

■ 다음의 용어를 국문 또는 영문으로 쓰시오.

- MDF : 주배선반.
- LAN : 구내정보통신망.
- PBX : 사설구내교환기.
- CAD : 컴퓨터지원설계.
- CVCF : 정전압정주파수장치.

■ 분산형 중계기의 설치장소.

- 소화전함 및 단독 발신기세트 내부.
- 댐퍼 수동조작함 내부 및 조작스위치함 내부.
- 스프링클러 접속박스 내 및 SVP 패널 내부.
- 셔터, 배연창, 제연스크린, 연동제어기 내부.
- 할론 패키지 또는 패널 내부.
- 방화문 중계기는 근접 댐퍼 수동조작함 내부.

■ 지하공동구에 설치 가능한 감지기의 종류.

- 불꽃감지기.
- 정온식 감지선형 감지기.
- 분포형 감지기.
- 복합형 감지기.
- 광전식 분리형 감지기.
- 아날로그방식의 감지기.
- 다신호방식의 감지기.
- 축적방식의 감지기.

■ 다음을 한글로 된 것은 영문 약자로 표시하고, 영문 약자는 한글로 표현하시오.

- 450/750V 저독성 난연 가교폴리올레핀 절연전선 : HFIX.
- 접지용 비닐전선 : GV.
- CT : 변류기.
- ELB : 누전차단기.

○ ZCT : 영상변류기.

■ 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 발한다.

■ 공기관식 차동식 분포형 감지기에서 검출부의 설치 높이를 쓰시오. 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하.

■ 스위치 주의등 점멸시의 원인.

○ 지구경종 정지스위치 ON시.

○ 주경종 정지스위치 ON시.

○ 자동복구 스위치 ON시.

○ 도통시험 스위치 ON시.

○ 동작시험 스위치 ON시.

■ 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.

■ 자동화재탐지설비의 화재안전기준에서 배선과 관련하여 다음 각 물음에 답하시오.

(1) 자동화재탐지설비의 GP형 수신기의 감지기회로의

배선에 있어서 하나의 공통선에 접속할 수 있는 경계구역은 몇 개 이하이어야 하는가? 7개 이하.

(2) 자동화재탐지설비의 감지기회로의 전로저항은 몇 Ω 이하이어야 하는가? 50 Ω 이하.

(3) 수신기의 각 회로별 종단에 설치되는 감지기에 접속되는 배선의 전압은 감지기 정격전압의 몇 % 이상이어야 하는가? 80%.

■ 일과성 비화재보(Nuisance Alarm)의 방지책.

- 비화재보에 적응성이 있는 감지기 사용.
- 환경적응성이 있는 감지기 사용.
- 감지기 설치수의 최소화.
- 연기감지기의 설치제한.
- 경년변화에 따른 유지보수.
- 아날로그 감지기와 인텔리전트 수신기의 사용.

■ 축적기능이 없는 감지기의 설치.

- 교차회로방식에 사용되는 감지기.
- 급속한 연소확대가 우려되는 장소에 사용되는 감지기.
- 축적기능이 있는 수신기에 연결하여 사용하는 감지기.

■ 공기관의 노출부분의 길이는 몇 m 이상이 되어야 하는지 쓰시오. 20m.

■ 전로의 절연열화에 의한 화재를 방지하기 위하여 절연저항을 측정하여 전로의 유지보수에 활용하여야 한다. 절연저항측정에 관한 다음 각 물음에 답하시오.

(1) 220V 전로에서 전선과 대지 사이의 절연저항이 0.2 M Ω 이라면 누설전류는 몇 mA인가? 1.1mA.

(2) 감지기회로 및 부속회로의 전로와 대지 사이 및 배선상호간의 절연저항을 1경계구역마다 직류 250V의 절

연저항측정기로 측정하여 몇 MΩ 이상이 되도록 하여야 하는가? 0.1MΩ.

■ 광전식 분리형 감지기에 대한 다음 각 물음에 답하십시오.

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

■ 자동화재탐지설비의 설계시 검토사항.

- 승강기 승강로의 연기감지기 설치.
- 경보설비에서 발전기의 비상전원 적용문제.
- 직상층 · 발화층 우선경보.
- 1종 연기감지기의 경우.
- 비상전원과 예비전원의 차이.
- 내화배선 및 내열배선의 오해.

■ 전선접속시 주의사항.

- 접속으로 인하여 전기저항이 증가하지 않을 것.
- 접속 부분의 전선의 강도를 20% 이상 감소시키지 않을 것.
- 접속 부분은 절연전선의 절연물과 동등 이상의 절연효력이 있는 것으로 충분히 피복할 것.
- 전기화학적 성질이 다른 도체를 접속하는 경우는 접속 부분에 전기적 부식이 생기지 않도록 할 것.

■ 다음을 영문약자로 나타내시오.

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

■ 3선식 배선시 반드시 점등되어야 하는 경우.

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

■ 금속관배선에서 관의 굴곡에 대한 설명이다.

()안에 알맞은 내용을 쓰시오.

(1) 금속관을 구부릴 때 금속관의 단면이 심하게 변형되지 아니하도록 구부려야 하며, 그 안측의 반지름은 관 안지름의 (6)배 이상이 되어야 한다.

(2) 아우트렛박스 사이 또는 전선 인입구가 있는 기구 사이의 금속관은 3개소를 초과하는 (직각) 또는 (직각)에 가까운 굴곡개소를 만들어서는 안 된다.

굴곡개소가 많은 경우 또는 관의 길이가 (30)m를 초과하는 경우에는 풀박스를 설치하는 것이 바람직하다.

■ 자동화재탐지설비의 수신기에서 공통선을 시험하는 목적과 그 시험방법에 대해 쓰시오.

(1) 목적 : 공통선이 담당하고 있는 경계구역의 적정 여부를 확인하기 위하여.

(2) 시험방법.

① 수신기 내 접속단자의 공통선을 1선 제거.

② 회로도통시험의 예에 따라 회로선택스위치를차례로 회전시킨다.

③ 전압계 또는 LED를 확인하여 단선을 지시한 경계구역의 회선수를 조사한다.

■ UPS 장치는 어떤 장치인지 우리말 명칭을 쓰시오.
무정전 전원장치.

■ CVCF는 무엇을 뜻하는지를 쓰시오.
정전압 정주파수장치.

■ 검출부분에 접속하는 공기관의 길이는 몇 m 이하로 하여야 하는지 쓰시오. 100m.

■ 공기관식 차동식 분포형 감지기에서 검출부의 경사도는 몇 도 이하이어야 하는지 쓰시오. 5도.

■ 기동스위치 조작에 의한 기동용기 미개방 원인.

- 제어반의 공급전원 차단.
- 기동스위치의 접점 불량.
- 제어반에서 기동용 솔레노이드에 연결된 배선의 단선.
- 제어반에서 기동용 솔레노이드에 연결된 배선의 오접속.
- 기동용 솔레노이드의 코일 단선.
- 기동용 솔레노이드의 절연 파괴.

■ 통로유도등 표시면의 바탕색은? 백색.

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

- 벽면설치 통로유도등 : 통로유도등의 바로 밑의 바닥으

로부터 수평으로 0.5m 떨어진 지점에서 측정하여 1lx 이상.

○ 바닥매설 통로유도등 : 통로유도등의 직상부 1m의 높이에서 측정하여 1lx 이상.

■ 공기관의 재질을 쓰시오. 중공동관.

■ 지구등을 포함한 가스누설표시등은 점등시 어떤 색으로 표시하여야 하는가? 황색.

■ 가스누설경보기의 분류.

○ 구조에 따라 (단독)형, (분리)형.

○ 용도에 따라 (가정)용, (영업)용과 (공업)용.

