

누전경보기에 관한 다음 각 물음에 답하시오.

(1) 1급 누전경보기와 2급 누전경보기를 구분하는 전류[A] 기준은?

(2) 전원은 분전반으로부터 전용회로로 하고 각 극에 각 극을 개폐할 수 있는 무엇을 설치해야 하는가?  
(단, 배선용 차단기는 제외한다.)

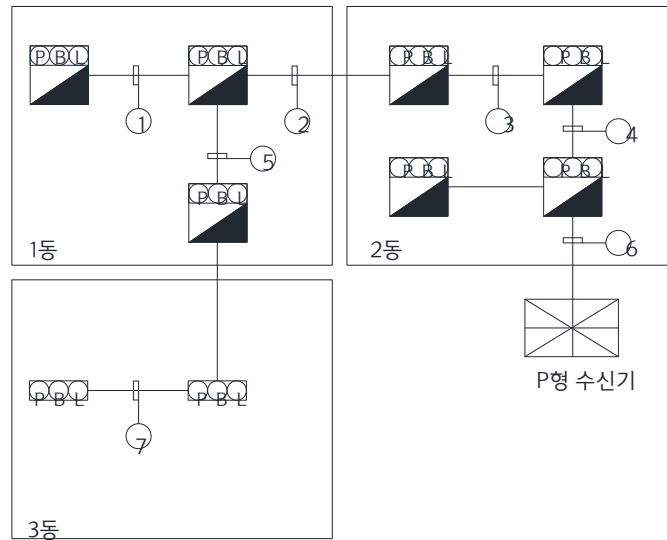
(3) 변류기 용어의 정의를 쓰시오.

P형 수신기와 감지기와의 배선회로에서 P형 수신기 종단저항은 11kΩ, 감시전류는 2mA, 릴레이저항은 950Ω, DC 24V일 때 다음 각 물음에 답하시오.

(1) 배선저항[Ω]을 구하시오.

(2) 감지기가 동작할 때(화재시) 전류는 몇 mA인지 구하시오.

사무실(1동), 공장(2동), 공장(3동)으로 구분되어 있는 건물에 자동화재탐지설비의 P형 발신기 세트와 옥내소화전설비를 설치하고, 수신기는 경비실에 설치하였다. 경보방식은 동별 구분 경보방식을 적용하였으며 옥내소화전의 가압송수장치는 기동용 수압 개폐장치를 사용하는 방식인 경우에 다음 물음에 답하시오.



(1) 기호 ①~⑦의 가닥수를 쓰시오.

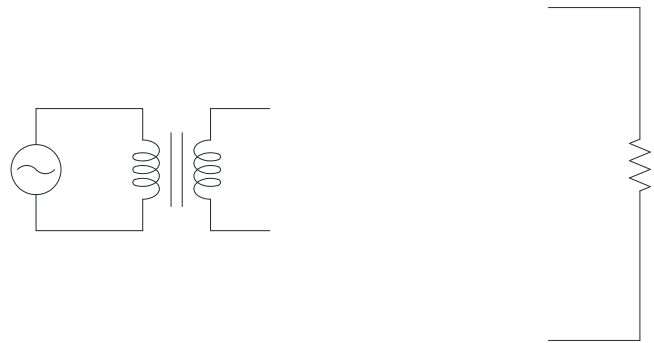
기호	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
지구선							
경종선							
지구공통선							

(2) 다음은 자동화재탐지설비의 수신기의 설치기준 일부이다. (    ) 안에 알맞은 말을 쓰시오.

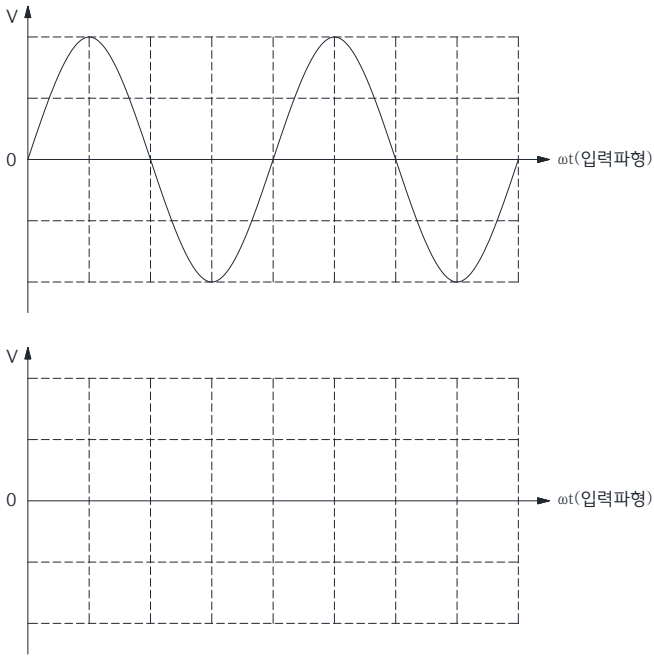
- 수신기가 설치된 장소에는 (    ①    )를 비치할 것
- 수신기의 (    ②    )는 그 음량 및 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구별될 수 있는 것으로 할 것
- 수신기는 (    ③    ), (    ④    ) 또는 (    ⑤    )가 작동하는 경계구역을 표시할 수 있는 것으로 할 것

