2017년 제17회 소방시설관리사 2차 국가자격 시험문제

교 시	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 검정색 필기구만을** 계속 사용하여야 합니다.(그 외 **연필류 · 유색필기구 · 2가지 이상 색 혼합사용 등으로 작성한 답항은 0점 처리**됩니다.)
3. 답안 작성 시 문제번호 순서에 관계없이 답안을 작성하여도 되나, **반드시 문제번호 및 문제를 기재**(긴 경우 요약기재 가능)하고 해당 답안을 기재하여야 합니다.
4. 답안작성은 시험 시행일(2017. 9. 23.) 현재 시행되는 법령 등을 적용하시기 바랍니다.
5. **감독관의 지시에 불응하거나 시험시간 종료 후 답안지를 제출하지 않을 경우** 불이익이 발생할 수 있음을 알려 드립니다.
6. 시험문제지는 시험 종료 후 가져가시기 바랍니다.

안내사항

○ 시험 합격자에게 **'합격 축하 SMS(알림톡) 알림서비스'**를 제공하고 있습니다.
○ 수험자의 의견을 적극 반영하기 위하여 **QR코드**를 활용한 설문조사를 실시하고 있으니 참여 바랍니다.
○ 설문조사 후에는 향후 일정 등을 확인하실 수 있습니다.

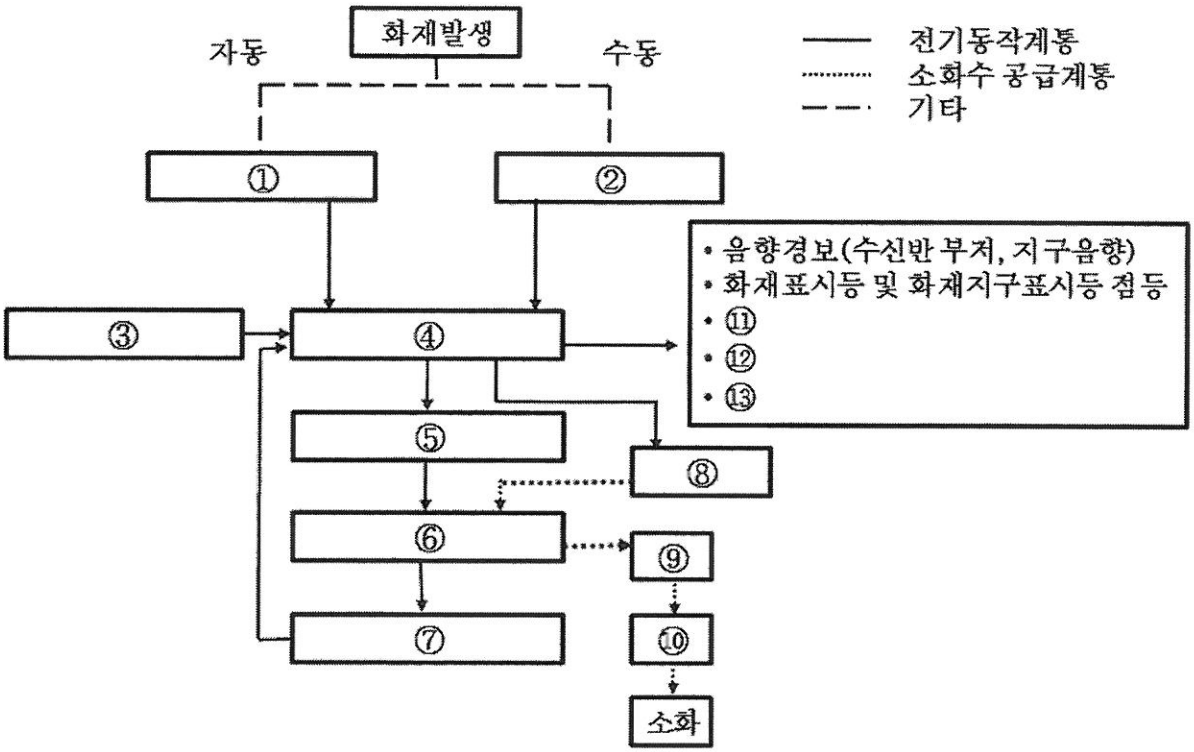
- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다 -