■ 가스누설경보기 등 화재의 발생 또는 화재의 발생이 예상되는 상황에 대하여 경보를 발하여 주는 설비의 명칭은? 경보기구.

■ 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 설파이션 현상 등이 생겼을 때 기능회복을 위하여 실시하는 충전 방식은? 회복충전방식.

■ 자기방전량만 충전하는 방식은? 세류충전방식.

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

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

(2) 누설동축케이블은 고압의 전로로부터 (1.5)m이상 떨어진 위치에 설치할 것.(해당 전로에 (정전기차폐장치)를 유효하게 설치한 경우에는제외).

(3) 누설동축케이블은 (4)m 이내마다 벽, 천장, 기둥 등에 견고하게 고정시킬 것.(불연재료로 구획된 반자 안에 설치하는 경우는 제외).

(4) 누설동축케이블의 끝 부분에는 (무반사종단저항)을 견고하게 설치할 것.

(5) 동축케이블의 임피던스는 (50) Ω 으로 할 것.

■ 가요전선관 공사에서 다음에 사용되는 재료의 명칭은 무엇인가?

(1) 가요전선관과 박스의 연결 : 스트레이트박스 콘넥터.

(2) 가요전선관과 스틸전선관의 연결 : 컴비네이션 커플링.

(3) 가요전선관과 가요전선관의 연결 : 스플리트 커플링.

■ 교차회로방식으로 하지 않아도 되는 감지기.

- 불꽃감지기.
- 정온식 감지선형 감지기.
- 분포형 감지기.
- 복합형 감지기.
- 광전식 분리형 감지기.
- 아날로그방식의 감지기.
- 다신호방식의 감지기.
- 축적방식의 감지기.

■ 자동화재탐지설비 공사완공시 현장시험방법 중 배선의 기능시험 종류 쓰시오.

- 화재표시 작동시험.
- 회로도통시험.
- 공통선시험.(7회선 이하는 제외).

- 동시작동시험.(1회선은 제외).
- 회로저항시험.

▣ 축전지설비 기능점검시 필요한 점검기구.

비중계, 스포이드, 절연저항계, 전류전압 측정계.

▣ 자동화재탐지설비의 구성기기에 관한 설명이다.

()안을 채우시오.

(1) (P형 수신기)라 함은 감지기 또는 발신기로부터 발하여지는 신호를 직접 또는 중계기를 통하여 공통신호로서 수신하여 화재의 발생을 해당 소방대상물의 관계자에게 경보하여 주는 것을 말한다.

(2) (R형 수신기)라 함은 감지기 또는 발신기로부터 발하여지는 신호를 직접 또는 중계기를 통하여 고유신호로서 수신하여 화재의 발생을 해당 소방대상물의 관계자에게 경보하여 주는 것을 말한다.

(3) (R형 복합식 수신기)라 함은 감지기 또는 발신기 등으로부터 발하여지는 신호를 직접 또는 중계기를 통하여 고유신호로서 수신하여 화재의 발생을 해당 소방대상물의 관계자에게 경보하여 주고 제어기능을 수행하는 것을 말한다.

(4) (축적형 수신기)는 축적시간 동안 지구표시 장치의 점등 및 주음향장치를 명동시킬 수 있으며 화재신호 축적시간은 5초 이상 60초 이내이어야 하고, 공칭축적시간은 10초 이상 60초 이내에서 10초 간격으로 한다.

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

(6) (자동화재속보설비의 속보기)라 함은 수동작동 및 자동화재탐지설비 수신기의 화재신호와 연동으로 작동하여 관계자에게 화재발생을 경보함과 동시에 소방관서에 자동

적으로 전화망을 통한 해당 화재발생 및 해당 소방대상물의 위치 등을 음성으로 통보하여 주는 것을 말한다.

(7) (P형 복합식 수신기)라 함은 감지기 또는 P형 발신기 등으로부터 발하여지는 신호를 직접 또는 중계기를 통하여 공통신호로서 수신하여 화재의 발생을 해당 소방대상물의 관계자에게 경보하여 주고 자동 또는 수동으로 옥내·외소화전설비, 스프링클러설비, 물분무소화설비, 포소화설비, 이산화탄소소화설비, 할로겐화합물소화설비, 분말소화설비, 배연설비 등의 가압송수장치 또는 기동장치 등을 제어하는 것을 말한다.

■ 옥내소화전설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

(1) 비상전원의 종류 2가지를 쓰시오.

자가발전설비, 축전지설비, 전기저장장치.

(2) 비상전원의 설치기준 5가지를 쓰시오.

○ 점검에 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치.

○ 옥내소화전설비를 유효하게 20분 이상 작동.

○ 상용전원으로부터 전력의 공급이 중단된 때에는 자동으로 비상전원으로부터 전력을 공급받을 수 있을 것.

○ 비상전원의 설치장소는 다른 장소와 방화구획하여야 하며, 그 장소에는 비상전원의 공급에 필요한 기구나 설치 외의 것을 두지 말 것.(단, 열병합발전설비에 필요한 기구나설비 제외).

○ 비상전원을 실내에 설치하는 때에는 그 실내에 비상조명등 설치.

■ 다음은 이산화탄소 소화설비에 대한 설명이다.

()안에 알맞은 말을 넣으시오.

(1) 전역방출방식에 있어서는 (방호구역)마다, 국소방출에 있어서는 (방호대상물)마다 설치할 것.

(2) 기동장치의 조작부 설치 높이를 쓰시오.

바닥으로부터 높이 0.8~1.5m 이하.

(3) 수동식기동장치의 타이머를 순간정지시키는 기능의 스위치(비상스위치)를 설치하는 목적은? 소화약제의 방출 지연.

■ 연축전지와 알칼리축전지의 공칭전압은?

- 연축전지 : 2V/cell.
- 알칼리축전지 : 1.2V/cell.

■ 자동화재탐지설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

○ 종단저항은 어느선과 어느선 사이에 연결하여야 하는가? 지구선과 지구공통선.

○ 발신기창의 상부에 설치하는 표시등의 색깔은? 적색.

○ 발신기표시등의 점멸상태는 어떻게 되어 있어야 하는지 그 상태를 설명하시오. 항상 점등.

○ 발신기표시등은 그 불빛의 부착면으로부터 몇도 이상의 범위 안에서 몇 m의 거리에서 식별 할 수 있어야 하는가?

15°이상의 범위 안에서 10m 거리에서 식별.

■ 가스누설경보기에 관한 다음 각 물음에 답하시오.

(1) 수신 개시로부터 가스누설표시까지의 소요시간은 몇 초 이내이며, 지구등은 등이 켜질 때 어떤색으로 표시되어야 하는가? 60초 이내, 황색.

(2) 예비전원으로 사용하는 축전지의 종류는? 알칼리계 2차 축전지, 리튬계 2차 축전지 또는 무보수밀폐형 연축전지.

(3) 예비전원의 용량에 대하여 간단히 쓰시오.

○ 1회선용 : 감시상태를 20분간 계속한 후 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.

(4) 경보기의 절연된 충전부와 외함간 및 절연된 선로간의 절연저항은 DC 500V 절연저항계로 측정한 값이 각각 몇 MΩ 이상이어야 하는가?

○ 절연된 충전부와 외함간 : 5MΩ 이상.

○ 절연된 선로간 : 20MΩ 이상.

■ 자동화재탐지설비의 R형 수신기에 대한 각 물음에 답하십시오.

(1) 실드선을 사용하는 목적을 쓰시오.

전자파의 방해 방지.

(2) 실드선을 서로 꼬아서 사용하는 이유를 쓰시오.

자계를 서로 상쇄시키도록 하기 위하여.

(3) 실드선의 종류 2가지를 쓰시오.

내열성 케이블, 난연성 케이블.