다음은 브리지 정류회로(전파정류회로)의 미완성 도면이다. 다음 각 물음에 답하시오.  
 (단, 입력은 상용전원이고, 권수비는 1:1이며, 평활회로는 없는 것으로 한다.)

(1) 미완성 도면을 완성하시오.



(2) 그림은 정류 전의 출력전압파형이다. 정류 후의 출력전압파형을 그리시오.



문제 05

[배점] 5점

단독경보형 감지기의 설치기준 중 (    ) 안에 알맞은 내용을 쓰시오.

(1) 각 실마다 설치하되, 바닥면적 ( ① ) $m^2$ 를 초과하는 경우에는 ( ② ) $m^2$ 마다 1개 이상 설치하여야 한다.

(2) 이웃하는 실내의 바닥면적이 각각  $30m^2$  미만이고, 벽체의 상부의 전부 또는 일부가 개방되어 이웃하는 실내와 공기가 상호 유통되는 경우에는 이를 ( ③ )개의 실로 본다.

(3) 건전지를 주전원으로 사용하는 단독경보형 감지기는 정상적인 ( ④ )를 유지할 수 있도록 건전지를 교환할 것

(5) 상용전원을 주전원으로 사용시 ( ⑤ )는 제품검사에 합격한 것을 사용한다.

문제 06

[배점] 4점

다음 소방시설 도시기호 각각의 명칭을 쓰시오.

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

문제 07

[배점] 6점

무선통신보조설비에 사용되는 무반사 종단저항의 설치위치 및 설치목적을 쓰시오.

- (1) 설치위치 :
- (2) 설치목적 :

문제 08

[배점] 10점

주어진 진리표를 보고 다음 각 물음에 답하시오.

A	B	C	$Y_1$	$Y_2$
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	0	1

- (1) 가장 간략화된 논리식으로 표현하시오.
- (2) (1)의 논리식을 무접점회로로 그리시오.
- (3) (1)의 논리식을 유접점회로로 그리시오.

문제 09

[배점] 5점

유도전동기 IM을 현장측과 제어실측 어느 쪽에서도 기동 및 정지제어가 가능하도록 배선하시오. (단, 기동용 푸시버튼스위치 (PB-ON) 2개, 정지용 푸시버튼스위치(PB-OFF) 2개, 열동계전기(THR-b) 1개, 전자접촉기 a접점 1개(자기유지용)를 사용할 것)

