)용</p> <p>(3) 가스누설경보기 중 가스누설을 감지하여 중계기 또는 수신부에 가스누설의 신호를 발신하는 부분 또는 가스누설을 검지하여 이를 음향으로 경보하고 동시에 중계기 또는 수신부에 가스누설의 신호를 발신하는 부분은? 탐지부</p>																
	<p>※ 가스누설경보기의 표시등</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th style="background-color: #D8BFD8;">구분</th> <th style="background-color: #D8BFD8;">색</th> </tr> <tr> <td>기타 표시등</td> <td>적색</td> </tr> <tr> <td>가스누설경보기의 누설등, 지구등</td> <td>황색</td> </tr> </table> <p>※ 가스누설경보기의 분류</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">가스누설경보기</th> <th>단독형</th> <th>가정용</th> <th></th> </tr> <tr> <th>분리형</th> <th>영업용</th> <td>1회로</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th>공업용</th> <td>2회로 이상</td> </tr> </table> <p>※ 가스누설경보기의 탐지부</p> <p>가스누설을 검지하여 중계기 또는 수신부에 가스누설의 신호를 발신하는 부분</p>	구분	색	기타 표시등	적색	가스누설경보기의 누설등, 지구등	황색	가스누설경보기	단독형	가정용		분리형	영업용	1회로			공업용
구분	색																
기타 표시등	적색																
가스누설경보기의 누설등, 지구등	황색																
가스누설경보기	단독형	가정용															
	분리형	영업용	1회로														
		공업용	2회로 이상														

47	<p>가스누설경보기에 대한 다음 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 수신 개시로부터 가스누설표시까지의 소요시간은 몇 초 이내이며, 지구등은 등이 켜질 때 어떤 색으로 표시되어야 하는가?</p> <p>① 소요시간 : 60초</p> <p>② 표시색 : 황색</p> <p>(2) 예비전원으로 사용하는 축전지의 종류를 쓰시오.</p> <p style="text-align: center;">알칼리계 2차 축전지, 리튬계 2차 축전지, 무보수 밀폐형 연축전지</p> <p>(3) 예비전원의 용량에 대하여 간단히 쓰시오.</p> <p>① 1회선용 : 감시상태를 20분간 계속한 후 유효하게 작동되어 10분간 경보를 발할 수 있는 용량</p> <p>② 2회로 이상 : 연결된 모든 회로에 대하여 감시상태를 10분간 계속한 후 2회선을 유효하게 작동시키고 10분간 경보를 발할 수 있는 용량</p> <p>(4) 가스누설경보기와 절연된 충전부와 외함간 및 절연된 선로간의 절연저항은 직류 500[V] 절연저항계로 측정한 값이 각각 몇 [MΩ] 이상이어야 하는가?</p> <p>① 절연된 충전부와 외함간 : 5[Ω]</p> <p>② 절연된 선로간 : 20[Ω]</p>
----	---

※ 수신개시후 소요시간

구 분	소요시간
P형 수신기 R형 수신기 중계기	5초 이내
비상방송설비	10초 이내
P형 수신기 (축적형) R형 수신기 (축적형) 가스누설경보기	60초 이내

※ 가스누설경보기의 표시등

구분	색
기타 표시등	적색
가스누설경보기의 누설등, 지구등	황색

다음은 가스누설경보기에 대한 설명이다. () 안에 적당한 말을 채우시오.

- (1) 방전등 또는 발광다이오드를 제외한 전구는 2개 이상을 (병렬)로 접속하여야 한다.
- (2) 지구등을 포함한 가스누설 표시등은 (황) 색으로 점등되어야 한다.
- (3) 사용전압에서의 음압은 무향실 내에서 정위치에 부착된 음향장치의 중심으로부터 (1) [m] 떨어진 지점에서 주음향 장치용의 것은 (90) [dB] 이상이어야 한다.

48 ※ 가스누설경보기의 음향장치

구 분		음량
단독형	가정용 (주음향장치)	70[dB] 이상
분리형	영업용 (주음향장치)	70[dB] 이상
	공업용 (주음향장치)	90[dB] 이상
고장표시장치		60[dB] 이상

소화설비 > 옥내소화전설비

옥내소화전설비에 설치하는 비상전원의 종류 3가지와 설치기준 5가지를 쓰시오.

- 49
- (1) 축전지설비, 자가발전설비, 전기저장장치
 - (2) 설치기준
 - ① 점검이 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치할 것.
 - ② 옥내소화전설비를 유효하게 20분 이상 작동할 수 있어야 할 것
 - ③ 상용전원으로부터 전력의 공급이 중단된 때에는 자동으로 비상전원으로부터 전력을 공급받을 수 있도록 할 것
 - ④ 비상전원의 설치장소는 다른 장소와 방화구획 할 것.
 - ⑤ 비상전원을 실내에 설치하는 때에는 그 실내에 비상조명등을 설치할 것.

다음은 옥내소화전설비 감시제어반의 기능에 대한 적합기준이다. () 안을 완성하시오.

- 50
- (1) 각 펌프의 작동여부를 확인할 수 있는 (표시등) 및 (음향경보) 기능이 있어야 할 것.
 - (2) 수조 또는 물울림탱크가 (저수위)로 될 때 표시등 및 음향으로 경보할 것.
 - (3) 각 확인회로(기동용 수압개폐장치의 압력스위치회로, 수조 또는 물울림탱크의 감시회로를 말한다.)마다 (도통) 시험 및 (작동) 시험을 할 수 있어야 할 것.

※ 옥내소화전설비의 제어반

- ① 감시제어반 : 소화설비용 수신반으로서 제어기능이 있는 것
- ② 동력제어반 : MCC(Motor Control Center) 패널을 말하며, 각종 동력장치의 제어기능이 있는 것