(4) R형 수신기에서 사용하는 통신방식 중 PCM변조방식에 대해서 쓰시오.

데이터를 전송하기 위해서 모든 정보를 0과 1의 디지털 데이터로 변환하여 8비트의 펄스로 변환시켜 통신선로를 이용하여 송수신하는 방식.

■ 단상교류 220V인 비상콘센트 플러그접속기의 칼반이의 접지극에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하며 접지저항은 몇 Ω 이하인가?

○ 접지공사 : 제3종 접지공사.

○ 접지저항 : 100Ω 이하.

■ 정온식 감지선형 감지기의 공칭작동온도의 색상.

○ 백색 : 80°C 이하.

○청색 : 80°C 이상 120°C 이하.

○적색 : 120°C 이상.

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

(1) 감지기의 리크홀이 이물질 등에 의해 막히게 되었을 때 : 감지기의 동작이 빨라진다.

(2) 검출부 내의 다이어프램이 부식되어 표면에 구멍 (leak)이 발생하였을 때 : 감지기의 동작이 늦어진다.

■ 후강전선관 1본의 길이와 관의 호칭표시방법을 쓰시오.

○1본의 길이 : 3.66m.

○관의 호칭표시방법 : 안지름의 근삿값을 짝수로 표시.

■ 스프링클러설비의 감시제어반에서 도통시험 및 작동 시험을 할 수 있어야 하는 회로 5가지를 쓰시오.

○기동용수압개폐장치의 압력스위치회로.

○수조 또는 물올림탱크의 저수위감시회로.

○유수검지장치 또는 일제개방밸브의 압력스위치 회로.

○일제개방밸브를 사용하는 설비의 화재감지기회로.

○급수배관에 설치되어 있는 개폐밸브의 폐쇄상태 확인 회로.

■ 금속관 공사에 사용되는 부속품에 대한 설명이다. 명칭을 쓰시오.

○금속관이 고정되어 있어 돌리지 못할 때 사용 하는 것 : 유니언 커플링.

○금속관 상호간의 접속에 사용하는 것 : 커플링.

○아우트렛 박스에 로크 너트만으로 고정하기 어려울 때 사용하는 것 : 링리듀서.

■ 소방용 케이블과 다른 용도의 케이블을 배선전용실에 함께 배선할 때 다음 각 물음에 답하십시오.

○ 소방용 케이블을 내화성을 갖는 배선전용실등의 내부에 소방용이 아닌 케이블과 함께 노출하여 배선할 때 소방용 케이블과 다른 용도의 케이블 간의 피복과 피복 간의 이격거리는 몇 cm 이상이어야 하는가? 15cm 이상.

○ 불연성 격벽을 설치한 경우에 격벽의 높이는 굵은 케이블 지름의 몇 배 이상이어야 하는가? 1.5배 이상.

■ 금속관과 박스를 접속할 경우 박스의 구멍이 관보다 클 때 사용되는 부품명을 쓰시오. 링리듀서.

■ 자동화재탐지설비에서 발신기의 스위치를 누른 후 수신기에서 복구시켰는데도 경종이 계속 울렸다. 이의 원인은 무엇인가? 발신기의 스위치를 원상태로 되돌려 놓지 않았기 때문.

■ 자동화재탐지설비 수신기의 동시작동시험의 목적을 쓰시오. 감지기회로가 동시에 5회선 작동하더라도 수신기의 기능에 이상이 없는지 여부 확인.

■ 피난구유도등에 대한 내용이다. 다음 각 물음에 답하십시오.

(1) 설치하여야 하는 장소는?

○ 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구.

○ 직통계단 ○ 직통계단의 계단실 및 그 부속실의 출입구.

○ 안전구획된 거실로 통하는 출입구.

○ 출입구에 이르는 복도 또는 통로로 통하는 출입구.

(2) 피난구유도등은 피난구의 바닥으로부터 높이 몇 m 이상의 곳에 설치하여야 하는가? 1.5m 이상.

(3) 피난구 유도등은 상용전원으로 등을 켜는 경우 직선 거리 몇 m의 위치에서 보통시력에 의하여 표시면의 그림문자, 색채 및 화살표가 함께 표시된 경우에는 화살표가 쉽게 식별되어야 하는가? 30m.

■ 다음의 전선관 부속품에 대한 용도를 간단하게 설명하십시오.

(1) 부상 : 전선의 절연피복 보호용.

(2) 유니온 커플링 :

전선관 상호접속용(관이 고정되어 있을 때).

(3) 유니버설 엘보 :

관을 직각으로 굽히는 곳에 사용(노출배관).

■ 무선통신보조설비에 사용되는 무반사 종단저항의 설치위치 및 설치목적을 쓰시오.

(1) 설치위치 : 누설동축케이블의 끝 부분.

(2) 설치목적 : 전송로로 전송되는 전자파가 전송로의 종단에서 반사되어 교신을 방해하는 것을 막기 위함.

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

(1) 계단 및 경사로에 있어서는 수직거리 (15)m마다 1개 이상으로 할 것.

(2) 복도 및 통로에 있어서는 보행거리 (30)m마다 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.

■ 유도등에 대한 다음 각 물음에 답하십시오.

(1) 통로유도등의 종류를 쓰시오.

복도통로유도등, 거실통로유도등, 계단통로유도등.

(2) 피난구유도등의 표시면과 피난목적이 아닌 안내표시면이 구분되어 함께 설치된 유도등의 명칭은 무엇인지 쓰시오. 복합표시형 피난구유도등.

(3) 피난구유도등과 복도통로유도등의 바탕색과 문자색은 무엇인지 쓰시오.

○ 피난구유도등 : 녹색바탕에 백색문자.

○ 복도통로유도등 : 백색바탕에 녹색문자.

■ 감지기의 설치제외장소.

① 천장 또는 반자의 높이가 20m 이상인 장소.

② 헛간 등 외부와 기류가 통하는 장소로서 감지기에 의하여 화재발생을 유효하게 감지할 수 없는 장소.

③ 목욕실·욕조나 샤워시설이 있는 화장실, 기타 이와 유사한 장소.

④ 부식성가스가 체류하고 있는 장소.

⑤ 프레스공장·주조공장 등 화재발생의 위험이 적은 장소로서 감지기의 유지관리가 어려운 장소.

⑥ 고온도 및 저온도로서 감지기의 기능이 정지되기 쉽거나 감지기의 유지관리가 어려운 장소.

⑦ 파이프덕트 등 그 밖의 이와 비슷한 것으로서 2개 층마다 방화구획된 것이나 수평단면적이 5㎡이하인 것.

⑧ 먼지·가루 또는 수증기가 다량으로 체류하는 장소 또는 주방 등 평시에 연기가 발생하는 장소. (연기감지기만 적용).

■ 공기관의 두께와 외경은 각각 몇 mm 이상인가?

○ 두께 : 0.3mm 이상.

○ 외경 : 1.9mm 이상.

■ 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.

■ 회로도통시험시 정상신호가 나타나지 않았을 경우의 원인.

① 감지기회로의 단선.

② 감지기회로의 단락.

③ 감지기의 고장.

④ 종단저항의 접속 불량.

⑤ 종단저항의 누락.

■ 교차회로방식에 대하여 설명하십시오.

하나의 담당구역 내에 2 이상의 감지기회로를 설치하고 2 이상의 감지기회로가 동시에 감지되는 때에 설비가 작동하는 방식.

■ 축적기능이 있는 감지기를 사용하는 경우.

① 지하층·무창층으로 환기가 잘 되지 않는 장소.

② 실내면적이 40m² 미만인 장소.

③ 감지기의 부착면과 실내 바닥의 거리가 2.3m이하인 장소.

