2024년도 제24회 소방시설관리사 2차 국가자격시험

교 시	시 험 시 간	시 험 과 목
1교시	90분	소방시설의 점검실무행정

수험번호		성 명	

【 수험자 유의사항 】

1. **시험문제지 표지**와 시험문제지의 **총면수, 문제번호 일련순서, 인쇄상태** 등을 확인하시고, 문제지 표지에 수험번호와 성명을 기재하시기 바랍니다.
2. 수험자 인적사항 및 답안지 등 작성은 **반드시 검은색 필기구만을 계속 사용**하여야 합니다. (**그 외 연필류, 유색필기구, 지워지는 펜 등으로 작성한 답항은 0점 처리**됩니다.)
3. 문제번호 순서에 관계없이 답안 작성이 가능하나, **반드시 문제번호 및 문제를 기재**(긴 경우 요약기재 가능)하고 해당 답안을 기재하여야 합니다.
4. 요구한 가지(문제) 수 이상을 답란에 표기한 경우, **답란기재 순으로 요구한 가지(문제) 수만 채점**합니다.
5. **답안 정정 시에는 정정할 부분을 두 줄(=)로 긋고 다시 기재 또는 수정테이프 사용이 가능하며, 수정액을 사용할 경우 채점상의 불이익을 받을 수 있으므로 사용하지 마시기 바랍니다.**
6. **감독위원의 지시에 불응하거나 시험시간 종료 후 답안지를 제출하지 않을 경우 불이익이 발생할 수 있음**을 알려드립니다.
7. 시험문제지는 시험 종료 후 가져가시기 바랍니다.

안 내 사 항

1. 수험자의 의견을 적극 반영하기 위하여 QR코드를 활용한 설문조사를 실시하고 있으니 많은 참여 바랍니다.
2. 시험 합격자에게 **'합격축하 SMS(알림톡) 알림 서비스'**를 제공하고 있습니다.

▲ 설문조사

- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다 -

HRDK 한국산업인력공단
Human Resources Development Service of Korea

소방시설의 점검실무행정

【문제 1】 다음 물음에 답하시오. (40점)

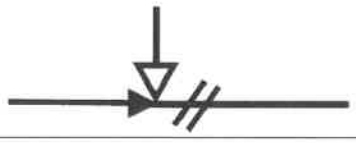
물음 1) 스프링클러설비 펌프 주변의 배관을 소방시설 도시기호를 이용하여 올바르게 그리시오. (13점)

(1) 펌프 흡입측 배관(단, 수원의 수위가 펌프보다 낮고, 연성계(진공계)는 제외) (5점)

(2) 성능시험배관(유량계 사용) (3점)

(3) 기동용 수압개폐장치(압력챔버 방식 적용, 인입측 차단밸브는 제외) (5점)

- 답안 작성예시 -

○ 순환배관: 

물음 2) 소방시설 자체점검사항 등에 관한 고시상 소방시설등 점검표 중 "스프링클러설비 점검표 3-F 배관"에서 아래 내용의 점검항목과 그에 대응하는 스프링클러설비의 화재안전기술기준(NFTC 103)의 내용을 각각 쓰시오. (12점)

(1) 펌프 흡입측 배관 (4점)
- ○ 점검항목:
- ○ 스프링클러설비의 화재안전기술기준 펌프의 흡입 측 배관 설치 기준:

(2) 성능시험배관 (6점)
- ○ 점검항목:
- ○ 스프링클러설비의 화재안전기술기준 펌프의 성능시험배관 설치 기준:

(3) 순환 배관 (2점)
- ○ 점검항목:

물음 3) 소방시설 자체점검사항 등에 관한 고시상 소방시설등 점검표 중 “스프링클러설비 점검표 3-C 가압송수장치”의 펌프방식 작동점검 항목 3가지를 쓰시오. (단, 가압송수장치의 “스프링클러펌프” 표지설치 여부 또는 다른 소화설비와 겸용 시 겸용설비 이름 표시 부착 여부는 제외) (3점)

물음 4) 소방시설 자체점검사항 등에 관한 고시상 소방시설등 점검표 중 “옥내소화전설비 점검표의 2-C 가압송수장치”의 펌프방식과 “스프링클러설비 점검표의 3-C 가압송수장치”의 펌프방식의 점검항목을 비교하였을 때, 공통되는 사항을 제외하고 옥내소화전설비 점검표의 2-C 가압송수장치의 펌프방식에만 있는 점검항목 4가지를 쓰시오. (단, 가압송수장치의 “옥내소화전펌프” 표지설치 여부 또는 다른 소화설비와 겸용 시 겸용설비 이름 표시 부착 여부는 제외) (4점)

