

**문제 01**

[배점] 6점

비상콘센트 설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

(단, 전압은 220V, 송풍기의 역률 60%, 보수율은 0.8이다.)

- (1) 단상용 콘센트에 15kW용 송풍기를 연결하여 운전하면 몇 A의 전류가 흐르는가?
  - ▣ 계산과정 :
  - ▣ 답 :
- (2) 이 펌프용 전동기의 역률을 90%로 개선하려면 전력용 콘덴서는 몇 kVA가 필요한가?
  - ▣ 계산과정 :
  - ▣ 답 :
- (3) 접지공사의 종류를 쓰시오.

**문제 02**

[배점] 5점

다음 조건을 참고하여 자동화재탐지설비의 예비전원으로 사용되는 축전지의 용량[Ah]을 구하시오.

[조건]

- ▣ 수신기는 1대이며, 감시전류는 300mA, 경보전류는 500mA이다.
- ▣ 감지기의 수량은 200개이며, 감지기 각각의 감시전류는 10mA, 경보전류는 30mA이다.
- ▣ 발신기의 수량은 30개이며, 발신기 각각의 감시전류는 15mA, 경보전류는 35mA이다.
- ▣ 경종의 수량은 30개이며, 경종 각각의 경보전류는 40mA이다.

**문제 03**

[배점] 7점

비상콘센트 설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 비상콘센트 전원의 구성용량에 대해 설명하시오.
  - ▣ 전원 :
  - ▣ 용량 :
- (2) 전원부와 외함 사이의 절연저항값과 절연내력의 방법 및 판정방법에 대해 쓰시오.
  - ▣ 절연저항값 :
  - ▣ 절연내력의 방법 및 판정방법 :
- (3) 비상콘센트의 심벌(그림 기호)을 그리시오.

문제 04

[배점] 5점

다음은 감지기의 설치기준이다. 빈 칸을 완성하시오.

[단위 : m<sup>2</sup>]

부착 높이 및 소방대상물의 구분		감지기의 종류						
		차동식 스포트형		보상식 스포트형		정온식 스포트형		
		1종	2종	1종	2종	특종	1종	2종
4m 미만	주요구조부를 내화구조로 한 소방대상물 또는 그 부분	90	70	㉠	70	㉡	60	20
	기타 구조의 소방대상물 또는 그 부분	㉢	40	50	㉣	40	30	15
4m 이상 8m 미만	주요구조부를 내화구조로 한 소방대상물 또는 그 부분	45	35	45	35	㉤	㉥	
	기타 구조의 소방대상물 또는 그 부분	30	25	30	㉦	25	㉧	

문제 05

[배점] 5점

비상용 조명부하가 있다. 방전시간은 30분이며 연속전지 HS형 54셀, 허용최저전압 97V, 부하용량은 6000W이며, 최저충전지온도 5℃일 때, 다음 각 물음에 답하시오.

(단, 연속전지의 용량환산시간 K(상단은 900Ah-2000Ah, 하단은 900Ah이다.))

형식	온도[℃]	10분			30분		
		1.6V	1.7V	1.8V	1.6V	1.7V	1.8V
CS	25	0.9	1.15	1.6	1.41	1.6	2.0
		0.8	1.06	1.42	1.34	1.55	1.88
	5	1.15	1.35	2.0	1.75	1.85	2.45
		1.1	1.25	1.8	1.75	1.8	2.35
	-5	1.35	1.6	2.65	2.05	2.2	3.1
		1.25	1.5	2.25	2.05	2.2	3.0
HS	25	0.58	0.7	0.93	1.03	1.14	1.38
	5	0.62	0.74	1.05	1.11	1.22	1.54
	-5	0.68	0.82	1.15	1.2	1.35	1.68

(1) 축전지의 공칭전압은 몇 V/cell인가?

▣ 계산과정 :

▣ 답 :

(2) 축전지용량을 구하시오. (단, 전압은 100V이며 연속전지의 용량환산시간 K는 위의 표와 같으며 보수율은 0.8이라고 한다.)