청렴세상 한국산업인력공단 HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

【 문제 1 】 다음 물음에 답하시오. (40점)

(1) 특정소방대상물의 관계인이 특정소방대상물의 규모·용도 및 수용인원을 고려하여 스프링클러설비를 설치하고자 한다. "지붕 또는 외벽이 불연재료가 아니거나 내화구조가 아닌 공장 또는 창고시설"로서 스프링클러설비 설치대상이 되는 경우 5가지를 쓰시오. (5점)

(2) 준비작동식스프링클러설비의 동작순서 block diagram을 완성하시오. (7점)



(3) 감지기회로의 도통시험과 관련하여 다음의 각 물음에 답하시오. (4점)

① 종단저항 설치기준 3가지를 쓰시오. (2점)

② 회로도통시험을 전압계를 사용하여 시험 시 측정결과에 대한 가부판정기준을 쓰시오. (2점)

(4) 일제개방밸브를 사용하는 스프링클러설비에 있어서 일제개방밸브 2차측 배관의 부대설비 설치기준을 쓰시오. (4점)

청렴세상 한국산업인력공단 HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

(5) 「위험물안전관리에 관한 세부기준」에서 부착장소의 최고주위온도와 스프링클러헤드 표시온도를 쓰시오. (5점)

부착장소의 최고주위온도(단위: ℃)	표시온도(단위: ℃)
①	②
③	④
⑤	⑥
⑦	⑧
⑨	⑩

(6) 감지기 오작동으로 인하여 준비작동식밸브가 개방되어 1차측의 가압수가 2차측으로 이동하였으나 스프링클러헤드는 개방되지 않았다. 밸브 2차측 배관은 평상시 대기압 상태로서 배관 내의 체적은 3.2 m^3이고 밸브 1차측 압력은 5.8 kgf/cm^2이며, 물의 비중량은 9800 N/m^3, 공기의 분자운동은 이상기체로서 온도 변화는 없다고 할 때 다음 물음에 답하시오. (단, 계산과정을 쓰고, 계산값은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 둘째자리까지 구하시오.) (8점)

① 오작동으로 인하여 밸브 2차측으로 넘어간 소화수의 양(m^3)을 구하시오. (5점)

② 밸브 2차측 배관 내에 충수되는 유체의 무게(kN)를 구하시오. (3점)

(7) 청정소화약제소화설비의 화재안전기준(NFSC 107A)에 관한 다음 물음에 답하시오. (단, 계산과정을 쓰고, 계산값은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 둘째자리까지 구하시오.) (7점)

< 조 건 >

○ 최대허용압력: 16000 kPa
○ 배관의 바깥지름: 8.5 cm
○ 배관 재질 인장 강도: 410 N/mm^2
○ 항복점: 250 N/mm^2
○ 전기 저항 용접 배관 방식이며, 용접이음을 한다.

① 배관의 최대허용응력(kPa)을 구하시오. (4점)

② 관의 두께(mm)를 구하시오. (3점)

청렴세상 한국산업인력공단 HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

【 문제 2 】 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 주요구조부가 내화구조인 건축물에 자동화재탐지설비를 설치하고자 한다. 다음 조건을 참고하여 물음에 답하시오. (단, 조건에 없는 내용은 고려하지 않는다.) (9점)

< 조 건 >

○ 층　　수: 지하 2층, 지상 9층
○ 바닥면적: 층별 1050 m^2(가로 35 m, 세로 30 m)
○ 연 면 적: 11550 m^2
○ 각 층의 높이는 지하 2층 4.5 m, 지하 1층 4.5 m, 1층~9층 3.5 m, 옥탑층 3.5 m
○ 직통계단은 건물 좌, 우측에 1개씩 설치
○ 옥탑층은 엘리베이터 권상기실로만 사용되며 건물 좌, 우측에 1개씩 설치
○ 각 층 거실과 지하주차장에는 차동식스포트형감지기 2종 설치
○ 연기감지기 설치장소에는 광전식스포트형 2종 설치
○ 지하 2개 층은 주차장 용도로 준비작동식유수검지장치(교차회로방식) 설치
○ 지상 9개 층은 사무실 용도로 습식유수검지장치 설치
○ 화재감지기는 스프링클러설비와 겸용으로 설치