소화설비 > 스프링클러설비		
51	<p>습식 스프링클러설비의 동작순서를 쓰시오. (단, 압력 챔버의 압력스위치 작동으로 펌프모터 MCC 작동, 펌프모터기동의 설명은 제외한다.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 화재발생 ② 폐쇄형헤드 개방 ③ 알람체크밸브 작동(개방) ④ 압력스위치 작동 ⑤ 소화설비반에 밸브개방 표시 ⑥ 사이렌 경보
52	<p>스프링클러설비의 감시제어반에서 도통시험 및 작동시험을 하여야 하는 회로를 5가지만 쓰시오.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 기동용 수압개폐장치의 압력스위치회로 ② 수조 및 물울림탱크의 저수위감시회로 ③ 유수검지장치 또는 일제개방밸브의 압력스위치회로 ④ 일제개방밸브를 사용하는 설비의 화재감지회로 ⑤ 급수배관에 설치되어 급수를 차단할 수 있는 개폐밸브의 폐쇄상태 확인회로
53	<p>다음은 스프링클러설비의 음향장치의 구조 및 성능기준이다. () 안을 채우시오.</p> <p>(1) 정격전압의 (80)[%] 전압에서 음향을 발할 수 있는 것으로 할 것.</p> <p>(2) 음량은 부착된 음향장치의 중심으로부터 (1)[m] 떨어진 위치에서 (90)[dB] 이상이 되는 것으로 할 것</p>	
54	<p>준비작동식 스프링클러설비에서 중단저항을 달아야할 위치를 쓰시오. (???)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 감지기 A회로, 감지기 B회로 ② 유수검지장치의 압력스위치(PS) 회로 ③ 템퍼스위치(TS) 회로 ④ 수조 또는 물울림탱크의 저수위 ⑤ 압력챔버의 압력스위치 회로
55	<p>스프링클러설비에서 수조의 후드밸브로부터 헤드까지의 배관상에 설치된 개폐밸브에는 템퍼스위치(Tamper Switch)를 설치하는데 이 템퍼스위치의 설치장소를 5가지 쓰시오.</p> <p>※ 템퍼스위치의 설치장소</p> <p>(1) 템퍼스위치 (Tamper Switch : TS) 급수배관에 설치되어 급수를 차단할 수 있는 개폐밸브에 그 밸브의 개폐상태를 감시제어반에서 확인할 수 있도록 한 급수개폐밸브 작동표시 스위치</p> <p>(2) 템퍼스위치의 설치장소</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 주펌프 흡입측 급수배관에 설치된 개폐표시형 밸브 ② 주펌프 토출측 급수배관에 설치된 개폐표시형 밸브 ③ 옥상수조측 급수배관에 설치된 개폐표시형 밸브 ④ 유수검지장치 및 일제개방밸브 1차측 개폐표시형 밸브 ⑤ 준비작동식 유수검지장치 및 일제개방밸브 2차측 개폐표시형 밸브 ⑥ 지하수조 및 저수조측 급수배관에 설치된 개폐표시형 밸브 ⑦ 송수구로부터 주배관이 이르는 연결배관측 개폐표시형 밸브 (설치된 경우) 	

소화설비 > 이산화탄소소화설비		
56	<p>이산화탄소소화설비의 수동식 기동장치의 설치기준이다. 각 항목의 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 각 방출방식별 이산화탄소소화설비의 수동식 기동장치의 설치개수를 쓰시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 전역방출방식에 있어서는 (방호구역)마다 설치한다. ② 국소방출방식에 있어서는 (방호대상물)마다 설치한다. <p>(2) 기동장치 조작부 설치높이를 쓰시오. 바닥으로부터 0.8[m] 이상 1.5[m] 이하</p> <p>(3) 수동식 기동장치 부근에 자동복귀형 스위치로서 수동식 기동장치의 타이머를 순간 정지시키는 기능의 스위치(비상스위치)를 설치하는 목적에 대하여 쓰시오. 소화약제의 방출을 지연시키기 위하여</p>	
57	<p>이산화탄소소화설비 제어반에서 수동조작시 기동용기가 개방되지 않는 전기적인 원인 4가지를 쓰시오</p>	<p>답 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 제어반에서 솔레노이드밸브까지의 선로 단선 ② 제어반 내 솔레노이드밸브 선 단자 미결선 ③ 제어반 수동조작스위치 접점 불량 또는 단선 ④ 솔레노이드밸브 선 솔레노이드밸브와 미결선

소화설비 > 할로겐화합물소화설비		
58	<p>할론소화설비에 설치되는 방출표시등 및 사이렌의 설치위치와 설치목적은 쓰시오.</p>	<p>(1) 방출표시등 ① 설치위치 : 방호구역 외부 출입구 상부 ② 설치목적 : 소화약제의 방출을 알리고, 외부인의 출입을 금지시키기 위하여</p> <p>(2) 사이렌 ① 설치위치 : 방호구역 내부 ② 설치목적 : 음향으로 경보하여 방호구역 내에 있는 사람을 대피시키기 위하여</p>
59	<p>전산실 화재발생시 감지기 작동에 의한 할론 자동소화설비의 작동을 가정할 때, 이의 작동순서에 대해서 설명하시오.</p>	<p>① 감지기 작동 (A, B 회로) ② 제어반에 화재표시등 및 지구표시등 점등 ③ 사이렌 경보 ④ 전자개방밸브(솔레노이드밸브 작동) ⑤ 기동용기 개방 ⑥ 소화약제 방출 ⑦ 압력스위치(PS) 작동 ⑧ 방출표시등 점등</p>

피난구조설비 > 유도등, 유도표지, 피난유도선		
60	<p>피난유도선은 햇빛이나 전등불에 따라 축광방식 또는 광원점등방식의 유도체로서 어두운 상태에서 피난을 유도할 수 있도록 띠형태로 설치되는 피난유도시설이다. 축광방식의 피난유도선의 설치기준을 5가지 쓰시오.</p>	<p>① 구획된 각 실로부터 주출입구 또는 비상구까지 설치할 것 ② 바닥으로부터 높이 50[cm] 이하의 위치 또는 바닥면에 설치할 것 ③ 피난유도표시부는 50[cm] 이내의 간격으로 연속되도록 설치할 것 ④ 부착대에 의하여 견고하게 설치할 것 ⑤ 외광 또는 조명장치에 의하여 상시 조명이 제공되거나 비상조명등에 의한 조명이 제공되도록 설치할 것</p>
61	<p>다음은 유도등의 전원에 대한 사항이다. 각 물음에 답하시오. (1) 전원으로 이용되는 것 3가지를 쓰시오. (2) 비상전원은 어느 것으로 하며 그 용량은 해당 유도등을 유효하게 몇 분 이상 작동시킬 수 있어야 하는가?</p>	<p>(1) ① 축전지 ② 교류전압의 옥내간선 ③ 전기저장장치</p> <p>(2) ① 비상전원 : 축전지 ② 용량 : 20분 ※ 비상전원의 용량 20분이상</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>유도등 비상조명등 비상콘센트설비 소화설비 제연설비 및 전실(부속실) 제연설비</p> </div>
62	<p>유도등 및 유도표지의 화재안전기준에서 객석유도등의 설치제외 장소 2가지를 쓰시오</p> <p>① 주간에만 사용하는 장소로서 채광이 충분한 객석 ② 거실 등의 각 부분으로부터 하나의 거실출입구에 이르는 보행거리가 20[m] 이하인 객석의 통로로서 그 통로에 통로유도등이 설치된 객석</p>	

유도등의 2선식 배선방식과 3선식 배선방식을 비교하여 2가지만 쓰시오.