■ 피난유도선의 종류 중 광원점등방식의 피난유도선의 기능을 쓰시오.

전류에 따라 빛을 발하는 방식으로 유사시 어두운 상태에서 피난유도.

■ 연속전지와 비교할 때 알칼리축전지의 장점과 단점을 쓰시오.

(1) 장점.

- ① 충전시간이 짧다.
- ② 기계적 강도가 강하다.
- ③ 과충방전에 강하다.
- ④ 온도특성이 양호하다.
- ⑤ 수명이 길다.

(2) 단점.

- ① 가격이 고가이다.
- ② 단자전압이 낮다.

■ 습식 유수검지장치에 부착되어 있는 전기적인 장치 2가지를 쓰시오. 압력스위치, 탬퍼스위치.

■ 비상콘센트 설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

(1) 비상콘센트 전원의 구성용량에 대해 설명하시오.

- 전원 : 단상 교류.
- 용량 : 1.5kVA 이상.

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

○ 절연저항값 :

직류 500V 절연저항계로 측정하여 20MΩ 이상.

○ 방법 : 정격전압이 150V 이하인 경우에는 1000V의 실효전압을, 정격전압이 150V 이상인 경우에는 그 정격전압에 2를 곱하여 1000을 더한 실효전압을 가함.

○ 판정방법 : 1분 이상 견딜 것.

■ 비상방송설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

(1) 음량조정기를 설치하는 경우 음량조정기의 배선은 몇 선식으로 하여야 하는가? 3선식.

(2) 조작부의 조작스위치는 바닥으로부터 몇 m 이상 몇 m 이하의 높이에 설치하여야 하는가? 0.8m 이상 1.5m 이하.

(3) 7층 건물의 5층에서 발화한 때에는 몇 층에서 우선적으로 경보를 발할 수 있도록 하여야 하는가?

발화층인 5층, 직상층인 6층.

(4) 기동장치에 의한 화재신호를 수신한 후 필요한 음량으로 방송이 개시될 때까지의 소요시간은 몇 초 이하로 하여야 하는가? 10초 이하.

■ 무선통신보조설비의 종류(방식) 3가지를 쓰고 간단히 설명하시오.

① 누설동축케이블 방식 : 동축케이블과 누설동축 케이블을 조합한 것.

② 안테나방식 : 동축케이블과 안테나를 조합한 것.

③ 누설동축케이블과 안테나의 혼합방식 : 누설동 축케이블방식과 안테나방식을 혼합한 것.

■ 가스누설경보기에서 주음향장치의 공업용과 고장표시 장치용은 각각 몇 dB 이상인가?

○ 공업용 : 90dB 이상.

○ 고장표시 장치용 : 60dB 이상.

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

○ 시험전압 : 500V.

○ 시험방법 : 권선과 대지 사이에 연속하여 10분간 가함.

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

(1) 누설동축케이블은 (4) m 이내마다 금속제 또는 자

기제 등의 지지금구로 벽·천장·기둥 등에 견고하게 고정시킬 것.

(2) 누설동축케이블, 분배기, 혼합기 등의 임피던스는 (50) Ω 으로 할 것.

(3) 증폭기를 설치할 때 비상전원이 부착된 것으로 하여야 한다. 이때 해당 비상전원용량은 무선 통신보조설비를 유효하게 몇 분 이상 작동시킬 수 있어야 하는가?
30분 이상.

■ 다음은 스프링클러설비의 음향장치의 구조 및 성능 기준이다. () 안에 답을 쓰시오.

○정격전압의 (80)% 전압에서 음향을 발할 수 있는 것으로 할 것.

○음량은 부착된 음향장치의 중심으로부터 (1)m 떨어진 위치에서 (90)dB 이상이 되는 것으로 할 것.

■ 접지공사의 종류와 접지저항값[Ω]을 각각 쓰시오.

○제1종 접지공사 : 10 Ω 이하.

○제2종 접지공사 : $\frac{150}{1\text{선지락전류}}$ Ω 이하.

○제3종 접지공사 : 100 Ω 이하.

○특별 제3종 접지공사 : 10 Ω 이하.

■ 휴대비상조명등을 설치하여야 하는 특정소방대상물에 대한 사항이다. 소방시설 적용기준으로 알맞은 내용을 () 안에 쓰시오.

○(숙박)시설.

○수용인원 (100)명 이상의 영화상영관, 판매시설 중 대규모 점포, 철도 및 도시철도시설 중 지하역사, 지하가 중 지하상가.

■ P형 수신기의 예비전원을 시험하는 방법과 양부판단의 기준에 대하여 설명하시오.

○ 시험방법.

① 예비전원시험 스위치를 누른다.

② 전압계의 지시치가 지정치의 범위 내에 있는지 확인.

③ 교류전원을 개로하고 자동절환 릴레이의 작동상황 조사.

○ 양부판단의 기준 : 예비전원의 전압, 용량, 절환상황 및 복구작동이 정상일 것.

■ 자동화재탐지설비에서 비화재보가 발생하는 원인과 방지대책에 대해 각각 4가지를 쓰시오.

<비화재보가 발생하는 원인>.

○ 표시회로의 절연불량.

○ 감지기의 기능 불량.

○ 수신기의 기능 불량.

○ 감지기가 설치되어 있는 장소의 온도변화가 급격한 것에 의한 것.

<방지대책>.

○ 절연저항시험을 통해 불량개소를 검출하여 전선교환 등의 조치.

○ 감지기의 동작시험을 통해 불량감지기 교체.

○ 릴레이회로의 전류·전압을 회로시험기로 측정하고, 수신기 내부의 절연저항을 측정하여 불량개소 수리.

○ 열원억제 또는 감도가 둔한 감지기로 교체.

■ 다음은 자동화재탐지설비의 중계기의 설치기준이다.

() 안에 알맞은 말을 쓰시오.

○ 수신기에서 직접 감지기회로의 도통시험을 행하지 아니할 때는 (수신기와 감지기) 사이에 설치할 것.

○ 수신기에 의하여 감지되지 아니하는 배선을 통하여 전력

을 공급받는 것에 있어서는 전원입력측의 배선에 (과전류 차단기)를 설치하고 해당 전원의 정전이 즉시 수신기에 표시되는 것으로 하며, (상용전원 및 예비전원)의 시험을 할 수 있도록 할 것.

■ 누전경보기에서 CT 100/5, 50VA라고 쓰여져 있다. 이때 각 물음에 답하시오.

(1) CT의 우리말 명칭을 쓰시오. 변류기.

(2) 100/5에서 100의 의미와 5의 의미를 쓰시오.

○ 100 : 변류비 1차측 100A.

○ 5 : 변류비 2차측 5A.

(3) 50VA는 CT에서 어떤 것을 의미하는지 설명하시오.

정격용량.

■ 소방시설에 사용하는 비상전원에는 감시기능과 제어 기능이 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.

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

○ 종단저항 : 감지기회로의 도통시험을 용이하게하기 위해서.

○ 송배전식 사용이유 : 감지기회로의 도통시험을 용이하게 하기 위해서.

■ 자동화재탐지설비의 수신기에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

(1) GP형 수신기의 기능을 간단히 설명하시오.

P형 수신기와 가스누설경보기의 수신부 기능을 겸한 것

(2) R형 수신기의 특징을 쓰시오.

① 선로수가 적어 경제적이다.

② 선로길이를 길게 할 수 있다.

③ 증설 또는 이설이 비교적 쉽다.

④ 신호의 전달이 확실하다.

⑤ 화재발생지구를 선명하게 숫자로 표시할 수 있다.

(3) P형 수신기의 설치장소는? 특정소방대상물.

■ 탬퍼스위치의 설치장소.

① 주펌프의 흡입측에 설치된 개폐밸브.