물음 5) 소방시설 자체점검사항 등에 관한 고시상 소방시설등 점검표 중 “기타사항 점검표의 31-A 피난·방화시설” 점검항목 2가지를 쓰시오. (2점)

물음 6) 소방시설 설치 및 관리에 관한 법령상 다음의 지하2층 지상8층인 특정소방대상물에 설치되어야 하는 소방시설 중 경보설비 4가지와 소화활동설비 2가지를 쓰시오. (6점)

○ 건축물의 용도는 근린생활시설(산후조리원 포함)이고, 높이는 32 m
○ 건축허가일은 2023년 1월 1일
○ 각 층의 바닥면적 1,000 m^2
○ 스프링클러설비는 설치됨
○ 화재 수신기 설치 장소에는 주간에만 근무자가 있음
○ 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행령 [별표5] 특정소방대상물의 소방시설 설치의 면제 기준을 따른다.
○ 기타 조건은 무시한다.

【문제 2】 다음 물음에 답하시오. (30점)

물음 1) 이산화탄소소화설비에 대하여 다음 물음에 답하시오. (7점)

(1) 이산화탄소소화설비에서 솔레노이드밸브의 작동시험방법 4가지만 쓰시오. (4점)

(2) 소방시설 자체점검사항 등에 관한 고시상 "이산화탄소소화설비 점검표 9-N 안전시설 등"의 점검항목 3가지를 쓰시오. (3점)

물음 2) 다음 물음에 답하시오. (8점)

(1) 소방시설 자체점검사항 등에 관한 고시상 "소화용수설비 점검표 23-A 소화수조 및 저수조" 중 채수구의 점검항목 4가지를 쓰시오. (4점)

(2) 스프링클러설비의 화재안전기술기준(NFTC 103)에 관한 내용이다. (　　)에 들어갈 내용을 쓰시오. (4점)

준비작동식유수검지장치 또는 일제개방밸브 작동의 화재감지회로는 교차회로방식으로 할 것. 다만, 다음 어느 하나에 해당되는 경우에는 그렇지 않다. 가. 스프링클러설비의 배관 또는 헤드에 누설경보용 물 또는 (ㄱ)가 채워지거나 (ㄴ)의 경우 나. 화재감지기를 불꽃감지기, 정온식감지선형감지기, 분포형감지기, 복합형감지기, (ㄷ), 아날로그방식의 감지기, (ㄹ), 축적방식의 감지기 중 하나로 설치한 때

물음 3) 다음 물음에 답하시오. (7점)

(1) 소방시설 설치 및 관리에 관한 법령상 특정소방대상물이 증축되는 경우에도 소방본부장 또는 소방서장이 기존 부분에 대해서 증축 당시의 소방시설의 설치에 관한 대통령령 또는 화재안전기준을 적용하지 않는 경우 4가지를 쓰시오. (4점)

(2) 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법령상 간이스프링클러설비를 설치하여야 할 다중이용업소의 영업장 3가지만 쓰시오. (3점)

물음 4) 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비의 화재안전성능기준(NFPC 501A)에 관한 다음 물음에 답하시오. (8점)

(1) 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비에서 배출댐퍼 및 개폐기의 직근 또는 제연구역에 설치된 수동기동장치로 작동 또는 개방하는 4가지를 쓰시오. (4점)

(2) 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비의 차압 등에 관한 기준이다. ( )에 들어갈 내용을 쓰시오. (4점)

제6조(차압 등) ① 제4조제1호의 기준에 따라 제연구역과 옥내와의 사이에 유지해야 하는 최소차압은 40파스칼(옥내에 스프링클러설비가 설치된 경우에는 (ㄱ)파스칼) 이상으로 해야 한다. ② 제연설비가 가동되었을 경우 출입문의 개방에 필요한 힘은 (ㄴ)뉴턴 이하로 해야 한다. ③ 제4조제2호의 기준에 따라 출입문이 일시적으로 개방되는 경우 개방되지 않은 제연구역과 옥내와의 차압은 제1항의 기준에도 불구하고 제1항의 기준에 따른 차압의 (ㄷ)퍼센트 이상이어야 한다. ④ 계단실과 부속실을 동시에 제연 하는 경우 부속실의 기압은 계단실과 같게 하거나 계단실의 기압보다 낮게 할 경우에는 부속실과 계단실의 압력 차이는 (ㄹ)파스칼 이하가 되도록 해야 한다.