① 전체 경계구역의 수를 구하시오. (4점)

② 설치해야 할 감지기의 종류별 수량을 구하시오. (5점)

(2) 국가화재안전기준(NFSC)에 관한 다음 물음에 답하시오. (7점)

① 송수구 가까운 곳의 보기 쉬운 곳에 송수압력범위를 표시한 표지를 설치하여야 되는 소방시설 중 화재안전기준상 규정하고 있는 소화설비의 종류 4가지를 쓰시오. (2점)

② 연결송수관설비의 송수구 설치기준 중 급수개폐밸브 작동표시스위치의 설치기준을 쓰시오. (3점)

③ 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비에서 옥내의 출입문(방화구조의 복도가 있는 경우로서 복도와 거실사이의 출입문)에 대한 구조기준을 쓰시오. (2점)

(3) 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법령상 다음 물음에 답하시오. (6점)

① 다중이용업소에 설치·유지하여야 하는 안전시설등 중에서 구획된 실(室)이 있는 영업장 내부에 피난통로를 설치하여야 되는 다중이용업의 종류를 쓰시오. (2점)

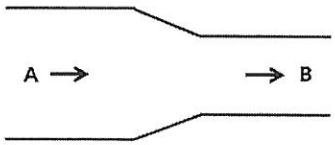
② 다중이용업소의 영업장에 설치·유지하여야 하는 안전시설등의 종류 중 영상음향 차단장치에 대한 설치·유지기준을 쓰시오. (4점)

청렴세상 한국산업인력공단 HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

(4) 아래 조건과 같은 배관의 A지점에서 B지점으로 40 kgf/s의 소화수가 흐를 때 A, B 각 지점에서의 평균속도(m/s)를 계산하시오. (단, 조건에 없는 내용은 고려하지 않으며, 계산과정을 쓰고 답은 소수점 넷째자리에서 반올림하여 셋째자리까지 구하시오.) (3점)

< 조 건 >

○ 배관의 재질: 배관용 탄소강관(KS D 3507)
○ A지점: 호칭지름 100, 바깥지름 114.3 mm, 두께 4.5 mm
○ B지점: 호칭지름 80, 바깥지름 89.1 mm, 두께 4.05 mm



(5) 「소방시설의 내진설계 기준」에 따른 수평배관의 종방향 흔들림 방지 버팀대에 대한 설치기준을 쓰시오. (5점)

【 문제 3 】 다음 물음에 답하시오.

(1) 소화기구 및 자동소화장치의 화재안전기준(NFSC 101)에 관하여 다음 물음에 답하시오. (8점)

① 소화기 수량산출에서 소형소화기를 감소 할 수 있는 경우에 관하여 쓰시오. (2점)

구 분	내 용
소화설비가 설치된 경우	㉠
대형소화기가 설치된 경우	㉡

② 소화기 수량산출에서 소형소화기를 감소 할 수 없는 특정소방대상물 4가지를 쓰시오. (2점)

③ 일반화재를 적용대상으로 하는 소화기구의 적응성 있는 소화약제를 쓰시오. (4점)

구 분	종 류
가스계소화약제	㉠
분말소화약제	㉡
액체소화약제	㉢
기타소화약제	㉣

청렴세상 한국산업인력공단 HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

(2) 항공기 격납고에 포소화설비를 설치하고자 한다. 아래 조건을 참고하여 물음에 답하시오. (12점)