2선식	3선식

※ 2선식 배선과 3선식 배선의 비교

	2선식	3선식
내용	1. 평상시 교류전원에 의해 점등되어 있다. 2. 상용전원의 정전 또는 단선시 자동적으로 비상전원에 의한 점등이 20분 또는 60분 이상 점등된 후 소등된다. 3. 점멸기에 의한 소등시 비상전원에 충전이 되지 않으므로 점멸기를 설치하지 않는다.	1. 평상시 소등, 화재시 점등한다. (비상전원은 항시 충전 상태) 2. 상용전원의 정전 또는 단선시 자동적으로 비상전원에 의한 점등이 20분 또는 60분 이상 점등된 후 소등된다. 3. 점멸기에 의한 소등시 유도등은 소등되나, 비상전원에 충전은 계속된다.
장점	1. 평상시 상시 점등되므로 불량 파악 등 유지관리가 용이하다. 2. 평상시 피난구의 위치, 피난유도에 대한 인식을 부여한다.	1. 평상시 유도등은 소등함으로써 에너지 절감효과가 있다. 2. 등기구의 수명을 연장한다. 3. 평상시 주간의 경우에도 유도등을 상시 점등시켜야 하는 불합리한 점을 개선시킬 수 있다.
단점	1. 평상시 점등 상태이므로 전력소모가 많다. 2. 외부광이 확보되거나 조명이 양호한 장소에 상시 점등되는 불합리한 점이 있다.	1. 등기구, 유도등 램프, 배선 등에 이상이 있는 경우 외관상 식별이 어렵다. 2. 관리가 미비할 경우 화재시 유도등 점등 및 피난유도에 문제가 야기될 수 있다.

63

※ 유도등 용량이 60분인 경우

- ㉠ 지하층을 제외한 층수가 11층 이상인 층
- ㉡ 지하층 또는 무창층으로서 용도가 도매시장, 소매시장, 여객자동차터미널, 지하역사 또는 지하상가

다음은 피난구유도등에 대한 사항이다. 각 물음에 답하시오.

64

- (1) 피난구유도등의 설치장소를 4가지 쓰시오.
- (2) 피난구유도등은 피난구의 바닥으로부터 높이 몇 [m] 이상으로서 출입구에 인접하도록 설치하여야 하는가?
- (3) 피난구 유도등 표시면의 색상은?

- (1)
 - ① 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구
 - ② 직통계단, 직통계단의 계단실 및 그 부속실의 출입구
 - ③ 출입구에 이르는 복도 또는 통로로 통하는 출입구
 - ④ 안전구획된 거실로 통하는 출입구
- (2) 1.5 [m]
- (3) 녹색바탕에 백색표시

피난구유도등에는 적색램프(LED)와 녹색램프(LED)가 설치되어 있다. 점검을 하는 도중 적색램프(LED)가 평상시에 항상 점등되어있다고 하면 이것이 나타내는 의미를 쓰시오.

답 : 비상전원(예비전원)의 불량

※ 유도등의 전면에 부착된 부속품

65

- ① 점검스위치 : 점검스위치를 누르면 상용전원에서 비상전원(예비전원)으로 전환되어 유도등이 점등된다. 즉, 비상전원(예비전원)의 이상유무를 점검하기 위한 스위치이다.
- ② 녹색램프(LED)(상용전원 감시램프) : 평상시에 항상 점등되어 있는 램프로서 상용전원이 정상일 경우 점등된다. (소등시 상용전원 불량)
- ③ 적색램프(LED)(비상전원(예비전원)감시램프) : 평상시에 소등되어 있어야 정상이며 비상전원(예비전원)의 불량시 점등된다. 비상전원(예비전원)으로 사용되는 축전지가 방전 또는 용량 부족시 등으로 인하여 점등된다.

66	<p>다음은 유도등의 전원에 대한 사항이다. 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 유도등의 전원으로 사용할 수 있는 전원의 종류를 3가지 쓰시오.</p> <p>(2) 비상전원은 어느 것으로 하며 그 용량은 해당 유도등을 유효하게 몇 분 이상 작동시킬 수 있어야 하는가? (단, 지하층으로서 도매시장이다.)</p> <p>(3) 3선식 배선에 의하여 상시 충전되는 유도등의 전기회로에 점멸기를 설치하는 경우에는 어떤 때에 유도등이 반드시 점등되도록 하여야 하는지 그 경우를 3가지만 쓰시오.</p>	<p>(1) ① 축전지 ② 교류전압의 옥내간선 ③ 전기저장장치</p> <p>(2) ① 비상전원 : 축전지 ② 용량 : 60분</p> <p>(3) ① 자동화재탐지설비의 감지기 또는 발신기가 작동되는 때 ② 비상경보설비의 발신기가 작동되는 때 ③ 자동소화설비가 작동되는 때</p>
----	--	--

<p>※ 유도등의 3선식 배선시 점등되는 경우 (점멸기 설치시)</p> <p>① 자동화재탐지설비의 감지기 또는 발신기가 작동되는 때</p> <p>② 비상경보설비의 발신기가 작동되는 때</p> <p>③ 상용전원이 정전되거나 전원선이 단선되는 때</p> <p>④ 방재업무를 통제하는 곳 또는 전기실의 배전반에서 수동으로 점등하는 때</p> <p>⑤ 자동소화설비가 작동되는 때</p> <p>※ 2선식 배선, 3선식 배선</p> <p>① 2선식 배선 (상시 점등방식) : 평상시 유도등이 점등되는 방식</p> <p>② 3선식 배선 (수신기 연동방식) : 화재시 유도등이 점등되는 방식 (평상시 소등방식)</p>	
---	--

67	<p>다음은 피난구유도등에 대한 사항이다. 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 피난구유도등의 설치장소 3가지를 쓰시오.</p> <p>(2) 피난구유도등은 피난구의 바닥으로부터 높이 몇 [m] 이상으로서 출입구에 인접하도록 설치하여야 하는가?</p> <p>(3) () 안의 ① ②를 채우시오.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>피난구유도등은 상용전원으로 등을 켜는(평상사용 상태로 연결, 사용전압에 의하여 점등 후 주위조도를 10[lx]에서 30[lx]까지의 범위내로 한다.) 경우에는 직선거리 (①) 의 위치에 비상전원으로 등을 켜는 (비상전원에 의하여 유효 점등시간 동안 등을 켜 후 주위조도를 0[lx]에서 1[lx] 범위내로 한다.) 경우에는 직선거리 (②) 의 위치에서 각기 보통시력(시력 1.0에서 1.2의 범위 내를 말한다.)에 의하여 표시면의 그림문자, 색채 및 화살표가 함께 표시된 경우에는 화살표가 쉽게 식별되어야 한다.</p> </div>
----	--