② 주펌프의 토출측에 설치된 개폐밸브.

③ 고가수조와 수직배관 사이의 개폐밸브.

④ 유수검지장치, 일제개방밸브의 1차측 개폐밸브.

⑤ 유수검지장치, 일제개방밸브의 2차측 개폐밸브.

⑥ 충압펌프의 흡입측에 설치된 개폐밸브.

⑦ 충압펌프의 토출측에 설치된 개폐밸브.

■ 무선통신보조설비에 사용되는 분배기, 분파기, 혼합기의 기능에 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 위해 사용하는 방치.

(3) 혼합기 : 두 개 이상의 입력신호를 원하는 비율로 조합한 출력이 발생하도록 하는 장치.

■ 발신기의 위치를 표시하는 표시등은 무슨 색의 등으로 하여야 하는가? 적색.

■ 축광방식의 피난유도선 설치기준.

- ① 구획된 각 실로부터 주출입구 또는 비상구까지 설치.
- ② 바닥으로부터 높이 50cm 이하의 위치 또는 바닥면에 설치.
- ③ 피난유도 표시부는 50cm 이내의 간격으로 연속되도록 설치.
- ④ 부착대에 의하여 견고하게 설치.
- ⑤ 외광 또는 조명장치에 의하여 상시 조명이 제공되거나 비상조명등에 의한 조명이 제공되도록 설치.

■ 자동화재탐지설비의 P형 수신기와 R형 수신기의 신호전달방식의 차이점을 설명하시오.

- P형 수신기 - 1:1 점점방식.
- R형 수신기 - 다중전송방식.

■ 비상콘센트설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 하나의 전용회로에 설치하는 비상콘센트가 7개가 있다. 이 경우 전선의 용량은 비상콘센트 몇 개의 공급용량을 합한 용량 이상의 것으로 하여야 하는지 쓰시오. (단, 각 비상콘센트의 공급용량은 최소로 한다.) 3개.
- (2) 비상콘센트설비의 전원부와 외함 사이의 절연 저항을 500V 절연저항계로 측정하였더니 30M Ω 이었다. 이 설비에 대한 절연저항의 적합성 여부를 구분하고 그 이유를 설명하시오. 적합, 20M Ω 이상이므로.

■ 다음은 정온식 감지선형 감지기에 관한 사항이다. 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 내화구조의 건축물에 1종 감지기를 설치할 경우에

감지구역의 각 부분과의 수평거리는 최대 몇 m인가?
4.5m.

(2) 감지기 사이가 늘어지지 않도록 하기 위하여 어떤 장치를 사용하여 시공하여야 하는지 2가지를 쓰시오.

보조선, 고정금구.

(3) 감지기의 굴곡반경은 몇 cm 이상이어야 하는가? 5cm

(4) 분전반 내부에는 무엇을 이용하여 돌기를 바닥에 고정시키는가? 접착제.

■ 굴곡장소가 많거나 금속관공사의 시공이 어려운 경우, 전동기와 옥내배선을 연결할 경우 사용하는 공사방법을 쓰시오. 가요전선관공사.

■ 다음 ()의 적합한 내용을 답란에 쓰시오.

○ 자동화재속보설비의 절연된 (충전부)와 외함간의 절연저항은 직류 500V의 절연저항계로 측정한 값은 (5) MΩ 이상이어야 하고 교류입력측과 외함 간에는 (20)MΩ 이상이어야 한다.

그리고 절연된 선로 간의 절연저항은 직류 500V의 절연저항계로 측정한 값이 (20)MΩ 이상이어야 한다.

■ 어떤 30층 이상 고층건축물(연면적 3500m²)에 비상방송설비를 설치하려고 한다. 설치기준에 대하여 물음에 답하시오.

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

○ 경보방식 : 발화층 및 직상층 우선경보방식.

○ 발화층에 대한 경보층의 구체적인 경우.

- 2층 이상 발화 : 발화층, 직상 4개층.

- 1층 발화 : 발화층, 직상 4개층, 지하층.

- 지하층 발화 : 발화층, 직상층, 기타의 지하층.

(2) 확성기의 설치층과 그 설치위치에 대한 기준을 설명하시오.

○ 설치층 : 각 층.

○ 설치위치에 대한 기준 : 그 층의 각 부분으로부터 하나의 확성기까지의 수평거리가 25m 이하가 되도록 설치.

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

바닥으로부터 0.8~1.5m 이하의 높이에 설치.

■ 교차회로방식을 적용하여야 하는 설비.

① 분말소화설비.

② 할론소화설비.

③ 이산화탄소 소화설비.

④ 준비작동식 스프링클러설비.

⑤ 일제살수식 스프링클러설비.

⑥ 할로겐화합물 및 불활성기체소화설비.

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

○ 시험시 검출부 공기관의 한쪽 끝에 (테스트 펌프) 를, 다른 한쪽 끝에 (마노미터) 를 접속 한다.

■ 자동화재탐지설비의 발신기의 설치기준에 관한 () 안을 완성하시오.

○ 조작이 쉬운 장소에 설치하고 스위치는 바닥으로부터 (0.8)m 이상 (1.5)m 이하의 높이에 설치할 것.

○ 특정소방대상물의 (층)마다 설치하되, 해당 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 발신기까지의 (수평거리)가 25m 이하가 되도록 할것. 다만, 복도 또는 별도로 구획된 실로서 보행거리가 40m 이상일 경우에는 추

가로 설치하여야 한다.

○ 발신기의 위치를 표시하는 표시등은 함의 (상부)에 설치하되, 그 불빛은 부착면으로부터 15°이상의 범위 안에서 부착지점으로 부터 (10)m 이내의 어느 곳에서도 쉽게 식별할 수 있는 적색등으로 하여야 한다.

■ 감지기와 수신기의 기능상 문제로 인한 비화재보 주요원인 3가지를 쓰시오.

- ① 수신기 릴레이의 오동작.
- ② 전자파에 의한 감지기 오동작.
- ③ 먼지·분진 등에 의한 감지기 오동작.

■ 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.

■ 다음은 이온화식 연기감지기에 대한 것이다. 각 물음에 답하시오.

(1) 이 감지기에서 방출하는 방사선은 α 선이다. 방사선원은 무엇인지 쓰고 설명하시오.

아메리슘 241 : 이온전류의 흐름을 돕는다.

(2) 감지기는 실내로의 공기유입구로부터 몇 m 이상 이격시켜야 하는가? 1.5m 이상.

(3) 감지기를 천장에 설치한 경우 벽면으로부터 최소 몇 m 이상 이격시켜야 하는가? 0.6m 이상.

■ 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.

■ 배연창설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 배연창설비는 일반적으로 몇 층 이상의 건물에 시설하여야 하는가? 6층 이상.
- (2) 구동방식 2가지를 쓰시오.
솔레노이드 방식, 모터 방식.
- (3) 건축물에 방화구획이 설치된 경우에는 그 구획마다 몇 개소 이상의 배연창을 설치하여야 하는가? 1개소.
- (4) 배연창의 유효면적은 몇 m² 이상이어야 하는가? 1m².

■ 저압 옥내배선의 금속관공사에 있어서 금속관과 박스 그 밖의 부속품은 다음에 의하여 시설하여야 한다.

() 안에 알맞은 말을 쓰시오.

○ 금속관은 부식방지를 위하여 직접 땅속에 매입하여 배관하여서는 아니된다. 다만, 공사상 부득이한 경우 후강전선관을 사용하고 이것에 방수, (방부) 조치로서 (주트) 를 감싸거나 (콘크리트) 로 감싸는 등의 방호장치를 해야 한다.

