

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

- 연소과정 중에 나타나는 훈소(smoldering)의 메카니즘(mechanism)과 특성에 대하여 기술하십시오.
- 자동화재탐지설비의 IDC(initiating device circuit), SLC(signaling line circuit), NAC(notification appliance circuit)에 대해 기술하십시오.
- 제 2 세대 Halon 대체물질인 FIC-1311(CF3I)의 소화약제 성상에 대하여 기술하십시오.
- n-heptane 을 저장하는 100m^3 인 저장창고에 전역방출방식의 FC-3-1-10 청정소화약제소화설비를 설치할 경우 소요약제량을 계산하십시오. (조건 : 설계기준 온도는 20°C , 최소설계농도는 8.6V%, 소화약제의 비체적 상수는 $K1=0.0941$, $K2=0.0003$ 임)
- 화염속도와 연소속도에 대한 각각의 개요, 특징 및 차이점에 대하여 기술하십시오.
- 접지공사의 종류별 접지저항값 및 용도에 대해 기술하십시오.
- 화재발생시의 복사(radiation)에 의한 화재확산에 영향을 미치는 형태계수(configuration factor)에 대하여 기술하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	소방기술사	수험 번호		성명	
----	------	----------	-------	----------	--	----	--

8. 국내건축법 및 미국 방화기준(NFPA)에 의한 불연성 내장재 분류등급의 내용 및 성능기준을 설명하시오.
9. 원형배관계에 대한 Reynolds 식을 동점성계수(kinematic viscosity)와 절대점성계수(dynamic viscosity)로 구분하여 표시하고 총류와 난류를 구분하는 기준(값)을 설명하시오.
10. STP(표준온도압력상태)에서 1Kmol의 공기 온도가 273℃로 증가한 경우에 체적은 몇 배로 증가하는지 수식으로 설명하시오.(단, 온도변화 전후의 압력변화는 없으며 이상기체로 가정함)
11. 건축관계법령에서 건축물의 연소확대방지기준 중 스프링클러설비 설치시 완화규정 적용에 대하여 기술하시오.
12. 공장건축물 중 주요구조부를 내화구조로 설치하지 않아도 되는 공장업종(5개)을 기술하시오.
13. 단독경보형 감지기를 설치하여야 할 소방대상물을 기술하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 내화구조 인정을 받기 위한 신청부터 통보까지의 절차와 내용을 설명하고, 건축법령에서 정한 업무시설 건축물의 규모에 따른 부위별(기둥, 보, 지붕 등) 내화성능기준(소요내화시간)을 기술하십시오.
- 위험물을 저장 또는 취급하는 탱크 화재를 소화하기 위하여 설치하는 포방출구에 대하여 위험물안전관리 세부기준에서 규정하고 있는 고정식 포방출구의 종류별 설명과 특징에 대하여 기술하십시오.
- 설계기준화재(design basis fire)의 개념을 설명하십시오. 또한 일반설계지침에서 제시하는 t-square 함수의 화재성장율을 slow, medium, fast, ultra-fast fire 로 구분하여 기술하십시오.
- 이상유체가 흐르는 오리피스의 유량($Q=k\sqrt{P}$)을 구하는 식을 연속방정식과 베르누이정리를 이용하여 유도하십시오. (단, 위치수두 및 지점간의 밀도 차이는 없음)
- 대형 초고층건축물에 설치되는 R 형시스템의 기능중에서 법적으로 요구되는 것을 제외한 intelligent 기능에 대해 5 가지 이상을 기술하십시오.
- 반응폭주의 발생원인에 대하여 기술하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	소방기술사	수험 번호		성명	
----	------	----------	-------	----------	--	----	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 원자력발전소의 화재방호설계기준은 심층화재방호(defense-in-depth) 개념에 따라 화재예방, 조기화재진압 및 화재로 인한 영향과 피해의 최소화를 기본으로 한다. 이러한 기본개념을 상술하고 일반산업체 및 건축물에서 적용하는 화재방호설계와의 차이점에 대하여 기술하십시오.
- 최근 공포된「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」의 제정이유와 주요내용(다중이용업의 정의, 정기점검, 화재위험평가, 안전관리우수업소에 대한 혜택)을 기술하십시오.
- 소방용 전선의 종류별 용도를 기술하십시오.
- 청정소화약제의 공통적인 기준(소화성능, 물성, 환경영향성, 독성, 청정성, 저장성, 부식성 및 안정성, 열분해의 조성 및 양)에 대하여 기술하십시오.
- 건식스프링클러설비는 습식스프링클러설비에 비하여 화재진압이 지연된다. 이러한 작동지연은 트립시간(trip time)과 소화수 이송시간에 의한 것으로 이들에 대한 각각의 개요와 요인에 대하여 기술하십시오.
- R 형 시스템에 사용되는 통신네트워크 protocol 중 CSMA(carrier sense multiple access)방식과 token ring 방식에 대해 기술하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	소방기술사	수험 번호		성명	
----	------	----------	-------	----------	--	----	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 피난설계를 위한 인명안전 평가시 사용되는 RSET(required safe egress time)와 ASET(available safe egress time)에 대한 정의, 구성요소를 설명하고, 피난상 안전설계가 되기 위한 조건에 대하여 기술하십시오.
2. 실내화재시 화원을 중심으로 열연기 거동은 화염(plume), 고온열가스층(ceiling plume zone 및 ceiling jet zone) 및 청정공기층으로 구분할 수 있다. 이를 존모델 그림 형태로 표시하고 화재모델링을 이용하여 온도, 열유속, 열기류의 직접 접촉 등 열연기 거동을 평가할 수 있는 항목을 열거하고 기술하십시오.
3. 자동식 스프링클러설비 중에서 On-Off 스프링클러시스템 (flow-control sprinkler system)의 개요 및 작동 메카니즘(mechanism)에 대하여 기술하십시오.
4. 부탄가스(C_4H_{10})의 완전연소반응을 설명하고, 일반적인 가연성 가스가 완전 연소하는데 필요한 이론 산소량과 이론 혼합비를 계산하는 방법을 기술하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

5. 아래의 자동화재탐지설비가 설치될 때 화재수신기의 배터리용량을 국가화재안전 기준과 NFPA72 기준으로 계산하시오.

기기	수량	개당감지전류	개당경보전류
화재수신기	1ea	0.12A	1.5A
광전식연기감지기	42ea	0.0005A	0.001A
이온화식연기감지기	16ea	0.0005A	0.001A
시각정보기	32ea	-	0.095A
싸이렌	6ea	-	0.072A
릴레이	4ea	0.007A	-

6. 수계소화설비의 가압송수장치에 사용하는 소화펌프에 대한 비교회전도(specific speed)의 개요 및 비교회전도에 따른 특성에 대하여 기술하시오.