<p>※ 피난구유도등의 설치장소</p> <p>(1) ① 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구 ② 직통계단, 직통계단의 계단실 및 그 부속실의 출입구 ③ 출입구에 이르는 복도 또는 통로로 통하는 출입구 ④ 안전구획된 거실로 통하는 출입구</p> <p>(2) 1.5[m]</p> <p>(3) ① 30[m], ② 20[m]</p>	
--	--

68	<p>다음은 통로유도등에 관한 사항이다. 물음에 답하시오. 빈칸 ①, ②, ③에 알맞은 내용을 쓰시오.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">구분</th> <th style="width: 25%;">복도통로유도등</th> <th style="width: 25%;">거실통로유도등</th> <th style="width: 35%;">계단통로유도등</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>설치장소</td> <td>복도</td> <td>① 거실의 통로</td> <td>계단</td> </tr> <tr> <td>설치방법</td> <td>구부러진 모퉁이 및 보행거리 20[m]마다 설치</td> <td>② 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20[m]마다 설치</td> <td>각 층의 경사로참 또는 계단참마다</td> </tr> <tr> <td>설치높이</td> <td>③ 바닥으로부터 높이 1[m] 이하</td> <td>바닥으로부터 높이 1.5[m] 이하</td> <td>바닥으로부터 높이 1[m] 이하</td> </tr> </tbody> </table>	구분	복도통로유도등	거실통로유도등	계단통로유도등	설치장소	복도	① 거실의 통로	계단	설치방법	구부러진 모퉁이 및 보행거리 20[m]마다 설치	② 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20[m]마다 설치	각 층의 경사로참 또는 계단참마다	설치높이	③ 바닥으로부터 높이 1[m] 이하	바닥으로부터 높이 1.5[m] 이하	바닥으로부터 높이 1[m] 이하
구분	복도통로유도등	거실통로유도등	계단통로유도등														
설치장소	복도	① 거실의 통로	계단														
설치방법	구부러진 모퉁이 및 보행거리 20[m]마다 설치	② 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20[m]마다 설치	각 층의 경사로참 또는 계단참마다														
설치높이	③ 바닥으로부터 높이 1[m] 이하	바닥으로부터 높이 1.5[m] 이하	바닥으로부터 높이 1[m] 이하														

피난구조설비 > 비상조명등, 휴대용비상조명등										
69	<p>다음은 휴대용 비상조명등을 설치하여야 하는 특정소방대상물에 대한 사항이다. 소방시설 적용기준으로 알맞은 내용을 () 안에 쓰시오.</p> <p>(1) (①) 시설</p> <p>(2) 수용인원 (②)명 이상의 영화상영관, 판매시설 중 대규모 점포, 철도 및 도시철도 시설 중 지하역사, 지하가 중 지하상가</p>	<p>① 숙박 ② 100 ※ 휴대용 비상조명등의 설치대상</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #fce4ec;">설치대상</th> <th style="background-color: #fce4ec;">설치조건</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>숙박시설</td> <td>전부 해당</td> </tr> <tr> <td>영화상영관 대규모 점포 지하역사 지하상가</td> <td>수용인원 100 명 이상</td> </tr> <tr> <td>다중이용업소</td> <td>영업장 안의 구획된 실마다</td> </tr> </tbody> </table>	설치대상	설치조건	숙박시설	전부 해당	영화상영관 대규모 점포 지하역사 지하상가	수용인원 100 명 이상	다중이용업소	영업장 안의 구획된 실마다
설치대상	설치조건									
숙박시설	전부 해당									
영화상영관 대규모 점포 지하역사 지하상가	수용인원 100 명 이상									
다중이용업소	영업장 안의 구획된 실마다									

소화활동설비 > 비상콘센트설비		
70	<p>정격전압이 220[V]인 비상콘센트의 절연내력시험을 할 경우 시험전압과 시험방법을 쓰시오.</p>	<p>(1) 계산식 : 시험전압 = $220 \times 2 + 1000 = 1,440$ [V] 답 : 1,440 [V]</p> <p>(2) 시험방법 전원부와 외함 사이에 정격전압이 150[V] 이하인 경우에는 1,000[V]의 실효전압을, 정격전압이 150[V] 이상인 경우에는 그 정격전압에 2를 곱하여 1,000을 더한 실효전압을 가하는 시험에서 1분 이상 견디는 것으로 할 것</p>

71	<p>지상 25층 건물에 비상콘센트 설비를 하였다. 다음 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 비상콘센트설비의 설치목적을 쓰시오.</p> <p>(2) 비상콘센트의 전원선의 배선은 무엇이며 전체 회로의 전선 가닥수는?</p> <p>(3) 비상콘센트는 제 몇 종 접지를 하여야 하며, 또한 접지저항값 [Ω]은?</p> <p>(4) 화재 시 연기를 배출시키기 위하여 3Φ, 3[kW], 역률 0.65인 송풍기를 설치할 때 흐르는 전류의 값 [A]은?</p> <p>(5) 전원회로는 각 층에 있어서 몇 개 이상이 되도록 설치하여야 하는가?</p> <p>(6) 하나의 전용회로에 비상콘센트 전선의 용량은 어떻게 산정하는지 구체적으로 답하시오.</p>	<p>(1) 화재발생시 소방대의 필요한 전원을 전용회선으로 공급받기 위하여</p> <p>(2) ① 배선 : 내화배선 ② 가닥수 : 8가닥</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>※ 비상콘센트설비 배선의 설치기준 전원회로의 배선은 내화배선으로, 그 밖의 배선은 내화배선 또는 내열배선으로 할 것.</p> <p>※ 비상콘센트설비의 설치대상</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #fce4ec;">설치대상</th> <th style="background-color: #fce4ec;">설치조건</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>층수가 11층 이상인 특정소방대상물</td> <td>11층 이상의 층</td> </tr> <tr> <td>지하 3층 이상이고 지상층 바닥면적의 합계가 1,000[m²] 이상</td> <td>지하층의 모든 층</td> </tr> <tr> <td>터널</td> <td>500[m] 이상</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>㉠ 25층 건물이므로 11층에서 25층까지 15개가 설치된다.</p> <p>㉡ 하나의 전용회로에 설치하는 비상콘센트는 10개 이하이고, 전원회로는 각 층에 2 이상이 되도록 설치해야함.</p> <p style="text-align: center;"> $\text{전용회로수} = \frac{15}{10} = 1.5 \approx 2\text{회로} \times 2 = 4\text{회로}$ </p> <p>㉢ 단상(220[V])는 2가닥이므로 전체 회로의 가닥수는 2가닥 × 4회로 = 8가닥</p> <p>(3) ① 접지공사의 종류 : 제3종 접지공사 ② 접지저항값 : 100[Ω] 이하</p> <p>(4) 계산과정 : $I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos\theta} = \frac{3 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 380 \times 0.65} = 7.012$ [A] 답 : 7.01[A]</p> <p>(5) 2개</p> <p>(6) 각 비상콘센트(비상콘센트가 3개 이상인 경우에는 3개)의 공급용량을 합한 용량 이상</p>	설치대상	설치조건	층수가 11층 이상인 특정소방대상물	11층 이상의 층	지하 3층 이상이고 지상층 바닥면적의 합계가 1,000[m ²] 이상	지하층의 모든 층	터널	500[m] 이상
설치대상	설치조건									
층수가 11층 이상인 특정소방대상물	11층 이상의 층									
지하 3층 이상이고 지상층 바닥면적의 합계가 1,000[m ²] 이상	지하층의 모든 층									
터널	500[m] 이상									