【문제 3】 다음 물음에 답하시오. (30점)

물음 1) 소방시설 설치 및 관리에 관한 법령상 소방시설등의 자체점검에 관한 내용이다. ( )에 들어갈 내용을 쓰시오. (6점)

○ '최초점검'이란 해당 특정소방대상물의 소방시설등이 신설된 경우 「건축법」 제22조에 따라 건축물을 사용할 수 있게 된 날부터 (ㄱ)일 이내 점검하는 것을 말하며, 이는 자체점검의 구분 중 (ㄴ)에 해당한다.

○ 관리업자 또는 소방안전관리자로 선임된 소방시설관리사 및 소방기술사(이하 "관리업자등"이라 한다)는 자체점검을 실시한 경우에는 그 점검이 끝난 날부터 (ㄷ)일 이내에 소방시설등 자체점검 실시결과 보고서(전자문서로 된 보고서를 포함한다)에 소방청장이 정하여 고시하는 소방시설등점검표를 첨부하여 관계인에게 제출해야 한다.

○ 관리업자등으로부터 자체점검 실시결과 보고서를 제출받거나 스스로 자체점검을 실시한 관계인은 자체점검이 끝난 날부터 (ㄹ)일 이내에 소방시설등 자체점검 실시결과 보고서(전자문서로 된 보고서를 포함한다)에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 소방본부장 또는 소방서장에게 서면이나 소방청장이 지정하는 전산망을 통하여 보고해야 한다.

1. 점검인력 배치확인서(관리업자가 점검한 경우만 해당한다)
2. 별지 제10호서식의 소방시설등의 자체점검 결과 이행계획서

○ 소방시설등의 자체점검 결과 이행계획서를 보고받은 소방본부장 또는 소방서장은 다음 각 호의 구분에 따라 이행계획의 완료 기간을 정하여 관계인에게 통보해야 한다. 다만, 소방시설등에 대한 수리·교체·정비의 규모 또는 절차가 복잡하여 다음 각 호의 기간 내에 이행을 완료하기가 어려운 경우에는 그 기간을 달리 정할 수 있다.

1. 소방시설등을 구성하고 있는 기계·기구를 수리하거나 정비하는 경우: 보고일부터 (ㅁ)일 이내
2. 소방시설등의 전부 또는 일부를 철거하고 새로 교체하는 경우: 보고일부터 (ㅂ)일 이내

물음 2) 소방시설 설치 및 관리에 관한 법령에 관한 다음 물음에 답하시오. (12점)

(1) 다음 아파트에 대한 종합(정밀)점검을 실시할 경우, 소방시설 설치 및 관리에 관한 법령상 점검세대수와 종합(정밀)점검에 필요한 최소한의 일수를 계산 과정과 함께 답하시오. (6점)

○ 세대수는 총 2,700세대이다. ○ 스프링클러설비와 제연설비가 설치되어 있고, 물분무등소화설비는 없다. ○ 점검인력 1단위에 보조(기술)인력 2명을 추가하여 종합(정밀)점검을 실시한다. ○ 다른 조건은 고려하지 않는다.

(2) 다음 공장에 대한 작동(기능)점검(단, 소규모점검이 아님)을 실시할 경우, 소방시설 설치 및 관리에 관한 법령상 점검면적과 작동(기능)점검에 필요한 최소한의 일수를 계산 과정과 함께 답하시오. (6점)

○ 연면적은 50,000 m^2 이다. ○ 스프링클러설비, 물분무등소화설비, 제연설비는 없다. ○ 점검인력 1단위에 보조(기술)인력 1명을 추가하여 작동(기능)점검을 실시한다. ○ 다른 조건은 고려하지 않는다.

물음 3) 소방시설 설치 및 관리에 관한 법령상 특정소방대상물의 수용인원 산정에 관하여 다음 물음에 답하시오. (단, 다른 조건은 고려하지 않음) (4점)

(1) 침대가 없는 숙박시설 바닥면적의 합계가 260 m^2이고 숙박시설 종사자가 13명인 경우, 이 숙박시설의 수용인원을 계산 과정과 함께 답하시오. (2점)

(2) 휴게실 용도로 사용하는 바닥면적의 합계가 150 m^2인 특정소방대상물의 수용인원을 계산 과정과 함께 답하시오. (2점)

물음 4) 소방시설 설치 및 관리에 관한 법령상 소방시설을 설치하지 않을 수 있는 특정소방대상물 및 소방시설의 범위에 관한 내용이다. (　)에 들어갈 내용을 쓰시오. (4점)