○ 금속관과 박스, 그 밖의 이와 유사한 것을 접속하는 경우로서 틀어 끼우는 방법에 의하지 아니할 때에는 (로크 너트) 2개를 사용하여 박스의 내, 외면을 견고하게 조인다. 단, (부싱) 등으로 견고하게 부착할 경우에는 그러하지 아니한다.

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

■ 전기방법 중 내화배선과 내열배선의 공사방법에서

배관구조의 차이점을 쓰시오.

○내화배선 : 금속관 ◦ 2종 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.

■ 외기에 면하여 상시 개방된 부분이 있는 장소로 외기에 면하는 각 부분으로부터 5m 미만의 범위 안에 있는 부분을 자동화재탐지설비 경계구역에 산입하지 않는 장소 3곳을 쓰시오. 차고, 주차장, 창고.

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

○보호함에는 쉽게 개폐할 수 있는 (문)을 설치하여야 한다.

○비상콘센트의 보호함 (표면)에 "비상콘센트"라고 표시한 표지를 하여야 한다.

○비상콘센트의 보호함 상부에 (적색)의 (표시등)을 설치하여야 한다. 다만, 비상콘센트의 보호함을 옥내소화전함 등과 접속하여 설치하는 경우에는 (옥내소화전함) 등이 표시등과 겸용할 수 있다.

■ 자동화재탐지설비에 사용되는 감지기의 절연저항시험을 하려고 한다. 사용기기와 판정기준 및 측정 위치를 쓰시오. (단, 정온식 감지선형 감지기는 제외한다.)

○사용기기 : 직류 500V 절연저항계.

○판정기준 : 50MΩ 이상.

○측정위치 : 절연된 단자 간 및 단자와 외함 간.

■ 비상콘센트 보호함의 설치기준에 의해 비상콘센트

보호함에 설치해야 할 것 3가지를 쓰시오.

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

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

- 광전식 스포트형 감지기는 화재발생시 연기입자에 의해 (난반사)된 빛이 수광부 내로 들어오는 것을 감지하는 것으로 이러한 검출방식을 (산란광)식이라 한다.
- 광전식 분리형 감지기는 화재발생시 연기입자에 의해 수광부와 수광량이 (감소)하므로 이를 검출하여 화재신호를 발하는 것으로 이러한 검출방식을 (감광)식이라 한다.

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

전원입력측 배선에 과전류차단기를 설치하고 전원 정전시 즉시 수신기에 표시되는 것으로 하며 상용전원 및 예비전원 시험을 할 수 있을 것.

▣ 비상콘센트설비의 설치기준에 관한 다음 빈 칸을 완성하시오.

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

○하나의 전용회로에 설치하는 비상콘센트는 (10개) 이하로 할 것.

■ 무선통신보조설비의 무선기기접속단자 설치기준을 쓰시오.

① 화재층으로부터 지면에 떨어지는 유리창 등에 의한 지장을 받지 않고 지상에서 유효하게 소방활동을 할 수 있는 장소 또는 수위실 등 상시 사람이 근무하고 있는 장소에 설치할 것.

② 바닥으로부터 높이 0.8~1.5m 이하의 위치에 설치할 것

③ 지상에 설치하는 접속단자는 보행거리 300m이내마다 설치하고, 다른 용도로 사용되는 접속단자에서 5m 이상의 거리를 둘 것.

④ 지상에 설치시 견고하고 함부로 개폐할 수 없는 구조의 보호함을 설치하고, 먼지·습기 및부식 등에 따라 영향을 받지 아니하도록 조치 할 것.

⑤ 보호함의 표면에“무선기기접속단자”라고 표시한 표지를 할 것.

■ P형 발신기의 구조, 기능, 사용되는 수신기의 종류등에 대하여 설명하시오.

○구조 : 스위치, 전화책, 응답램프.

○기능 : 스위치를 누르면 응답램프가 점등되고 수신기에 신호를 보낸다. 전화책을 이용하여 수신기와 전화통화 가능.

○수신기의 종류 : P형 수신기, R형 수신기.

■ 직상층 우선경보방식의 기준을 설명하시오.

5층 이상으로서 연면적이 3000m²를 초과하는 소방대상물.

■ 비상콘센트설비 중 연면적 2000m² 이상 7층 건물에

사용하는 비상전원에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

(1) 어떤 전원설비를 사용하여야 하는지 2가지를 쓰시오. 비상전원수전설비, 자가발전설비.

(2) 비상콘센트설비의 전원부와 외함 사이의 절연 저항의 측정방법에 대하여 쓰시오.

직류 500V 절연저항계로 측정하여 20MΩ 이상.

■ 저압 옥내배선공사의 금속관공사에 이용되는 부품의 명칭을 쓰시오.

(1) 금속 상호간을 연결할 때 쓰여지는 배관부속자재 커플링(관이 고정되어 있지 않을 때), 유니언 커플링(관이 고정되어 있을 때).

(2) 전선의 절연피복을 보호하기 위해 금속관 끝에 취부하는 것. 부싱.

(3) 금속관과 박스를 고정시킬 때 쓰여지는 배관부속자재. 로크너트.

■ 객석유도등을 설치하지 않아도 되는 경우를 2가지 쓰시오.

① 채광이 충분한 객석(주간에만 사용).

② 통로유도등이 설치된 객석.(거실 각 부분에서 거실 출입구까지의 보행거리 20m 이하).

■ 피난구유도등의 설치높이와 표시면에 대하여 다음 각 물음에 답하시오.

(1) 피난구유도등의 피난구 바닥으로부터 설치높이를 쓰시오. 1.5m 이상.

(2) 표시면의 색상을 쓰시오. 녹색바탕에 백색문자.

■ 자동화재탐지설비에서 정온식 감지선형 감지기의 설치기준에 대한 물음에 답하시오.

- (1) 감지기의 단자부와 마감고정금구와의 설치간격의 기준은? 10cm.
- (2) 감지기의 굴곡반경의 기준은? 5cm.
- (3) 1종 감지선형 감지기와 감지구역의 각 부분과의 수평 거리 기준은? (단,주요구조부는 내화구조이다.) 4.5m.

■ 전지 개수를 결정할 때 셀수를 N, 1셀당 축전지의 공칭전압을 $V_B[V/\text{cell}]$, 부하의 정격전압을 $V[V]$, 축전지의 용량을 $C[Ah]$ 라 하면 셀수 N은 어떻게 표현 되는가?

$$N = \frac{V}{V_B}.$$

■ 자동화재탐지설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 연기감지기의 설치장소의 기준 3가지를 쓰시오.
- ① 계단·경사로 및 에스컬레이터 경사로.
 - ② 복도.(30m 미만 제외).
 - ③ 천장 또는 반자의 높이가 15~20m 미만의 장소.
- (2) 스포트형 감지기를 부착시 몇 도 이상 경사되지 아니하여야 하는가? 45도.
- (3) 공기관식 차동식 분포형 감지기의 공기관의 노출부분은 감지구역마다 몇 m 이상이 되도록 하여야 하는가? 20m.

■ 누전경보기의 구성요소 4가지와 각각의 기능에 대하여 쓰시오.

- 영상변류기 : 누전전류 검출.
- 수신기 : 누설전류 증폭.
- 음향장치 : 누전시 경보발생.
- 차단기 : 누설전류 발생시 전원차단.

■ 연결송수관설비의 가압송수장치에 대한 다음 물음에

답하고 () 안을 완성하십시오.

(1) 지표면에서 최상층 방수구의 높이가 몇 m 이상의 특정소방대상물에는 연결송수관설비의 가압송수장치를 설치하여야 하는가? 70m.

(2) 송수구로부터 (5m) 이내의 보기 쉬운 장소에 바닥으로부터 높이 (0.8m 이상 1.5m 이하)로 설치할 것.

