

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 86 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	소방기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	-------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. HCFC BLEND A(NAFS-III), HALON 1301, HFC-227ea(FM-200), IG-541 의 가스소화설비에 대한 각각의 설계농도, 저장압력, 최대한계흐름량(150mm 배관사용시의 기준)에 대하여 설명하십시오.

2. 다음과 같은 복합건축물(무창층 구조 아님)에 적용되는 소방시설의 종류 중 해당 소화설비를 모두 열거하고 종류별로 적용기준을 설명하십시오.

(단, 면제기준은 적용하지 않으며 복도/계단/화장실 면적은 무시함)

층구분	바닥면적(m <sup>2</sup> )	용도
지하 2 층	550	기계실:200m <sup>2</sup> , 전기실:350m <sup>2</sup>
지하 1 층	550	주차장
지상 1-3 층	각층별 490	사무실
지상 4 층	490	기념관(관람석 없음)

3. 옥내에 설치하는 피난계단의 구조에 대하여 설명하십시오.

4. 소화펌프시스템의 유효흡입수두 정의와 유효흡입수두에 영향을 미치는 요소에 대하여 설명하십시오.

5. 소방시설용 누전경보기의 작동원리와 주요 구성요소에 대하여 설명하십시오.

6. 소방펌프의 맥동(Surging)현상 발생원인과 방지대책에 대하여 설명하십시오.

7. 특정 방호공간에 CO<sub>2</sub>설비를 설치하는 경우 방호구역 내에 방사된 CO<sub>2</sub>양(m<sup>3</sup>)은

$Q_{CO_2} = \frac{21 - O_2}{O_2} \times V$ 로 산출한다. 이 식의 산출과정을 유도하고, CO<sub>2</sub>농도에 따라 인체에 미치는 영향에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 86 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	소방기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	-------	----------	--	--------	--

8. 청정소화약제소화설비의 분사헤드 설치 및 성능기준에 대하여 설명하시오.
9. 유비쿼터스 센서네트워크(Ubiquitous Sensor Network)를 설명하고, 소방분야에 응용할 수 있는 내용에 대하여 설명하시오.
10. 제연설비의 측정풍압  $10P_a$ 은 몇 mmAq 인지를 계산하고 그 과정을 유도하시오.
11. 국내 화재안전관련 기준에 규정된 인명구조기구의 설치대상 및 설치기준에 대하여 설명하시오.
12. 국내 및 국제규격(IEC/IECEX/IP/NFPA 등)에 규정된 전기설비 방폭구조 5 가지를 열거하고, 내용을 설명하시오.
13. 최상층의 옥내소화전 방수구까지의 수직높이가 85m 인 24 층 건축물의 1 층에 설치된 소화펌프의 정격토출압력은 1.2MPa 이고, 옥내소화전설비의 요구압력이 0.27MPa 이며, 펌프의 설정압력(Setting)은 0.8MPa 이다. 기타 마찰손실을 무시할 경우 다음 항목에 대하여 설명하시오.
- 1) 펌프 사양(양정)의 적합성 여부
  - 2) 펌프의 자동기동 여부

# 국가기술 자격검정 시험문제

2-2

기술사 제 86 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	소방기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	-------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 화재를 보다 신속하고 정확하게 감지하고자 최근 공기흡입형감지기(Air Sampling Type Smoke Detector)가 국내에 다수 적용되고 있다. System 구성 요소, 감지 System 의 종류, 적용시방 및 장소에 대하여 설명하십시오.
2. NFPA-15(Standard for water spray fixed system)물분무소화설비의 설계적용 목적 (Design Objectives)중 실제 다수 적용되는 중요한 목적 4 가지를 열거하고, 항목별 내용을 살수밀도(Water Spray Density)중심으로 설명하십시오.
3. 최근 화학공장 중심으로 설계 및 시공 단계에서부터 검토.평가되고 있는 안전 통합 레벨(SIL: Safety Integrated Level)의 설정목적, 검토(Review)항목 및 검증 (Verification)과정에 대하여 설명하십시오.
4. 제 3 류 위험물(자연발화성 물질 및 금수성 물질)에 해당되는 알킬알루미늄(Alkyl Aluminium)저장 및 취급시설에 설치하는 고정식 분말소화설비(Fixed Dry Chemical Extinguishing Systems)의 계통도(Piping & Instrument Diagram)를 작성하고 중요 부품 4 가지(정압작동장치/크리닝밸브/주밸브/선택밸브)의 기능에 대하여 설명하십시오.
5. 건축물의 피난.방화구조 등의 벽, 비내력벽, 기둥, 바닥, 보의 내화구조기준에 대하여 설명하십시오.
6. 일반차압작동용 급기댐퍼와 저차압작동용 급기댐퍼의 차이점과 성능기준에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