구분	특정소방대상물	설치하지 않을 수 있는 소방시설
1. 화재 위험도가 낮은 특정소방대상물	석재, 불연성금속, 불연성 건축재료 등의 가공공장·기계조립공장 또는 불연성 물품을 저장하는 창고	(ㄱ) 및 연결살수설비
2. 화재안전기준을 적용하기 어려운 특정소방대상물	펄프공장의 작업장, 음료수 공장의 세정 또는 충전을 하는 작업장, 그 밖에 이와 비슷한 용도로 사용하는 것	(ㄴ), 상수도소화용수설비 및 연결살수설비
	정수장, 수영장, 목욕장, 농예·축산·어류양식용 시설, 그 밖에 이와 비슷한 용도로 사용되는 것	(ㄷ), 상수도소화용수설비 및 연결살수설비
3. 화재안전기준을 달리 적용해야 하는 특수한 용도 또는 구조를 가진 특정소방대상물	원자력발전소, 중·저준위방사성폐기물의 저장시설	연결송수관설비 및 연결살수설비
4.「위험물 안전관리법」제19조에 따른 자체소방대가 설치된 특정소방대상물	자체소방대가 설치된 제조소 등에 부속된 사무실	(ㄹ), 소화용수설비, 연결살수설비 및 연결송수관설비

물음 5) 소방시설 설치 및 관리에 관한 법령상 대통령령이나 화재안전기준이 변경되어 그 기준이 강화되는 경우 강화된 기준을 적용할 수 있는 소방시설 중 의료시설에 설치하는 것 4가지를 쓰시오. (4점)

수험자 안내문

우리 공단은 수험자 여러분의 합격을 진심으로 기원하며, 다음과 같이 시험 관련 정보를 안내하고 있습니다.

첫째, 향후 시험일정을 알려드립니다.

☐ 제2차 시험 합격자 발표 : 2024. 12. 11.(수) 09:00

○ Q-Net 소방시설관리사 홈페이지(60일간) 및 ARS(유료) 1666-0100 [4일간]

둘째, 수험자의 응시편의를 위해 시험제도를 개선하고 있습니다.

☐ 시험전일 18시부터 시험실을 미리 확인할 수 있습니다.

○ 시험실 사전 안내 메시지(알림톡) 발송 (수신 동의자에 한함)

○ Smart Q-finder(시험실 바로가기) 수험표의 QR코드를 스마트폰으로 스캔하여 확인 또는 Q-Net 로그인 후 [마이페이지] - [원서접수내역]에서 확인

☐ 시험 합격자에게 합격축하 알림 서비스를 제공합니다. (수신 동의자에 한함)

셋째, 기타 자격 관련 정보를 안내해 드립니다.

☐ 소관부처 : 소방청 ☐ 자격증 발급 : (사)한국소방시설관리협회

☐ 직업 및 취업정보 : 워크넷 www.work.go.kr



화재 발생 시 행동 요령



화재 발생 시 수건이나 천 등으로 코와 입을 막으며 신속하게 대피합니다.

대피 시에는 최대한 몸을 낮춘 자세로 화재발생 지역 반대방향 비상구로 이동합니다.





대피 시에는 엘리베이터는 위험하므로 계단을 이용해야 합니다.

깨끗하고 안전한 대한민국, 함께해요!

HRDK 한국산업인력공단
Human Resources Development Service of Korea

2024년도 제24회 소방시설관리사 2차 국가자격시험

교 시	시 험 시 간	시 험 과 목
2교시	90분	소방시설의 설계 및 시공

수험번호		성 명	

【 수험자 유의사항 】

1. **시험문제지 표지**와 시험문제지의 **총면수, 문제번호 일련순서, 인쇄상태** 등을 확인하시고, 문제지 표지에 수험번호와 성명을 기재하시기 바랍니다.
2. 수험자 인적사항 및 답안지 등 작성은 **반드시 검은색 필기구만을 계속 사용**하여야 합니다. (**그 외 연필류, 유색필기구, 지워지는 펜 등으로 작성한 답항은 0점 처리**됩니다.)
3. 문제번호 순서에 관계없이 답안 작성이 가능하나, **반드시 문제번호 및 문제를 기재**(긴 경우 요약기재 가능)하고 해당 답안을 기재하여야 합니다.
4. 요구한 가지(문제) 수 이상을 답란에 표기한 경우, **답란기재 순으로 요구한 가지(문제) 수만 채점**합니다.
5. **답안 정정 시에는 정정할 부분을 두 줄(=)로 긋고 다시 기재 또는 수정테이프 사용이 가능하며, 수정액을 사용할 경우 채점상의 불이익을 받을 수 있으므로 사용하지 마시기 바랍니다.**
6. **감독위원의 지시에 불응하거나 시험시간 종료 후 답안지를 제출하지 않을 경우 불이익이 발생할 수 있음**을 알려드립니다.
7. 시험문제지는 시험 종료 후 가져가시기 바랍니다.