(3) (1.5mm) 이상의 강판함에 수납하여 설치하고 "연결송수관설비 수동스위치"라고 표시한 표지를 부착할 것. 이 경우 문짝은 (불연재료)로 설치할 수 있다.

■ 임피던스 미터의 용도 및 측정방법에 대하여 각각 3가지를 쓰시오.

(1) 용도.

① 저항 측정.

② 인덕턴스 측정.

③ 커패시턴스 측정.

(2) 측정 방법.

① 주파수 범위를 설정한다.

② 측정하고자 하는 부품의 양단에 탐침을 접촉한다.

③ 임피던스를 측정한다.

■ 1급 누전경보기와 2급 누전경보기를 구분하는 경계 전로의 정격전류는 몇 A인지 쓰시오. 60A.

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

○ 각 실마다 설치하되, 바닥면적 (150) m^2 를 초과하는 경우에는 (150) m^2 마다 1개 이상을 설치하여야 한다.

○ 각 실(이웃하는 실내의 바닥면적이 각각 (30 m^2)이고 벽체 상부의 전부 또는 일부가 개방되어 이웃하는 실내와 공기가 상호유통되는 경우에는 이를 (1개)의 실로

본다.

○ (건전지)를 주전원으로 사용하는 단독경보형 감지기는 정상적인 작동상태를 유지할 수 있도록 (건전지)를 교환할 것.

○ 상용전원을 주전원으로 사용하는 단독경보형 감지기의 (2차전지)는 제품검사에 합격한 것을 사용할 것.

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

- ① 개폐기.
- ② 과전류 차단기.
- ③ 전압계.
- ④ 전류계.

■ 피난구 유도등에는 적색 LED와 녹색 LED가 설치되어 있다. 평상시 적색 LED가 점등되었다면 이는 무엇을 뜻하는가? 비상전원의 불량.

■ 자동화재탐지설비의 수신기의 설치기준을 5가지만 쓰시오.

- ① 수위실 등 상시 사람이 근무하는 장소에 설치 할 것.
- ② 수신기가 설치된 장소에는 경계구역 일람도를 비치 할 것.
- ③ 수신기의 음향기구는 그 음량 및 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구별될 수 있는 것으로 할 것.
- ④ 수신기는 감지기·중계기 또는 발신기가 작동하는 경계구역을 표시할 수 있는 것으로 할 것.
- ⑤ 하나의 경계구역은 하나의 표시등 또는 하나의 문자로 표시되도록 할 것.

■ 광전식 분리형 감지기의 공칭감시거리.

• 분리형의 경우 공칭감시거리는 (5m) 이상 (100m) 이하로 하며 (5m) 간격으로 한다.

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

서로 다른 두 금속을 접촉하여 접촉점에 온도차를 주면 열기전력 발생.

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

- ① 스피커의 임피던스 및 음성입력 선정.
- ② AMP의 출력선정.
- ③ AMP의 출력모드 설정.

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

금속관 · 2종 금속제 (가요전선관) 또는 (합성수지관) 에 수납하여 (내화구조)로 된 벽 또는 바닥 등에 벽 또는 바닥의 표면으로부터 (25mm이상)의 깊이로 매설하여야 한다.

■ 청각장애인용 시각경보장치의 설치기준에 대한 다음 () 안을 완성하시오.

○ 복도 · 통로 · 청각장애인용 객실 및 공용으로 사용하는 (거실)에 설치하며, 각 부분에서 유효하게 경보를 발할 수 있는 위치에 설치할 것.

○ 공연장 · 집회장 · 관람장 또는 이와 유사한 장소에 설치하는 경우에는 시선이 집중되는 (무대부 부분) 등에 설치할 것.

○ 바닥으로부터 (2m 이상 2.5)m 이하의 높이에 설치

할 것. 다만, 천장높이가 2m 이하는 천장에서 (0.15)m 이내의 장소에 설치하여야 한다.

▣ 특정소방대상물에 설치된 소방시설 등을 구성하는 전부 또는 일부를 개설, 이전 또는 정비하는 소방시설 공사의 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.

▣ 연속전지에서 CS형과 HS형은 어떤 방전상태로 구분되는지 쓰시오.

- CS형 : 부하에 따라 일정한 방전전류를 가진다.
- HS형 : 부하에 따라 방전전류가 급격히 변한다.

▣ 다음은 자동화재탐지설비의 금속관 공사방법을 설명한 것이다.

다음 () 안에 알맞은 용어를 기입하시오.

(1) 금속관 공사에는 조영재 표면에 금속관을 노출하여 부착하는 (노출배관)공사, 콘크리트 속에 부설하는 (매입배관)공사, 이중 천장 속에 배관하는 (천장은폐)공사 등이 있으며, 금속관의 종류에는 후강전선관과 박강전선관이 있다.

(후강)전선관의 크기는 내경에 가까울수록 짝수로, (박강)전선관의 크기는 외경에 가까운 홀수를 나타낸다.

(2) 금속관 공사시 유의사항은 다음과 같다. (절연)전선을 사용하여야 한다. 관내에서 전선의 (접속)이 없어야 한다.

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

- 불꽃감지기.
- 광전식(분리형, 공기흡입형) 중 아날로그방식.

■ 수신기의 화재표시 작동시험을 실시할 때 확인사항 3가지를 쓰시오.

- 릴레이의 작동.
- 음향장치의 작동.
- 화재표시등, 지구표시등 등의 표시장치 점등.

■ P형 수신기 점검시 다음 시험의 양부판정기준을 쓰시오.

(1) 공통선시험 양부판정기준.

하나의 공통선이 담당하고 있는 경계구역수가 7 이하일 것.

(2) 회로저항시험 양부판정기준.

하나의 감지기회로의 합성저항치는 50Ω 이하로 할 것.

(3) 지구음향장치 작동시험 양부판정기준.

지구음향장치가 작동하고 음량이 정상일 것.

■ 비상콘센트의 비상전원으로 자가발전설비나 비상전원 수전설비를 설치하지 않아도 되는 경우 2가지를 쓰시오.

- 둘 이상의 변전소에서 전력을 동시에 공급받는 경우.
- 하나의 변전소에서 전력 공급이 중단될 때 자동으로 타변전소에서 전력 공급이 가능한 상용전원 설치.

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

- 복도 ○ 통로 ○ 청각장애인용 객실 및 공용으로 사용하

는 거실에 설치하며, 각 부분에서 유효하게 경보를 발할 수 있는 위치에 설치할 것.

○ 공연장 ○ 집회장 ○ 관람장 또는 이와 유사한 장소에 설치하는 경우에는 시선이 집중되는 무대부 부분 등에 설치할 것.

○ 바닥에서 2~2.5m 이하의 높이에 설치할 것. (단, 천장 높이가 2m 이하는 천장에서 0.15m 이내의 장소에 설치).

■ 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.

○ 배선의 종류 : 내화배선.

○ 전선관의 종류 : 금속관.

(2) 배선전용실을 이용하여 전원선을 시공하고자 할 경우 관련된 기준을 3가지 쓰시오.

○ 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.

■ 연기가 멀리 이동해서 감지기에 도달하는 장소에 설치하는 연기감지기의 종류를 쓰시오.

○ 광전식 스포트형 감지기.

○ 광전 아날로그식 스포트형 감지기.

○ 광전식 분리형 감지기.

○ 광전 아날로그식 분리형 감지기.

■ 연기감지기를 설치할 수 없는 경우 차동식 분포형 감지기 1·2종 모두 적응성이 있는 환경상태 5가지를 쓰시오.

- 먼지 또는 미분 등이 다량으로 체류하는 장소.
- 부식성 가스가 발생할 우려가 있는 장소.
- 배기가스가 다량으로 체류하는 장소.
- 연기가 다량으로 유입할 우려가 있는 장소.
- 물방울이 발생하는 장소.