< 조 건 >

○ 격납고의 바닥면적 1800 m^2, 높이 12 m
○ 격납고의 주요 구조부가 내화구조이고, 벽 및 천장의 실내에 면하는 부분은 난연재료임
○ 격납고 주변에 호스릴포소화설비 6개 설치
○ 항공기의 높이: 5.5 m
○ 전역방출방식의 고발포용 고정포방출구 설비 설치
○ 팽창비가 220인 수성막포 사용

① 격납고의 소화기구의 총 능력단위를 구하시오. (2점)
② 고정포방출구 최소 설치개수를 구하시오. (3점)
③ 고정포방출구 1개당 최소 방출량(ℓ/min)을 구하시오. (3점)
④ 전체 포소화설비에 필요한 포수용액량(m^3)을 구하시오. (4점)

(3) 비상콘센트설비의 화재안전기준(NFSC 504) 등을 참고하여 다음 물음에 답하시오. (10점)
① 업무시설로서 층당 바닥면적은 1000 m^2이며, 층수가 25층인 특정소방대상물에 특별피난계단이 2개소일 경우 비상콘센트의 회로수, 설치개수 및 전선의 허용전류(A)를 구하시오. (단, 수평거리에 따른 설치는 무시하며, 전선관은 수직으로 설치되어 있으며, 허용전류는 25 % 할증을 고려한다.) (5점)
② 소방용 장비 용량이 3 kW, 역률이 65 %인 장비를 비상콘센트에 접속하여 사용하고자 한다. 층수가 25층인 특정소방대상물의 각층 층고는 4 m이며, 비상콘센트(비상콘센트용 풀박스)는 화재안전기준에서 허용하는 가장 낮은 위치에 설치하고, 1층의 비상콘센트용 풀박스로부터 수전설비까지의 거리가 100 m일 경우 전선의 단면적(mm^2)을 구하시오. (단, 전압강하는 정격전압의 10 %로 하고, 최상층 기준으로 한다.) (5점)

[전문자격시험 개선사항 및 향후 일정 안내문]

▢ 주요 개선사항

소방시설관리사 자격시험 수험자의 응시편의를 위해 공단에서는 아래와 같이 시험제도를 개선하였습니다.

1. **시험전일 18시부터 시험실을 미리 확인**할 수 있습니다.
   - ▶ SMS 수신 동의자에 한하여 시험실 사전 안내 메시지(알림톡) 발송
   - ▶ Smart Q-finder(시험실 바로가기) 수험표의 QR코드를 스마트폰으로 스캔하여 확인 또는 큐넷 로그인 후 [마이페이지] - [원서접수내역]에서 확인 가능
2. 수험자들의 채점상 불이익을 예방하기 위하여 답안작성 시 **검정색 필기구만 사용하도록 개선**하였습니다.
   - ▶ 기존에는 흑색 및 청색 필기구 중 한 가지색만 계속해서 사용가능하였으나, 두 가지를 혼용하여 0점 처리 되는 사례가 빈번히 발생하여 이를 예방하고자 개선함
3. 수험자분들의 편의를 위하여 2017년도 소방시설관리사 제2차시험부터 과목별 **시험교시 분리 및 시험시간을 확대**하여 시행합니다.
   - ▶ 과목별 시험시간을 60분에서 90분으로 확대
   - ▶ 교시별 과목 분리시행(2과목 1교시 시행에서 1과목 1교시 시행으로 변경)
4. 수험자들의 궁금증 해소 및 참고를 위하여 시험 합격자 발표 후 과목별 **채점평을 공개**합니다.
   - ▶ 큐넷 소방시설관리사 홈페이지 - 자료실 - 시험자료실
5. 시험 합격자에게 **합격축하 SMS 알림 서비스를 제공**합니다.
   - ▶ SMS 수신 동의자에 한하여 합격축하 메시지 발송

♧ 수험자 여러분의 합격을 기원하며, 우리공단은 '**고객매우만족(10점 만점에 10점!)**'을 위하여 최선을 다하겠습니다.

▢ 향후 일정

○ **제2차 시험 합격자 발표 : 2017. 11. 22(수) 09:00**

- Q-net 홈페이지(60일간) 및 ARS 1666-0100(4일간)