안 내 사 항

1. 수험자의 의견을 적극 반영하기 위하여 QR코드를 활용한 설문조사를 실시하고 있으니 많은 참여 바랍니다.
2. 시험 합격자에게 **'합격축하 SMS(알림톡) 알림 서비스'**를 제공하고 있습니다.

▲ 설문조사

- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다 -

HRDK 한국산업인력공단
Human Resources Development Service of Korea

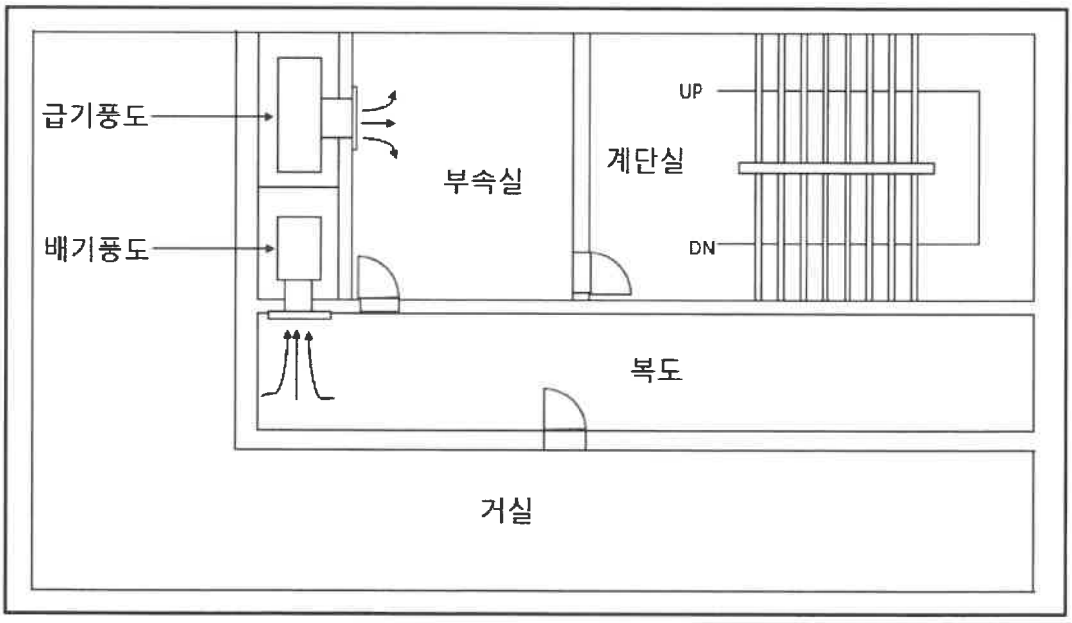
소방시설의 설계 및 시공

【문제 1】 다음 물음에 답하시오. (40점)

물음 1) 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비에 관한 다음 물음에 답하시오. (23점)

< 조 건 >

○ 지하 4층/지상 3층의 스프링클러설비가 없는 내화구조 건축물로 특별피난계단 부속실에 제연설비가 설치되어 있다.
○ 방화문 크기(높이 X 폭) : 2.0 m X 1.0 m
○ 중력가속도 : 9.8 m/s^2
○ 현재기온 : 20 °C
○ 공기의 밀도 : 1.204 kg/m^3
○ 유량계수 C : 0.7
○ 차압은 법적 최소차압을 적용한다.
○ 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비의 화재안전성능기준(NFPC 501A), 화재안전기술기준(NFTC 501A)을 따른다.
○ 계산값은 소수점 다섯째자리에서 반올림하여 소수점 넷째자리까지 구한다.



(1) 지상 2층의 부속실과 복도 사이의 누설량을 구하려고 한다. 다음을 각각 계산하시오. (10점)

① 화재안전기술기준을 적용한 누설량(m^3/s)

②「문세트(KS F 3109)」에 따른 기준을 적용한 최대 허용 누설량(m^3/s)

(2) 특별피난계단 부속실의 배출용 송풍기 최소 풍량(m^3/hr) 및 입상덕트의 최소 크기(m^2)를 각각 계산하시오. (4점)

(3) 출입문 개방에 필요한 최대 힘을 기준으로 출입문에 설치된 폐쇄장치(Door Closer)의 폐쇄력(N)을 계산하시오. (단, 출입문 손잡이는 문의 끝에 설치되었다.) (4점)

(4) 수직풍도를 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 제3조 제2호의 기준에 맞게 설치할 경우 다음 ( )에 들어갈 내용을 쓰시오. (5점)