▣ 계산과정 :

▣ 답 :

문제 06

[배점] 5점

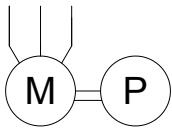
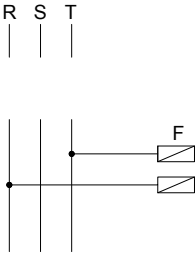
자동화재탐지설비의 공통선 시험에 대하여 물음에 답하시오.

(1) 시험방법 :

(2) 가부판정의 기준 :

플롯스위치에 의한 펌프모터의 레벨제어에 관한 미완성 도면을 완성하십시오.

- [조건]
- 〈수동제어〉
- 배선용차단기 MCCB를 투입하고 PB-ON 스위치를 ON하면 전자접촉기 MC가 여자 되고 자기 유지하다. MC 주접점에 의해 모터 M이 기동한다.
  - PB-OFF 스위치를 OFF하면 MC는 소자되고 모터 M은 정지한다.
  - 모터 M 운전 중 열동계전기 THR이 동작하면 MC는 소자되고 모터 M은 정지한다.
- 〈자동제어〉
- 배선용차단기 MCCB를 투입하면 저수위일 때 플롯스위치가 ON되어 전자접촉기 MC가 여자 되고 MC 주접점에 의해 모터 M이 기동한다.
  - 고수위가 되면 플롯스위치가 OFF되어 MC는 소자되고 모터 M은 정지한다.
  - 모터 M 운전 중 열동계전기 THR이 동작하면 MC는 소자되고 모터 M은 정지한다.



주요 구조부를 비내화구조로 한 소방대상물에 자동화재 탐지설비용 공기관식 차동식 분포형 감지기를 설치하려고 한다. 다음 각 물음에 답하십시오.

- (1) 공기관의 노출 부분은 감지구역마다 몇 m 이상으로 하여야 하는가?
- (2) 하나의 검출 부분에 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 외경은 각각 몇 mm 이상인가?
  - ▣ 두께 :
  - ▣ 외경 :

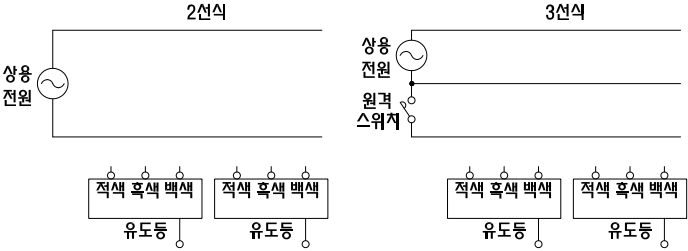




문제 14

[배점] 6점

유도등의 2선식배선과 3선식배선의 미완성 결선도이다. 결선을 완성하고 두 결선방식을 비교하여 두 가지로 쓰시오.



2선식	3선식

문제 15

[배점] 6점

무선통신보조설비의 종류(방식) 3가지를 쓰고 간단히 설명하시오.

- ▶
- ▶
- ▶

문제 16

[배점] 6점

가스누설경보기에 관한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 수신개시로부터 가스누설표시까지의 소요시간은 몇 초 이내인가?
- (2) 주음향장치의 공업용과 고장표시장치용은 각각 몇 dB 이상인가?
- (3) 예비전원으로 사용하는 축전지의 종류는?

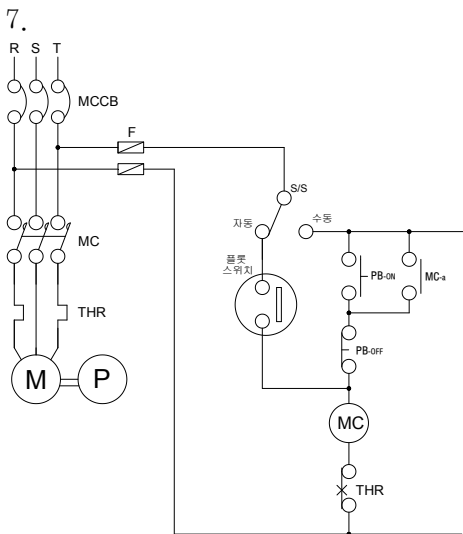
문제 17

[배점] 4점

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

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

공통선이 담당하고 있는 경계구역수가 7 이하일 것



- 8.
- (1) 20m 이상 (2) 100m 이하
  - (3) 1.5m 이하 (4) 6m 이하
  - (5)  $\blacktriangleright$  두께 : 0.3mm 이상  $\blacktriangleright$  외경 : 1.9mm 이상