문제 10

[배점] 5점

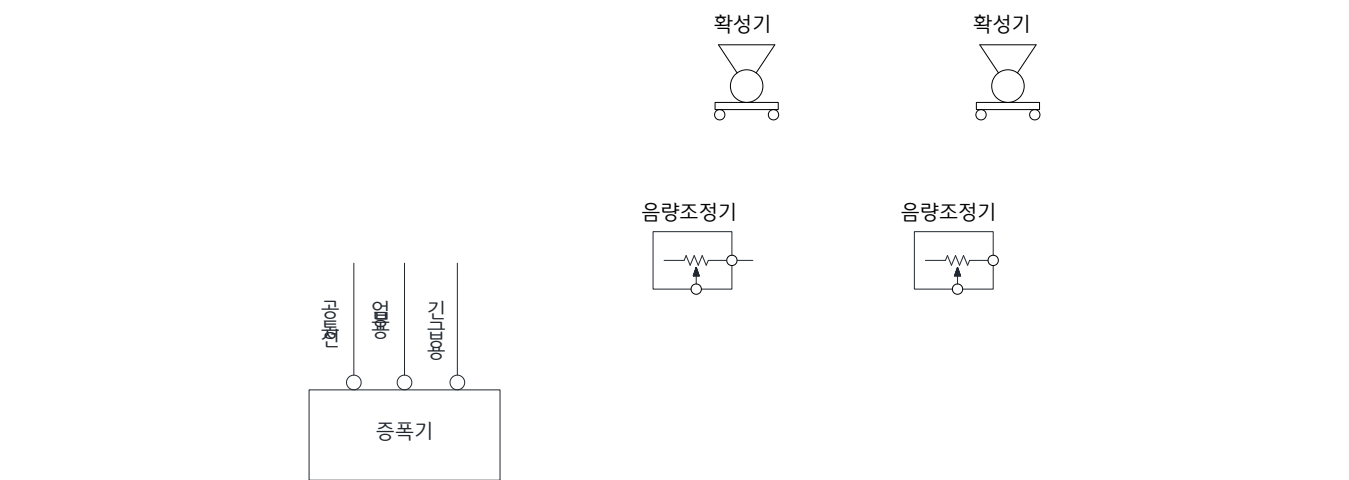
비상방송설비의 설치기준에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 기동장치에 따른 화재신고를 수신한 후 필요한 음량으로 화재발생 상황 및 피난에 유효한 방송이 자동으로 개시될 때까지의 소요시간은 몇 초 이하로 하여야 하는가?
- (2) 지상 10층, 연면적 3000m<sup>2</sup>를 초과하는 특정소방대상물에 자동화재탐지설비의 음향장치를 설치하고자 한다. 이 건물의 지상 5층에서 화재가 발생한 경우 경보를 하여야 하는 층을 쓰시오.
- (3) 실내에 설치하는 확성기는 몇 W 이상으로 하여야 하는가?
- (4) 조작부의 조작스위치는 바닥으로부터 몇 m 이상 몇 m 이하의 높이에 설치하여야 하는가?
- (5) 음향장치는 정격전압의 몇 % 전압에서 음향을 발할 수 있어야 하는가?

문제 11

[배점] 5점

비상방송설비의 확성기(Speaker) 회로에 음량조정기를 설치하고자 한다. 미완성 결선도를 완성하시오.



문제 12

[배점] 3점

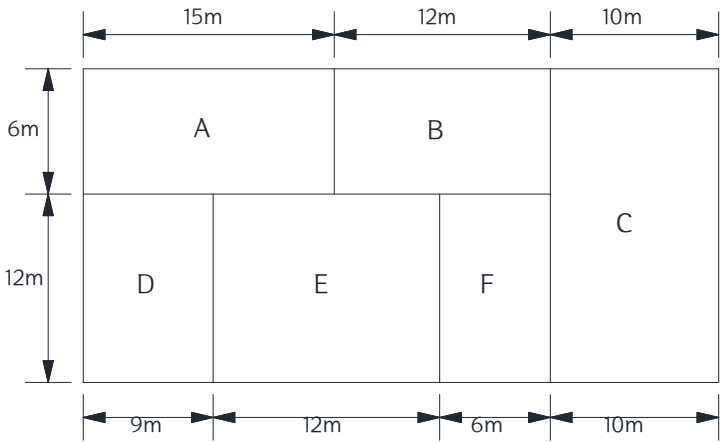
다음의 전선관 부속품에 대한 용도를 간단하게 설명하시오.

- (1) 부상
- (2) 유니온 커플링
- (3) 유니버설 엘보우

문제 13

[배점] 8점

다음은 어느 특정소방대상물의 평면도이다. 건축물의 주요구조부는 내화구조이고, 층의 높이는 4.2m일 때 다음 각 물음에 답하시오. (단, 차동식 스포트형 감지기 1종을 설치한다.)



(1) 각 실별로 설치하여야 할 감지기의 수를 구하시오.

구분	계산과정	답
A		
B		
C		
D		
E		
F		

(2) 총 경계구역수를 구하시오.

- 계산과정 :
- 답 :

문제 14

[배점] 5점

자동화재탐지설비를 설치하여야 할 특정소방대상물(연면적, 바닥면적 등의 기준)에 대한 다음 (    ) 안을 완성하십시오.  
(단, 전부 필요한 경우는 '전부'라고 쓰고, 필요 없는 경우에는 '필요 없음'이라고 답할 것)

- (1) 근린생활시설(목욕장은 제외한다.)
- (2) 근린생활시설 중 목욕장
- (3) 의료시설(정신의료기관 또는 요양병원은 제외한다.)
- (4) 정신의료기관(창살 등은 설치되어 있지 않다.)
- (5) 요양병원(정신병원과 의료재활시설은 제외한다.)

문제 15

[배점] 4점

다음은 국가화재안전기준에서 정하는 감지기의 설치기준이다. (    ) 안에 들어갈 내용을 쓰시오.