72	<p>다음은 비상콘센트설비에 대한 사항이다. 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 비상콘센트 전원의 종류, 전압, 공급용량을 쓰시오.</p> <p>(2) 전원부와 외함 사이의 절연저항값과 절연내력의 시험방법 및 판정방법에 대하여 쓰시오.</p> <p>(3) 비상콘센트의 심벌을 그리시오.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">전원의 종류</th> <th style="text-align: center;">전압</th> <th style="text-align: center;">공급용량</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">단상교류</td> <td style="text-align: center;">220[V]</td> <td style="text-align: center;">1.5[kVA] 이상</td> </tr> </table> <p>(1)</p> <p>(2) 절연저항값 : 20[MΩ 이상] 시험방법 : 다음의 실효전압을 가한다. - 정격전압이 150[V] 이하인 경우 : 1,000[V]의 실효전압 - 정격전압이 150[V] 이상인 경우 : 정격전압에 2를 곱하여 1,000을 더한 실효전압 판정방법 : 1분 이상 견딜 것.</p> <p>(3) </p>	전원의 종류	전압	공급용량	단상교류	220[V]	1.5[kVA] 이상
전원의 종류	전압	공급용량						
단상교류	220[V]	1.5[kVA] 이상						
73	<p>비상콘센트를 보호하기 위하여 비상콘센트 보호함을 설치하여야 한다. 이 보호함에 반드시 설치하여야 할 설치기준 3가지를 쓰시오.</p>	<p>① 보호함에는 쉽게 개폐할 수 있는 문을 설치할 것</p> <p>② 보호함의 표면에 “비상콘센트” 라고 표시한 표지를 할 것</p> <p>③ 보호함 상부에 적색의 표시등을 설치할 것. 다만, 비상콘센트의 보호함을 옥내소화전함 등과 접속하여 설치하는 경우에는 옥내소화전함 등의 표시등과 겸용할 수 있다.</p>						
74	<p>비상콘센트설비에 대한 사항이다. 다음 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 비상콘센트의 플러그 접속기는 구체적으로 어떤 형의 플러그 접속기를 사용하여야 하는가?</p> <p>(2) 하나의 전용회로에 설치하는 비상콘센트가 7개일 경우에 전선의 용량은 비상콘센트 몇 개의 공급용량을 합한 용량 이상으로 하여야 하는가?</p> <p>(3) 비상콘센트설비의 전원부와 외함 사이의 절연저항의 측정방법 및 절연내력의 시험방법에 대하여 기술하고, 그 적합한 기준은 무엇인지를 기술하시오.</p> <p>(1) 접지형 2극</p> <p>(2) 3개</p> <p>※ 절연저항시험 : 전원부와 외함 등의 절연의 적정여부를 확인하기 위한 시험</p> <p>(3) ① 절연저항의 측정방법 : 500[V] 절연저항계로 측정할 때 20[MΩ] 이상일 것</p> <p>※ 절연내력시험 : 절연물체가 어느 정도의 전압에 견딜 수 있는지를 확인하기 위한 시험</p> <p>② 절연내력 시험방법</p> <p>㉠ 다음의 실효전압을 가한다.</p> <p>- 정격전압이 150[V] 이하인 경우 : 1,000[V]의 실효전압</p> <p>- 정격전압이 150[V] 이상인 경우 : 정격전압에 2를 곱하여 1,000을 더한 실효전압</p> <p>㉡ 적합기준 : 1분 이상 견딜 것</p> <p>※ 회전기 및 정류기의 절연내력시험</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">시험전압</th> <th style="text-align: center;">시험방법</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">최대사용전압의 1.5배의 전압 (500V 미만으로 되는 경우에는 500V)</td> <td style="text-align: center;">권선과 대지 사이에 연속하여 10분간 가한다.</td> </tr> </tbody> </table>	시험전압	시험방법	최대사용전압의 1.5배의 전압 (500V 미만으로 되는 경우에는 500V)	권선과 대지 사이에 연속하여 10분간 가한다.			
시험전압	시험방법							
최대사용전압의 1.5배의 전압 (500V 미만으로 되는 경우에는 500V)	권선과 대지 사이에 연속하여 10분간 가한다.							
75	<p>다음은 비상콘센트의 설치기준이다. () 안에 알맞은 말을 써 넣으시오.</p> <p>(1) 보호함에는 쉽게 개폐할 수 있는 (문) 을 설치할 것</p> <p>(2) 보호함의 (표면) 에 “비상콘센트” 라고 표시한 표지를 할 것</p> <p>(3) 보호함 상부에 (적) 색의 (표시등) 을 설치할 것. 다만, 비상콘센트의 보호함을 옥내소화전함 등과 접속하여 설치하는 경우에는 (옥내소화전함) 등의 표시등과 겸용할 수 있다.</p>							
76	<p>다음은 비상콘센트설비의 전원 및 콘센트 등에 대한 설명이다. 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 상용전원회로의 배선은 다음의 경우에 어느 곳에서 분기하여 전용배선으로 하여야 하는가?</p> <p>① 저압수전인 경우 : 인입개폐기의 직후</p> <p>② 고압수전인 경우 : 전력용 변압기 2차측의 주차단기 1차측 또는 2차측</p> <p>③ 특고압수전인 경우 : 전력용 변압기 2차측의 주차단기 1차측 또는 2차측</p> <p>(2) 비상콘센트설비의 전원부와 외함 사이의 절연저항은 전원부와 외함 사이를 500[V] 절연저항계로 측정할 때 몇 [MΩ] 이상이어야 하는가? 20 [MΩ]</p> <p>(3) 하나의 전용회로에 설치하는 비상콘센트는 몇 개 이하로 하여야 하는가? 10개</p> <p>(4) 비상콘센트의 도시기호를 그리시오. </p>							
77	<p>비상콘센트 보호함의 설치기준에서 비상콘센트 보호함에 설치해야 할 것 3가지를 쓰시오.</p> <p>답 : 쉽게 개폐할 수 있는 문, 표면에 “비상콘센트”라고 표시한 표지, 상부에 적색의 표시등</p>							