○ 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조로서 두께가 (ㄱ)센티미터 이상인 것 ○ 골구를 철골조로 하고 그 양면을 두께 (ㄴ)센티미터 이상의 철망모르타르 또는 두께 (ㄷ)센티미터 이상의 콘크리트블록·벽돌 또는 석재로 덮은 것 ○ 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조로서 철재에 덮은 콘크리트블록 등의 두께가 (ㄹ)센티미터 이상인 것 ○ 무근콘크리트조·콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조로서 그 두께가 (ㅁ)센티미터 이상인 것

물음 2) 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비에 관한 다음 물음에 답하시오. (9점)

< 조 건 >

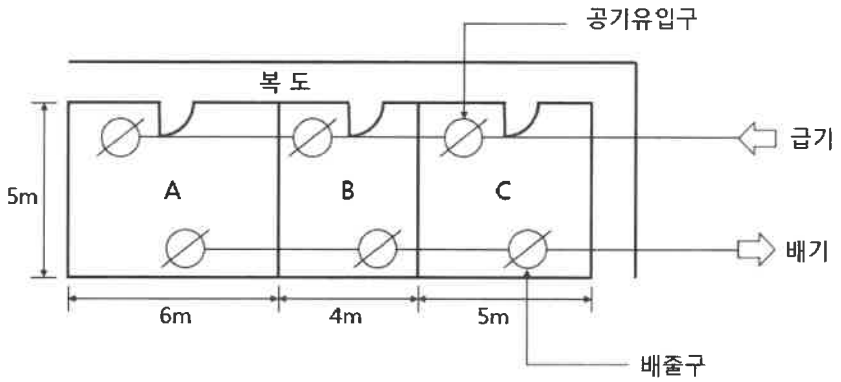
○ 누설량 : 2.5 m^3/s	○ 보충량 : 1.5 m^3/s
○ 전압 : 600 Pa	○ 풍도의 누기율 : 누설량의 40 %
○ 송풍기 효율 : 60 %	○ 전달계수 : 1.1

(1) 급기송풍기 풍량(m^3/hr)을 계산하시오. (3점)

(2) 급기송풍기 동력(kW)을 계산하시오. (3점)

(3) 급기송풍기 풍량을 기준으로 한 입상덕트의 최소 크기(m^2)를 계산하시오. (3점)

물음 3) 아래 그림과 같이 벽으로 구획된 3개의 거실을 상부급기·상부배기방식의 공동예상 제연구역으로 할 경우 다음 물음에 답하시오. (8점)

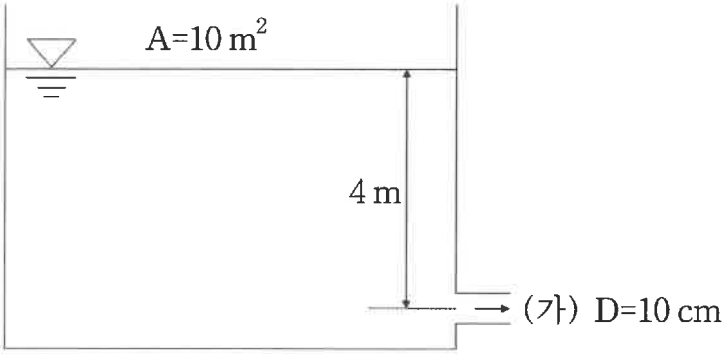


(1) 공동예상 제연구역의 최소 전체 배출량(m^3/hr)을 구하시오. (4점)

(2) A, B, C실의 공기유입구와 배출구의 최소 직선거리(m)를 각각 구하시오. (4점)

【문제 2】 다음 물음에 답하시오. (30점)

물음 1) 다음 그림을 보고 물음에 답하시오. (단, 계산값은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구한다.) (14점)



○ A : 수면의 면적 ○ D : 방출구의 직경 ○ 최고 유효수면과 최저 유효수면의 거리 : 4 m

(1) (가)에서 대기 중으로 방출되는 물의 최대유량(ℓ/min)을 계산하시오. (단, 유량계수 및 배관계통의 마찰손실은 무시한다.) (4점)

(2) 수조에서 물을 배수하고자 할 때 사용되는 배수시간 산출 공식을 연속방정식과 토리첼리의 정리를 이용하여 유도하시오. (6점)

(3) 위 (2)의 공식에 따라 (가)에서 수조의 최고 유효수면부터 최저 유효수면까지 배수하는데 걸리는 최소 시간 t(s)를 계산하시오. (단, 유량계수 및 배관계통의 마찰손실은 무시한다.) (4점)

물음 2) 가스계소화설비에 관한 다음 물음에 답하시오. (단, 계산값은 소수점 넷째자리에서 반올림하여 소수점 셋째자리까지 구한다.) (13점)

(1) 할론소화설비의 화재안전기술기준(NFTC 107)에 관한 내용이다. ( )에 들어갈 내용을 쓰시오. (2점)

기동용가스용기의 체적은 (ㄱ)L 이상으로 하고, 해당 용기에 저장하는 질소 등의 비활성기체는 (ㄴ)MPa 이상(21 ℃ 기준)의 압력으로 충전할 것. 다만, 기동용가스용기의 체적을 1 L 이상으로 하고, 해당 용기에 저장하는 이산화탄소의 양은 0.6 kg 이상으로 하며, 충전비는 1.5 이상 1.9 이하의 기동용가스용기로 할 수 있다.