- (1) 감지기(차동식 분포형의 것을 제외한다.)는 실내로의 공기유입구로부터 ( ① )m 이상 떨어진 위치에 설치할 것
- (2) 보상식 스포트형 감지기는 정온점이 감지기 주위의 평상시 최고온도보다 ( ② )℃ 이상 높은 것으로 설치할 것
- (3) 정온식 감지기는 주방·보일러실 등으로서 다량의 화기를 취급하는 장소에 설치하되, 공칭작동온도가 최고주위온도보다 ( ③ )℃ 이상 높은 것으로 설치할 것
- (4) 스포트형 감지기는 ( ④ )° 이상 경사되지 아니하도록 부착할 것

문제 16

[배점] 6점

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

- 
- 
- 

문제 17

[배점] 4점

지상 31층 건물에 비상콘센트를 설치하려고 한다. 각 층에 하나의 비상콘센트만 설치한다면 최소 몇 회로가 필요한지 구하시오.

문제 18

[배점] 6점

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

- 
- 
-

1.

- (1) 60A
- (2) 개폐기 및 15A 이하의 과전류 차단기
- (3) 경계전로의 누설전류를 자동적으로 검출하여 이를 누전정보기의 수신부에 송신하는 것

2.

- (1) 배선저항

• 계산과정 :  $2 \times 10^{-3} = \frac{24}{950 + x + (11 \times 10^3)}$

$$x = \frac{24}{2 \times 10^{-3}} - 950 - (11 \times 10^3) = 50\Omega$$

• 답 : 50Ω

- (2) 동작전류

• 계산과정 :  $I = \frac{24}{950 + 50} = 0.024 = 24\text{mA}$

• 답 : 24mA

3.

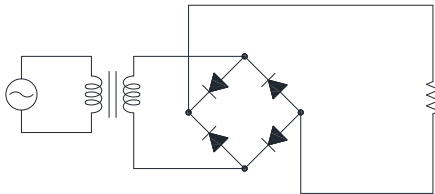
- (1) 전선가닥수

기호	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
지구선	1	5	6	7	3	9	1
경중선	1	2	3	3	2	3	1
지구공통선	1	1	1	1	1	2	1

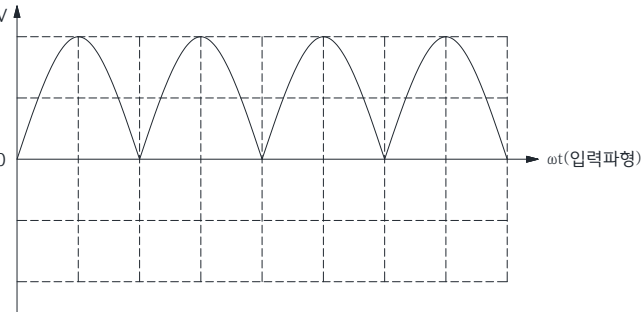
- (2) ① 경계구역 일람도
  - ③ 감지기
  - ⑤ 발신기
- ② 음향기구
  - ④ 중계기

4.

- (1) 전파정류회로



- (2) 출력전압파형(정류 후)



5.

- ① 150

③ 1

⑤ 2차 전지
- ② 150

④ 작동상태

6.

- (1) 감지선

(3) 중계기
- (2) 정온식 스포트형 감지기

(4) 비상벨

7.

- (1) 설치위치 : 누설동축케이블의 끝 부분

(2) 설치목적 : 전송로로 전송되는 전자파가 중단에서 반사되어 교신을 방해하는 것을 방지하기 위하여

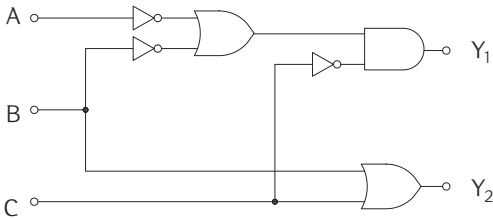
8.

- (1) 논리식

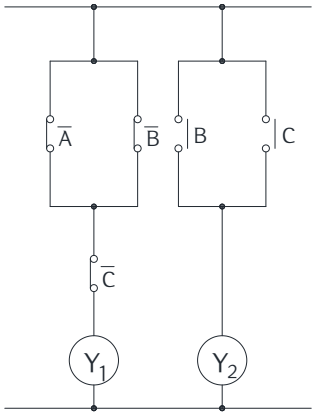
①  $Y_1 = \overline{C} \cdot (\overline{A} + \overline{B})$