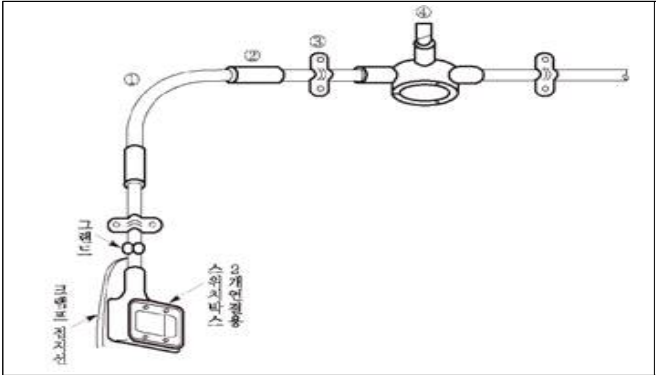
소화활동설비 > 무선통신보조설비	
78	<p>다음은 화재안전기준에서 정하는 무선통신보조설비의 누설동축케이블 등의 설치기준이다. () 안에 알맞은 내용을 쓰시오.</p> <p>(1) 소방전용 주파수대에서 전파의 전송 또는 복사에 적합한 것으로서 소방전용의 것으로 할 것. 누설동축케이블은 (불연 또는 난연성) 의 것으로서 습기에 따라 전기의 특성이 변질되지 아니하고, 노출하여 설치한 경우에는 피난 및 통행에 장애가 없도록 할 것.</p> <p>(2) 누설동축케이블은 화재에 따라 해당 케이블의 피복이 소실된 경우에 케이블 본체가 떨어지지 아니하도록 (4[m]) 이내 마다 금속제 또는 자기제 등의 지지금구로 벽, 천장, 기둥 등에 견고하게 고정시킬 것. 다만 (불연재료로 구획된 반자) 안에 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>(3) 누설동축케이블 및 안테나는 고압의 전로로부터 (1.5[m]) 이상 떨어진 위치에 설치할 것. 다만 해당 전로에 (정전기 차폐장치) 를 유효하게 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>(4) 누설동축케이블에 끝부분에는 (무반사 중단저항) 을 견고하게 설치할 것.</p> <p>(5) 누설동축케이블 또는 동축케이블의 임피던스는 (50[Ω]) 으로 하고, 이에 접속하는 안테나, 분배기, 기타의 장치는 해당 임피던스에 적합한 것으로 하여야 한다.</p>
79	<p>무선통신보조설비에 사용되는 중단저항의 설치위치 및 설치 목적을 쓰시오.</p> <p>① 설치위치 : 누설동축케이블의 끝부분 ② 설치목적 : 전송로로 전송되는 전자파가 중단에서 반사되어 교신을 방해하는 것을 방지하기 위하여</p>
80	<p>다음은 무선통신보조설비에 대한 사항이다. 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 누설동축케이블은 화재에 의하여 해당 케이블의 피복이 소실될 경우에 케이블 본체가 떨어지지 않도록 하기 위하여 어떻게 시설하여야 하는가? (단, 불연재료로 구획된 반자 안에 설치하는 경우가 아니다.)</p> <p>(2) 누설동축케이블 및 안테나는 고압의 전로로부터 몇 [m] 이상 떨어진 위치에 설치하여야 하는가?</p> <p>(3) 문제 (2)의 거리기준에 관계없이 누설동축케이블 및 안테나를 설치하였다면 해당 전로에 어떤 장치를 유효하게 설치한 경우를 말하는가?</p> <p>(4) 무선기기 접속단자는 바닥으로부터 높이 몇 [m] 이상 몇 [m] 이하의 위치에 설치하여야 하는가?</p> <p>※ 누설동축케이블 등의 설치기준</p> <p>(1) 4[m] 이내마다 금속제 또는 자기제 등의 지지금구로 벽, 천장, 기둥 등에 견고하게 고정시킬 것. (2) 1.5 [m] (3) 정전기 차폐장치</p> <p>※ 무선기기접속단자의 설치기준</p> <p>(4) 0.8[m] 이상 1.5[m] 이하</p>
81	<p>무선통신보조설비의 무선기기접속단자 설치기준을 3가지만 쓰시오.</p> <p>① 단자는 한국산업규격에 적합한 것으로 하고, 바닥으로부터 높이 0.8[m] 이상 1.5[m] 이하의 위치에 설치할 것. ② 지상에 설치하는 접속단자는 보행거리 300[m] 이내마다 설치하고, 다른 용도로 사용되는 접속단자에서 5[m] 이상의 거리를 둘 것. ③ 단자의 보호함 표면에 “무선기기접속단자”라고 표시한 표지를 할 것.</p>
82	<p>무선통신보조설비에 사용되는 분배기, 분파기, 혼합기에 대한 화재안전기준에서 정하는 용어의 정의를 쓰시오.</p> <p>(1) 분배기 (2) 분파기 (3) 혼합기</p> <p>(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</p>
83	<p>화재안전기준에서 정하는 무선통신보조설비의 분배기, 분파기, 혼합기 등의 설치기준 3가지를 쓰시오.</p> <p>① 먼지, 습기 및 부식 등에 따라 기능에 이상을 가져오지 아니하도록 할 것 ② 임피던스는 50[Ω]의 것으로 할 것 ③ 점검에 편리하고 화재 등의 재해로 인한 피해의 우려가 없는 장소에 설치할 것</p>