(2) 다음 조건을 보고 배관의 최대허용압력(kPa)을 계산하시오. (4점)

< 조 건 >

○ 배관은 전기저항 용접에 의해 제조된 압력배관용 탄소강관이다.
○ 배관의 호칭지름은 40 mm(외경 48.6 mm)이며, 두께는 2.43 mm이다.
○ 배관재질의 인장강도는 400 MPa이고, 항복점은 250 MPa이다.
○ 계산은「할로겐화합물 및 불활성기체소화설비의 화재안전기술기준(NFTC 107A)」상의 관련식을 근거로 한다.

(3) 할로겐화합물소화약제량(kg)의 산출식에서 적용되는 소화약제별 선형상수 S(m^3/kg)는 $K_1+K_2\times t$를 말한다. 아보가드로의 법칙과 샤를의 법칙의 개념을 쓰고 이를 이용하여 K_1과 K_2를 설명하시오. (4점)

(4) 심부화재 방호대상물에서 10 ℃를 기준으로 이산화탄소 소화약제의 선형상수 S(m^3/kg)를 산출하시오. (3점)

물음 3) 「소화기구 및 자동소화장치의 화재안전기술기준(NFTC 101)」상 LPG를 연료 외의 용도로 저장하고 있을 때 부속용도별로 추가하는 소화기구 설치기준을 가스저장량별로 구분하여 모두 쓰시오. (3점)

【문제 3】 다음 물음에 답하시오. (단, 계산값은 소수점 둘째자리에서 반올림하여 소수점 첫째자리까지 구한다.) (30점)

물음 1) 자동화재탐지설비의 감지기 회로에 관한 다음 조건을 보고 물음에 답하시오. (10점)

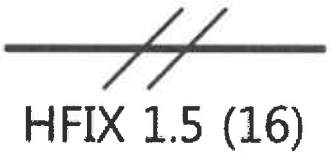
< 조 건 >

○ 감지기 배선은 1.5 mm^2의 HFIX 전선을 사용한다.
○ 전선에 사용된 도체의 고유저항은 $1.7\times10^{-8}\,\Omega\cdot m$이다.
○ 종단저항(10 kΩ)은 회로의 말단 감지기에 설치한다.
○ 수신기에서 말단 감지기까지의 배선 거리는 150 m이다.
○ 수신기에서 하나의 감지기 회로에 사용된 릴레이저항은 800 Ω이다.
○ 수신기의 감지기 회로전압은 DC 24 V이다.

(1) 감지기 회로의 선로저항(Ω)을 계산하시오. (3점)

(2) 평상시 감지기 회로에 흐르는 감시전류 I_1(mA), 말단 감지기가 동작했을 때 감지기 회로에 흐르는 동작전류 I_2(mA)를 각각 계산하시오. (3점)

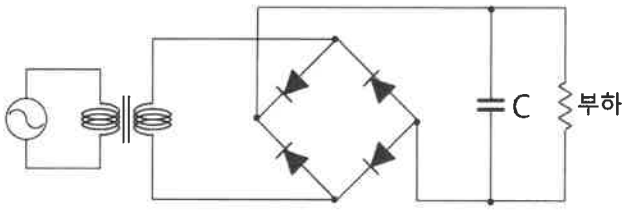
(3) 자동화재탐지설비의 감지기 배선을 노출배관으로 시공하고자 한다. 계통도의 감지기 배선에 다음과 같은 표기가 있다면, 이 도시 기호가 의미하는 바를 모두 쓰시오. (2점)



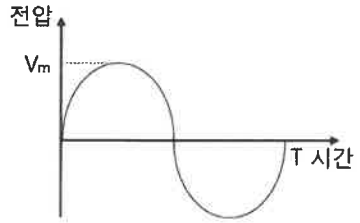
(4) 수신기 공통선시험의 목적과 판정기준을 각각 쓰시오. (2점)

물음 2) 자동화재탐지설비의 전원회로에 관한 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 수신기 교류 전원부의 브리지 정류회로는 그림 (a)와 같고, 변압기 2차측 전압 파형은 그림 (b)와 같다. 변압기의 1차측 전압은 AC 60 Hz, 220 V이고, 2차측 전압은 AC 60 Hz, 24 V이다. 그림 (b)에 표시된 V_m(V)과 T(ms)를 각각 계산하시오. (3점)