- 9.
- (1) 3선식 (2) 0.8m 이상 1.5m 이하
  - (3) 발화층인 5층, 직상층인 6층 (4) 10초 이하

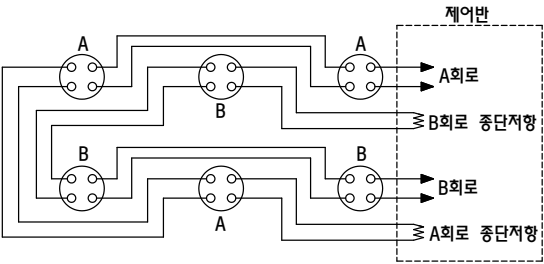
- 10.
- (1) ㉠ 4가닥 ㉡ 8가닥 ㉢ 8가닥 ㉣ 2가닥 ㉤ 9가닥 ㉥ 4가닥
  - ㉦ 8가닥 ㉧ 2가닥 ㉨ 2가닥 ㉩ 2가닥 ㉪ 14가닥
  - (2) 전원  $\oplus \cdot \ominus$ , 방출지연스위치, 감지기공통, 감지기 A · B, 기동스위치, 사이렌, 방출표시등
  - (3) 감지기 A, 감지기 B, 기동스위치, 사이렌, 방출표시등

- 11.
- (1) 사이렌 (2) 연기감지기
  - (3) 정온식 스포트형 감지기 (4) 차동식 스포트형 감지기
  - (5) 기동버튼

- 12.
- (1) ① 틀린 곳 : 단상 3선식 변압기 2차측의 전로 중 영상변류기가 1선만 관통시켜 설치되어 있다.  
정정방법 : 3선을 모두 영상변류기에 관통시킨다.
  - ② 틀린 곳 : 제2종 접지선이 각각 영상변류기의 전원측(A)과 부하측(B)에 설치되어 있다.  
정정방법 : 제2종 접지선은 영상변류기의 전원측(A)에 설치한다.
  - ③ 틀린 곳 : 개폐기(차단기) 2차측 중성선에 퓨즈가 설치되어 있다.  
정정방법 : 개폐기(차단기) 2차측 중성선은 동선 등으로 직결하여야 한다.
  - (2) ① 접지종류 : 제2종 접지공사
  - ② 접지저항값 :  $\frac{150}{1선지락전류} \Omega$  이하
  - (3) 60A 초과 (4) 70dB 이상
  - (5) 15A 이하 (6) 80%
  - (7) 5M $\Omega$  이상 (8) 200mA 이하

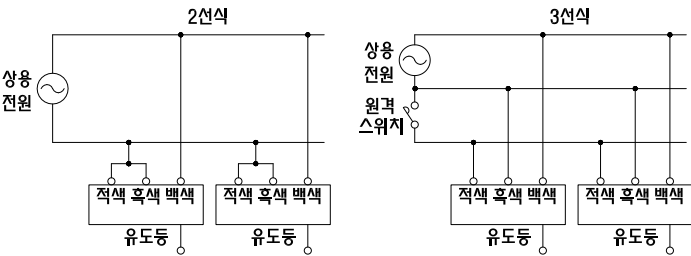


13.  
(1) 정정 결선도



- (2) 잘못 결선된 이유
- ① 회로의 중단저항이 회로도통시험을 할 수 있는 위치에 설치되지 않았으며 이를 제어반 내에 설치
  - ② 기동용 연기감지기는 A회로, B회로 구분하여 교차회로방식으로 할 것

14.



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

- 15.
- 누설동축케이블 방식 : 동축케이블과 누설동축케이블을 조합한 것
  - 안테나방식 : 동축케이블과 안테나를 조합한 것
  - 누설동축케이블과 안테나의 혼합방식 : 누설동축케이블방식과 안테나방식을 혼합한 것

- 16.
- (1) 60초 이내
  - (2) 공업용 90dB 이상, 고장표시장치용 60dB 이상
  - (3) 알칼리계 2차 축전지, 리튬계 2차 축전지 또는 무보수밀폐형 연축전지

- 17.
- (1) 15
  - (2) 30
  - (3) 0.6
  - (4) 배기구