②  $Y_2 = B + C$

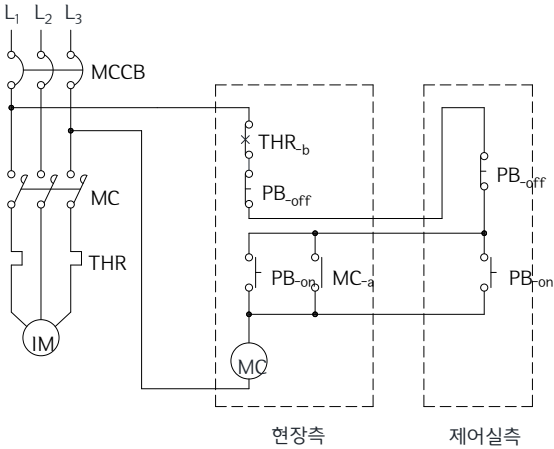
- (2) 무접점회로



- (3) 유접점회로



9.

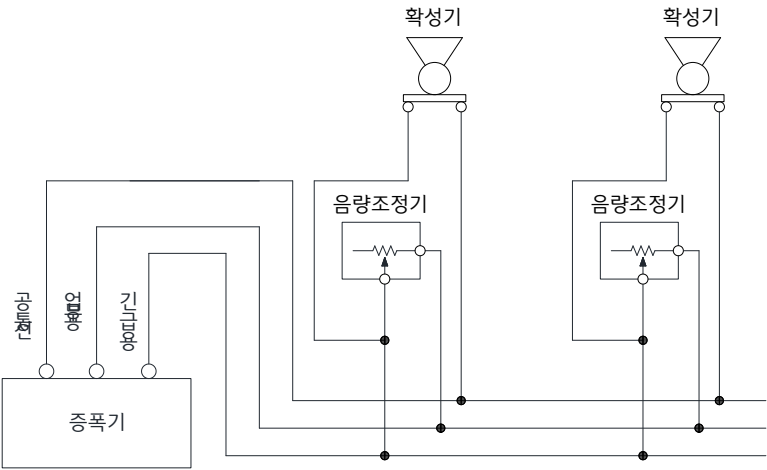




10.

- (1) 10초 이하
- (2) 지상 5층, 지상 6층
- (3) 1W 이상
- (4) 0.8m 이상 1.5m 이하
- (5) 80%

11.



12.

- (1) 전선의 절연피복 보호
- (2) 관이 고정되어 있을 때 금속관 상호간을 접속하는 데 사용
- (3) 노출배관공사에서 금속관을 직각으로 굽히는 곳에 사용

13.

- (1) 감지기의 개수

구분	계산과정	답
A	$\frac{15 \times 6}{45} = 2$	2개
B	$\frac{12 \times 6}{45} = 1.6 = 2$	2개
C	$\frac{10 \times (6 + 12)}{45} = 4$	4개
D	$\frac{9 \times 12}{45} = 2.4 = 3$	3개
E	$\frac{12 \times 12}{45} = 3.2 = 4$	4개
F	$\frac{6 \times 12}{45} = 1.6 = 2$	2개

- (2) 총 경계구역수

- 계산과정 :  $\frac{(15 + 12 + 10) \times (6 + 12)}{600} = 1.11 = 2$ 경계구역
- 답 : 2경계구역

14.

- (1) 연면적 600m<sup>2</sup> 이상
- (2) 연면적 1000m<sup>2</sup> 이상
- (3) 연면적 600m<sup>2</sup> 이상
- (4) 바닥면적 합계 300m<sup>2</sup> 이상
- (5) 전부

15.

- ① 1.5
- ② 20
- ③ 20
- ④ 45

16.

- ① 지하층·무창층 등으로서 환기가 잘 되지 아니하는 장소
- ② 실내면적이 40m<sup>2</sup> 미만인 장소
- ③ 감지기의 부착면과 실내 바닥과의 거리가 2.3m 이하인 장소

17.

3회로

18.

- ① 복도·통로·청각장애인용 객실 및 공용으로 사용하는 거실에 설치하며, 각 부분으로부터 유효하게 경보를 발할 수 있는 위치에 설치할 것
- ② 공연장·집회장·관람장 또는 이와 유사한 장소에 설치하는 경우에는 시선이 집중되는 무대부 부분 등에 설치할 것
- ③ 설치높이는 바닥으로부터 2m 이상 2.5m 이하의 장소에 설치할 것. 다만, 천장의 높이가 2m 이하인 경우에는 천장으로부터 0.15m 이내의 장소에 설치하여야 한다.
- ④ 시각경보장치의 광원은 전용의 축전지설비 또는 전기저장장치에 의하여 점등되도록 할 것