(a) 브리지 정류회로



(b) 변압기 2차측 전압파형

(2) 브리지 정류회로에서 콘덴서 C의 회로 내 역할을 쓰시오. (2점)

(3) 수신기 비상전원으로 연축전지를 사용하고자 한다. 주어진 조건을 참고하여 축전지의 최소 용량(mAh)을 계산하시오. (5점)

< 조 건 >

○ 경계구역 수는 5개이고, P형 1급 수신기를 사용한다.
○ 평상시 수신기가 감시상태일 때 흐르는 전류는 총 170 mA이다.
○ 화재가 발생하여 수신기가 동작상태일 때 흐르는 전류는 최대 400 mA이다.
○ 축전지의 보수율은 0.8을 적용한다.
○ 최저 축전지 온도 5 ℃일 때 사용된 연축전지의 용량환산시간 K는 아래 표와 같다.

시간(분)	10분	20분	30분	60분	100분	120분	180분
용량환산시간 K	1.30	1.45	1.75	2.55	3.45	3.85	5.05

물음 3) 비상콘센트설비에 관한 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 22.9 kV를 수전하는 건축물에 비상콘센트설비를 설치하고자 한다. 비상콘센트설비의 화재안전기술기준(NFTC 504)상 비상콘센트설비의 상용전원회로 배선은 어디에서 분기할 수 있는지 모두 쓰시오. (2점)

(2) 비상콘센트설비의 화재안전기술기준(NFTC 504)상 비상콘센트설비의 비상전원으로 사용할 수 있는 설비 4종류를 모두 쓰시오. (2점)

(3) 지하 2층, 지상 15층, 연면적이 10,000 m^2인 건축물에 비상콘센트설비를 설치하고자 한다. 비상콘센트설비의 화재안전기술기준(NFTC 504)상 비상전원을 설치하지 않을 수 있는 경우를 모두 쓰시오. (3점)

(4) 소방관이 비상콘센트에 6 kW의 동력을 사용하는 전동기를 연결하여 구조활동을 실시하였다. 이 때 전동기 코드에 흐르는 전류(A)를 계산하시오. (단, 이 전동기의 역률은 70 %이다.) (3점)

수험자 안내문

우리 공단은 수험자 여러분의 합격을 진심으로 기원하며, 다음과 같이 시험 관련 정보를 안내하고 있습니다.

첫째, 향후 시험일정을 알려드립니다.

☐ 제2차 시험 합격자 발표 : 2024. 12. 11.(수) 09:00

○ Q-Net 소방시설관리사 홈페이지(60일간) 및 ARS(유료) 1666-0100 [4일간]

둘째, 수험자의 응시편의를 위해 시험제도를 개선하고 있습니다.

☐ 시험전일 18시부터 시험실을 미리 확인할 수 있습니다.

○ 시험실 사전 안내 메시지(알림톡) 발송 (수신 동의자에 한함)

○ Smart Q-finder(시험실 바로가기) 수험표의 QR코드를 스마트폰으로 스캔하여 확인 또는 Q-Net 로그인 후 [마이페이지] - [원서접수내역]에서 확인

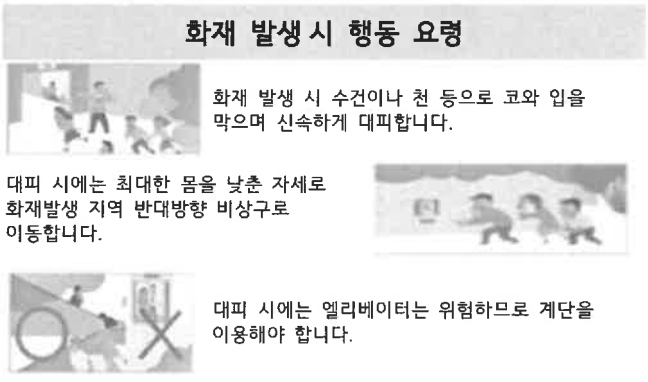
☐ 시험 합격자에게 합격축하 알림 서비스를 제공합니다. (수신 동의자에 한함)

셋째, 기타 자격 관련 정보를 안내해 드립니다.

☐ 소관부처 : 소방청 ☐ 자격증 발급 : (사)한국소방시설관리협회

☐ 직업 및 취업정보 : 워크넷 www.work.go.kr





깨끗하고 안전한 대한민국, 함께해요!

HRDK 한국산업인력공단
Human Resources Development Service of Korea