84	<p>다음은 무선통신보조설비에 대한 사항이다. 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 누설동축케이블의 끝부분에는 무엇을 견고하게 설치하여야 하는가? 무반사 종단저항</p> <p>(2) 증폭기를 설치할 때 비상전원이 부착된 것으로 하여야 한다. 이 경우 해당 비상전원 용량은 무선통신보조설비를 유효하게 몇 분 이상 작동시킬 수 있어야 하는가? 30분</p> <p>(3) 무선기의 접속단자는 바닥으로부터 몇[m]이상 몇[m]이하의 위치에 설치하여야 하는가? 0.8[m] 이상 1.5[m] 이하</p> <p>(4) 증폭기의 전면에는 주회로의 전원이 정상인지의 여부를 표시할 수 있는 것으로서 무엇을 설치하여야 하는가? 표시등, 전압계</p>
85	<p>무선통신보조설비 증폭기의 설치기준을 3가지 쓰시오.</p> <p>답:</p> <p>① 전원은 전기가 정상적으로 공급되는 축전지, 전기저장장치, 또는 교류전압 옥내간선으로 하고, 전원까지의 배선은 전용으로 할 것.</p> <p>② 증폭기의 전면에는 주회로의 전원이 정상인지의 여부를 표시할 수 있는 표시등 및 전압계를 설치할 것.</p> <p>③ 증폭기에는 비상전원이 부착된 것으로 하고 해당 비상전원 용량은 무선통신보조설비를 유효하게 30분 이상 작동시킬수 있는 것으로 할 것.</p>
86	<p>무선통신보조설비의 종류(방식) 3가지를 쓰고 이에 대해서 설명하시오.</p> <p>① 누설동축케이블 방식 : 동축케이블과 누설동축케이블을 조합한 방식</p> <p>② 안테나 방식 : 동축케이블과 안테나를 조합한 방식</p> <p>③ 누설동축케이블과 안테나를 혼합한 방식 : 누설동축케이블 방식과 안테나 방식을 혼합한 방식</p>
87	<p>임피던스미터의 용도 및 측정방법을 각가 3가지 쓰시오</p> <p>답 :</p> <p>※ 임피던스미터 (LCR Meter)</p> <p>(1) 용도</p> <p>① 인덕턴스(L)을 측정.</p> <p>② 커패시턴스 (C)를 측정</p> <p>③ 저항(R)을 측정</p> <p>(2) 측정방법</p> <p>① 주파수의 범위를 설정한다.</p> <p>② 측정하고자 하는 기기의 양단에 탐침을 접속한다.</p> <p>③ 임피던스 등을 측정한다.</p>
88	<p>비상방송설비에서 앰프(AMP)와 스피커 간 임피던스매칭을 하기 위한 순서 3단계를 차례대로 쓰시오.</p> <p>답 :</p> <p>① 스피커의 임피던스 및 음성입력을 선정한다.</p> <p>② 스피커의 임피던스 및 음성입력에 따른 앰프(AMP)의 출력을 선정한다.</p> <p>③ 앰프(AMP)의 출력모드는 설정한다.</p> <p>※ 임피던스 매칭</p> <p>전력을 부하에 최대로 전달할 수 있는 상태로 조정하는 것 (전원측과 부하측의 임피던스를 같게 하는 것)</p>

소화활동설비 > 제연설비, 배연창설비, 자동방화문		
89	<p>배연창설비에 대한 다음 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 배연창은 몇 층부터 설치하는가? (2) 배연창설비의 구동방식 2가지를 쓰시오. (3) 하나의 배연구의 면적은 몇 [m²] 이상이어야 하는가? (4) 이 설비가 설치되는 건물의 바닥면적이 500[m²] 일 때 배연창의 유효면적은?</p>	<p>(1) 6층 (2) 모터방식, 슬레노이드 방식 (3) 1[m²] (4) 계산과정 : 배연창의 유효면적 = $500 \times \frac{1}{100} = 5[m^2]$ 답 : 5 [m²] 이상</p>

전원설비																																
<p>다음 표는 설비별 비상전원의 종류이다. 해당되는 비상전원에 ○ 표시를 하시오.</p>																																
90	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">구분</th> <th style="width: 25%;">자가발전설비</th> <th style="width: 25%;">축전지</th> <th style="width: 25%;">비상전원수전설비</th> <th style="width: 25%;">전기저장장치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>옥내소화전설비, 제연설비, 연결송수관설비</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>비상콘센트설비</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>자동화재탐지설비 무선통신보조설비</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>스프링클러설비</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>유도등</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	구분	자가발전설비	축전지	비상전원수전설비	전기저장장치	옥내소화전설비, 제연설비, 연결송수관설비	○	○		○	비상콘센트설비	○		○	○	자동화재탐지설비 무선통신보조설비		○		○	스프링클러설비	○	○	○	○	유도등		○			
구분	자가발전설비	축전지	비상전원수전설비	전기저장장치																												
옥내소화전설비, 제연설비, 연결송수관설비	○	○		○																												
비상콘센트설비	○		○	○																												
자동화재탐지설비 무선통신보조설비		○		○																												
스프링클러설비	○	○	○	○																												
유도등		○																														

간선 및 배선시공기준		
91	<p>배관공사에 대한 사항이다. 다음 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 합성수지관 1본과 금속관 1본의 길이는 각각 몇 [m] 인가? (2) 금속관과 박스를 접속할 때에는 어떤 재료를 사용하며 접속 1개소에 최소 몇 개를 사용하는가? (3) 강제전선관 공사 중 노출배관공사에서 관을 직각으로 굽히는 곳에 사용하는 것으로서 3방향으로 분기할 수 있는 T형과 4방향으로 분기 할 수 있는 크로스(Cross)형이 있는 자재의 명칭은 무엇인가?</p>	<p>(1) 합성수지관 : 4[m], 금속관 : 3.6[m] (2) 로크너트, 2개 (3) 유니버설 엘보</p>
92	<p>다음은 후강전선관에 대한 사항이다. 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 후강전선관의 호칭 표시방법은? (2) 후강전선과 1본의 표준길이 [m]는?</p>	<p>(1) 관내경의 근사값을 짝수로 표시 (16[mm], 22[mm], 28[mm], ...) (2) 3.6 [m]</p>
93	<p>후강전선관 배관을 콘크리트 슬리브에 매입하려고 한다. 전선관의 두께는 일반적으로 몇 [mm]가 적당한가?</p>	<p>답 : 1.2 [mm] 이상 ※ 금속관의 두께</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>①콘크리트에 매입 : 1.2 [mm] 이상 ②기타 : 1 [mm] 이상 ③이음매(joint)가 없는 길이 4[m] 이하의 것을 건조한 노출장소에 시설 : 0.5[mm] 이상</p> </div>
94	<p>저압옥내배선의 금속관공사와 가요전선관공사에 사용되는 부품의 명칭을 쓰시오.</p> <p>(1) 노출배관공사에서 관을 직각으로 굽히는 곳에 사용하는 부품? 유니버설 엘보 (2) 금속관을 아웃렛박스에 로크너트만으로 고정하기 어려울 때 보조적으로 사용되는 부품? 링리듀서 (3) 가요전선관과 박스의 연결? 스트레이트박스 콘넥터 (4) 가요전선관과 금속(스틸)전선관의 연결? комбина이션 커플링 (5) 가요전선관과 가요전선관의 연결? 스플리트 커플링</p>	