1-1

# 국가기술 자격검정 시험문제

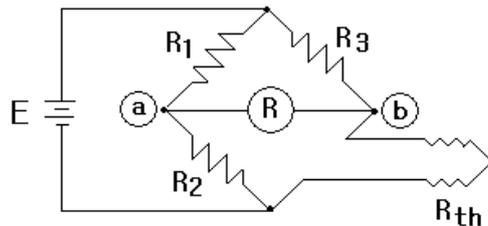
기술사 제 86 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	소방기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	-------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 스프링클러소화설비에 사용하는 신축배관의 구조 및 성능에 대하여 설명하시오.
- 최근 샌드위치판넬을 사용한 이천 냉동창고와 서울 은평구 유흥업소 화재로 대형 인명피해가 발생하였다. 샌드위치판넬의 재료별 특성 및 화재위험성에 대하여 설명하시오.
- 소방시설의 품질향상을 위하여 확대 적용하고자 하는 경우 TAB(Testing, Adjusting, Balancing)의 정의, 적용대상, 절차 및 내용, 기대효과에 대해서 설명하시오.
- 화재성장을 지연하기 위한 방염이론, 방염성능기준, 방염의무 특정소방대상물과 방염처리 대상물품에 대하여 설명하시오.
- 다중이용업소의 화재발생시 인적·물적 피해가 매우 심각한 수준이다. 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법에 근거한 대상범위, 화재안전시설(소방시설, 비상구, 방화설비 등) 및 안전기준 특례에 대하여 설명하시오.
- 실온에서 휘스톤 브리지회로의 릴레이  $mR$  은 동작하지 않는다고 한다.  $R_1, R_2, R_3$  는 고정저항이며,  $R_{th}$  는 열전대이다. 열전대의 원리를 설명하고 화재발생 시 릴레이  $mR$  이 동작하는 과정을 설명하시오.



1-1

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 86 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	소방기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	-------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 초고층 건축물 화재 시 구조용 강재(Steel Structure)의 온도상관관계와 내화대책에 대하여 기술하시오.
2. 위험물 탱크에 설치되는 포소화설비는 외국에 비해 그 기술이 매우 열악한 실정이다. 다음 항목에 대하여 설명하시오.
  - 1) 포소화설비 혼합방식중 Pressure Proportioner의 2가지 방식을 계통도를 작성하여 설명하시오.
  - 2) 위험물 탱크에서 채택되고 있는 포소화설비 시스템구성을 외국 사례와 비교하여 설명하시오.
  - 3) 위험물시설에 적용되는 포소화설비의 성능향상을 위한 제도적인 보완대책을 설명하시오.
3. 소방자재의 가격상승으로 인하여 관련 업계가 매우 어려운 처지에 놓여 있다. 이에 대한 대처방안으로 소방용 합성수지배관(CPVC)의 사용이 적극도입 되고 있는 실정 이다. 이에 대하여 기존 배관과의 상이점, CPVC의 구조, 장단점, 적용 가능개소 및 활성화 방법에 대하여 설명하시오.
4. 물류창고 방화기준 중 저장물품의 적재절차 및 예방대책, 이격거리, 통로 기준에 대하여 설명하시오.
5. 통로유도등의 설치기준(복도, 거실, 계단)과 자동화재탐지설비의 음향장치 설치기준에 대하여 설명하시오.
6. 1000m가 넘는 장대터널이 설치되고 있다. 터널 화재발생시 제연용 닥트를 이용하여 연기를 제어하는 시스템에 대한 다음 항목을 설명하시오.
  - 1) 장대터널의 화재특성 및 위험성
  - 2) 닥트 설계방법 중 등속법, 등압법, 정압재취득법의 특징 및 적용방법.

# 국가기술 자격검정 시험문제