■ 준비작동밸브의 2차측 주밸브를 잠근 상태에서 유수 검지장치의 전기적 작동방법 2가지를 쓰시오.

- ① 슈퍼비조리판넬의 기동스위치를 ON한다.
- ② A·B회로가 다른 두 개의 감지기를 동시에 작동한다.

■ 초전자소자는 상황화글리신(TGS), 세라믹의 티탄산 납, 폴리플루오르화비닐(PVF2)이 사용되고 있다. 이들 소자에서 발생하는 초전효과 또는 파이로(pyro) 효과는 무엇인지 쓰시오.

초전자소자에 빛을 가하면 기전력이 발생하는 현상.

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

- 비정상적인 경우 : 감지기 미작동.
- 낮은 경우 : 비화재보.
- 높은 경우 : 지연동작.

■ 저압옥내배선의 금속관공사에 있어서 금속관과 박스 그밖의 부속품은 다음에 의하여 시설하여야 한다.

()안에 알맞은 말을 쓰시오.

- 저압옥내배선의 사용전압이 400V 미만인 경우 관에는

(제3)종 접지공사를 할 것. 다만, 다음 중 1에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

- 관의 길이(2개 이상의 관을 접속하여 사용하는 경우에는 그 전체의 길이를 말한다.)가 (4)m 이하인 것을 건조한 장소에 시설하는 경우

- 옥내배선의 사용전압이 직류 300V 또는 교류 대지전압 150V 이하인 경우에 그 전선을 넣는 관의 길이가 (8)m 이하인 것을 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 때 또는 (건조)한 장소에 시설하는 때

• 저압옥내배선의 사용전압이 400V 이상인 경우관에는 (특별 제3)종 접지공사를 할 것. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 (제3)종 접지공사에 의할 수 있다.

■ 작동표시장치를 설치하지 않아도 되는 감지기.

① 방폭구조의 감지기.

② 감지기가 작동한 경우 수신기에 그 감지기가 작동한 내용이 표시되는 감지기.

③ 차동식 분포형 감지기.

④ 정온식 감지선형 감지기.

■ 옥내소화전함설비에는 제어반을 설치하되, 감시제어반과 동력제어반으로 구분하여 설치하여야 한다. 감시제어반의 기능은 다음의 기준에 적합하여야 한다.

() 안을 채우시오.

• 각 펌프의 작동 여부를 확인할 수 있는 (표시등) 및 (음향장치)기능이 있어야 할 것.

• 각 펌프를 자동 및 수동으로 작동시키거나 작동을 중단시킬 수 있어야 할 것.

• 비상전원을 설치한 경우에는 상용전원 및 비상전원 공급 여부를 확인할 수 있을 것.

- 수조 또는 물올림탱크가 (저수위)로 될 때 표시등 및 음향으로 경보할 것.
- 기동용 수압개폐장치의 압력스위치회로, 수조 또는 물올림탱크의 감시회로마다 (도통)시험 및 (작동)시험을 할 수 있어야 할 것.

■ 차동식 스포트형 감지기의 구조에서 명칭 및 역할을 간단히 설명하시오.

- ① 고정접점 : 가동접점과 접촉되어 화재신호 발신.
- ② 리크공 : 감지기의 오동작 방지.
- ③ 다이어프램 : 공기팽창에 의해 접점이 잘 밀려 올라가도록 함.
- ④ 감열실 : 열을 유효하게 받음.

■ 시각경보장치를 설치하여야 하는 특정소방대상물.

- ① 근린생활시설, 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 운수시설, 운동시설, 위락시설, 창고시설 중 물류터미널.
- ② 의료시설, 노유자시설, 업무시설, 숙박시설, 발전시설 및 장례시설.
- ③ 교육연구시설 중 도서관, 방송통신시설 중 방송국.
- ④ 지하가 중 지하상가.

■ 복구스위치를 눌러도 화재표시등과 지구표시등이 소등되지 않는 경우.

- ① 복구스위치 배선 불량.
- ② 릴레이 자체 불량.
- ③ 릴레이배선 불량.
- ④ 화재표시등 및 지구표시등 배선 불량.

■ 비상콘센트설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물

의 기준 3가지를 쓰시오.

- ① 층수가 11층 이상인 특정소방대상물의 경우에는 11층 이상의 층.
- ② 지하층의 층수가 3층 이상이고 지하층의 바닥 면적의 합계가 1000m^2 이상인 것은 지하층의 모든 층.
- ③ 지하가 중 터널로서 길이가 500m 이상인 것.

▣ 다음은 피난구유도등 설치 제외장소에 대한 것이다.

() 안에 알맞은 답을 쓰시오.

• 바닥면적이 (1000m^2) 미만인 층으로서 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구.(외부의 식별이 용이한 경우에 한한다).

• 거실 각 부분으로부터 쉽게 도달할 수 있는 출입구.

• 거실 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 (20m) 이하이고 비상조명등과 유도표지가 설치된 거실의 출입구.

• 출입구가 3 이상 있는 거실로서 그 거실 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 (30m) 이하인 경우에는 주된 출입구 2개소외의 출입구.(유도표지가 부착된 출입구를 말한다.)

다만, 공연장·집회장·관람장·판매시설·운수시설·숙박시설·노유자시설·장례식장의 경우에는 그러하지 아니하다.

▣ 광전식 분리형 감지기의 설치기준 중 괄호 안에 알맞은 내용을 쓰시오.

• 감지기의 (수광면)은 햇빛을 직접 받지 않도록 설치할 것.

• 광축은 나란한 벽으로부터 (0.6m) 이상 이격하여 설치할 것.

• 감지기의 송광부와 수광부는 설치된 (뒷벽)으로부터

1m 이내 위치에 설치할 것.

- 광축의 높이는 천장 등 높이의 (80%) 이상일 것.
- 감지기의 광축의 길이는 (공칭감시거리) 범위 이내 일 것.

■ 분배기 설치기준.

- ① 먼지·습기 및 부식 등에 따라 기능에 이상을 가져 오지 아니하도록 할 것.
- ② 임피던스는 50Ω 의 것으로 할 것.
- ③ 점검에 편리하고 화재 등의 재해로 인한 피해의 우려가 없는 장소에 설치할 것.

■ 종단저항의 설치기준.

- ① 점검 및 관리가 쉬운 장소에 설치할 것.
- ② 전용함을 설치하는 경우 그 설치 높이는 바닥으로부터 1.5m 이내로 할 것.
- ③ 감지기 회로의 끝부분에 설치하며, 종단감지기에 설치할 경우에는 구별이 쉽도록 해당감지기의 기판 및 감지기 외부 등에 별도의 표시를 할 것.

■ 복도통로유도등의 설치기준.

- ① 복도에 설치할 것.
- ② 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20m마다 설치할 것.
- ③ 바닥으로부터 높이 1m 이하의 위치에 설치할 것. 단, 지하층 또는 무창층의 도매시장·소매시장·여객자동차터미널·지하역사 또는 지하상가인 경우에는 복도·통로 중앙부분의 바닥에 설치하여야 한다.
- ④ 바닥에 설치하는 통로유도등은 하중에 따라 파괴되지 아니하는 강도의 것으로 할 것.

부착높이 및 소방대상물의 구분		감지기의 종류				
		차동식·보상식 스포츠형		정온식 스포트형		
		1종	2종	특종	1종	2종
4m 미만	내화	90	70	70	60	20
	기타	50	40	40	30	15
4m 이상 8m 미만	내화	45	35	35	30	설치불가
	기타	30	25	25	15	

부착높이	연기 감지기의 종류	
	1종 및 2종	3종
4m 미만	150m ²	50m ²
4m 이상 20m 미만	75m ²	설치불가