소방관련 전기설비	
95	<p>다음은 소방용 케이블과 다른 용도의 케이블을 배선 전용실에 함께 배선할 경우이다. () 안에 알맞은 말을 쓰시오</p> <p>(1) 소방용 케이블을 내화성능을 갖는 배선 전용실 등의 내부에 소방용이 아닌 케이블과 함께 노출하여 배선할 때 소방용 케이블과 다른 용도의 케이블 간의 피복과 피복간의 이격거리는 (15[cm]) 이상이어야 한다.</p> <p>(2) 불연성 격벽을 설치한 경우에 격벽의 높이는 소방용 케이블과 다른 용도의 케이블 중 (가장 짧은 케이블 지름의 1.5배) 이상이어야 한다.</p>
96	<p>저압옥내배선의 금속관공사에 있어서 금속관과 박스 그 밖의 부속품은 다음 각호에 의하여 시설하여야 한다. () 안에 알맞은 말을 채우시오.</p> <p>(1) 금속관을 구부릴 때 금속관의 단면이 심하게 (변형) 되지 아니하도록 구브려야 하며, 그 안측의 (반지름)은 관 안지름의 (6) 배 이상이 되어야 한다.</p> <p>(2) 아우트렛박스(Outlet Box) 사이 또는 전선 입입구가 있는 기구 사이의 금속관은 (3)개소를 초과하는 (직각 또는 직각에 가까운) 굴곡개소를 만들어서는 안 된다. 굴곡 개소가 많은 경우 또는 관의 길이가 (30) [m]를 넘는 경우에는 (플박스)를 설치하는 것이 바람직하다.</p>
97	<p>금속관공사에 사용되는 부속품에 대한 다음 각 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 박스나 캐비닛은 노크아웃의 지름이 금속관의 지름보다 큰 경우 박스나 캐비닛의 내외 양측에 사용하는 부품은? 링 리듀서</p> <p>(2) 금속관 상호간에 접속에 사용하는 부속품은? 커플링</p> <p>(3) 금속관이 고정되어 있어 이것을 회전시켜 접속할 수가 없을 때 사용하는 부품은? 유니언커플링</p>
98	<p>다음 그림은 금속관공사 노출배관의 한 예이다. 물음에 답하시오.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>(1) 도면에서의 명칭을 쓰시오.</p> <p>① 노멀밴드</p> <p>② 커플링</p> <p>③ 새들</p> <p>④ 환형 3방출 정크션 박스</p> <p>(2) ①을 대체할 자재는 무엇인가? 유니버설 엘보</p> </div> </div>
99	<p>소방시설에 사용하는 비상전원에는 감시기능과 제어기능이 있는 데 감시기능과 제어기능에 대하여 간단히 설명하시오.</p> <p>답 :</p> <p>① 감시기능 : 비상전원으로부터 전원을 공급받고 비상전원의 공급여부를 확인할 수 있어야하며 특별한 조작없이 감시 상태로만 있는 기능.</p> <p>② 제어기능 : 소방시설을 자동 및 수동으로 작동시키거나 중단시킬 수 있어야 하며 각종 시험을 할 수 있는 기능.</p>
100	<p>배선방법 중 내화배선과 내열배선의 공사방법에 배관구조상의 차이점을 쓰시오.</p> <p>답 :</p> <p>① 내화배선 : 금속관, 2중 금속제 가요전선관 또는 합성수지관에 수납하여 내화구조로 된 벽 또는 바닥 등에 벽 또는 바닥의 표면으로부터 25[mm] 이상의 깊이로 매설</p> <p>② 내열배선 : 금속관, 금속제 가요전선관, 금속덕트 또는 케이블(불연성 덕트에 설치하는 경우에 한한다.) 공사방법</p>

101	<p>저압 옥내배선의 금속관공사에 있어서 금속관과 박스 그 밖의 부착품은 다음의 의하여 시설하여야 한다. () 안에 알맞은 말을 쓰시오.</p> <p>(1) 금속관은 직접 지중에 매입하여 배관하여서는 아니된다. 다만 공사상 부득이한 경우 후강전선관을 사용하고 이것에 방수, (방부) 조치로서 (주트)를 감거나 (콘크리트)로 감싸는 등의 방호장치를 하는 경우는 적용하지 않는다.</p> <p>(2) 금속관과 박스, 그 밖의 이와 유사한 것을 접속하는 경우로서 틀어 끼우는 방법에 의하지 않을 때에는 (로크너트) 2개를 사용하여 박스 또는 캐비닛 접속부분의 양측을 조일 것. 다만, (부싱) 등으로 견고하게 부착할 경우는 그러하지 아니한다.</p>
102	<p>굴곡장소가 많거나 금속관공사의 시공이 어려운 경우에 전동기와 옥내배선을 연결, 시공할 경우 사용하는 공사방법은? 답 : 가요전선관공사</p>
103	<p>비상전원용 발전기에서 부하에 이르는 전로에 있어서 발전기와 가장 가까운 장소에 설치하여야 하는 기기의 명칭을 4가지 쓰시오. 답 : 개폐기, 과전류차단기, 전압계, 전류계</p>
104	<p>다음은 내화배선의 공사방법에 대한 내용이다. () 안에 알맞은 답을 쓰시오. 금속관, 2중 금속제 (가요전선관) 또는 (합성수지관) 에 수납하여 (내화구조) 로 된 벽 또는 바닥 등에 벽 또는 바닥의 표면으로부터 (25[mm] 이상)의 깊이로 매설하여야 한다.</p>

전기회로								
105	<p>소방펌프용 전동기의 명판에는 코일에 사용되는 절연물의 최고허용온도를 기호로 표시하고 있다. 다음 표의 빈 칸을 완성하시오.</p>							
절연물의 종류		Y	A	E	① B	F	② H	C
최고허용온도 [°c]		90	③ 105	④ 120	130	⑤ 155	180	180 초과