

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 92 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. 스프링클러설비의 방수지연시간(Delivery time)에 대하여 설명하고, 압축공기 배출시간 (Trip Time) 공식을 쓰고 설명하십시오.
2. 초고층 건축물 화재의 경우, 일반용 승강기에 의한 피난 시 예상되는 문제점을 설명하십시오.
3. 소방용 전선의 접속시 유의하여야 할 사항에 대해 설명하십시오.
4. 터널의 제연설비 설치기준에 대하여 설명하십시오.
5. 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법에서 정하고 있는 다음 각 항목에 대하여 설명하십시오.
  - 가. 화재위험성평가의 정의
  - 나. 화재위험성평가를 실시할 수 있는 권한을 가진자
  - 다. 화재위험성평가 대상 지역과 건축물
6. 특별피난계단의 계단실 및 부속실에 급기하여야 할 급기량은 누설량과 보충량으로 구분하여 적용하여야 한다. 누설량과 보충량에 대하여 각각의 개념, 목적, 조건, 법적기준 및 계산공식을 구분하여 비교 설명하십시오.
7. 차동식 분포형 감지기중 공기관식의 유통시험방법을 제시하고 적합여부를 판정하는 방법에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 92 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

8. 급기가압 제연시스템의 성능검사를 위한 계측기를 모두 나열하고 기능, 사양, 측정범위 및 측정정도를 설명하십시오.
9. 부취발생기(Odorizer)를 소방설비에 적용하는 사례를 설명하십시오.
10. 가스소화설비의 연장방출(Extended discharge)에 대하여 설명하십시오.
11. 폭연(Deflagration)에 의한 과압방지 장치(Vent)의 최소 배출 단면적 계산식과 계산식을 구성하는 각 요소에 대하여 설명하십시오.
12. 산업안전기준에 규정된 다음의 독성물질 구분기준항목에 대하여 설명하고, 각 항목의 함량 기준치를 제시하십시오.
  - 가. LD50(경구, 쥐)
  - 나. LD50(경피, 토끼 또는 쥐)
  - 다. LD50(쥐, 4 시간 흡입)
13. 국내 소방산업의 장기적인 발전을 위한 사업수행능력 평가(Pre-Qualification) 제도의 평가절차 및 평가항목에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 92 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 수직샤프트(Vertical-shaft) 터빈펌프의 기본적인 설치구성도(주변배관부속물 포함)를 그리고 설명하십시오.
2. 샌드위치 판넬 4 가지에 대한 재료별 특성에 대하여 설명하십시오.
3. 이산화탄소소화설비의 과압배출구에 대한 NFPA 12의 내용을 설명하고, 경량구조물(Light building)의 전자제품창고(바닥면적 160㎡, 높이 5m, 개구부 없음)에 전역방출 방식을 적용할 경우 필요한 과압배출구의 면적[㎡]을 계산하십시오. (단, 이산화탄소의 저장용기는 45kg/병이다)
4. 화재폭발위험성에 대한 화학공정(Chemical process)의 위험도 분석방법으로 폭넓게 적용되고 있는 Fire Explosion Index(F & EI)를 계산하는 다음과 같은 단계별 항목에 대하여 설명하십시오.
  - 가. 분석대상 공정선정(Identify Process Unit)
  - 나. 가연물 지수산정(Material Factor)
  - 다. 일반공정 위험지수 산정(General Process Hazard Factor)
  - 라. 특수공정 위험지수 산정(Special Process Hazard Factor)
  - 마. F & EI 계산 방법
5. 국내에서 적용되는 방유제(Dike)내의 옥외탱크저장소의 저장규모별로 구분되는 보유공지, 저장탱크 간의 이격거리(인접탱크간의 보유공지) 및 보유공지 단축기준에 대하여 설명하고, 이 용도의 물분무소화설비의 설치기준에 대하여 설명하십시오.
6. 유비쿼터스 환경에 적응하는 무선식 자동화재탐지설비에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 92 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)

1. 예비전원설비인 연 및 알칼리 축전지의 화학반응식을 적고, 축전지의 2 차 충전전류, 충전기의 2 차 출력 및 용량산정식을 쓰고 설명하시오.
2. 철골의 내화피복 공법에 대하여 설명하시오.
3. 원형덕트(Duct) 내부에 공기가 통과할 때 직관부분에서는 공기와 관벽 사이의 마찰저항손실이 발생한다. 이때 마찰손실 계산식(Darcy Weisbach)을 설명하고, 직관손실에 영향을 주는 환경적 요인 3 가지를 구분하고 설명하시오.
4. 스프링클러 급수배관은 수리계산에 의하거나 아래의 “스프링클러헤드 수별 급수관의 구경”에 따라 선정하여야 한다. “스프링클러헤드 수별 급수관의 구경”의 주기사항 5 가지를 열거하고 스프링클러헤드를 가, 나, 다 각 란의 유형별로 한쪽의 가지배관에 설치할 수 있는 최대의 개수를 그림으로 나타내시오.

(단, “가” 란은 상향식설치 및 상·하향식설치 2 가지 유형으로 표기하고, 관경표기는 필수임)

스프링클러헤드 수별 급수관의 구경  
(단위 : mm)

구분	급수관의 구경	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150
가		2	3	5	10	30	60	80	100	160	161 이상
나		2	4	7	15	30	60	65	100	160	161 이상
다		1	2	5	8	15	27	40	55	90	91 이상

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 92 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

5. 화재위험 확률에 대한 등급을 6 가지로 분류하여 설명하시오.
6. 액화천연가스(LNG)저장용기 중 액화가스 누출 시 발생하는 인화성가스의 확산피해규모를 최소화하기 위해 적용되는 Full Containment Container 의 구조와 LNG 누출로 인한 화재 시에 적용되는 고발포 포소화약제를 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 92 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 화재안전기준의 스프링클러(헤드) 설치기준의 문제점을 설계방수밀도 및 방수구역 면적의 개념을 고려하여 설명하십시오.
2. P 형 1 급 수신기의 기능시험방법에 대하여 설명하고 합격 및 불합격 판정기준에 대하여 설명하십시오.
3. 소방·방재와 관련하여 여러 가지 재난이 일어나고 있고 또한 예측되어지고 있다.  
자연재난, 사회적재난 및 인위적재난을 설명하고 재해위험의 3 가지 요인인 재해(Hazard), 노출(Exposure), 재해취약요인(Vulnerability)을 변화시켜 재해를 저감하는 방안에 대하여 설명하십시오.
4. 50m(L)×75m(W)×10m(H)의 실내에 폴리우레탄 매트리스가 보관되어있다. 350g의 가연물이 소비되기 전에 화재를 감지하는 것이 목표이다. 20%~70%의 감광율의 범위에서 10%단위로 감도설정을 할 수 있는 광전식 분리형 감지기를 이용할 때 해당화재에 대한 응답최저감도를 계산하십시오.(단, 연기는 주어진 공간에 균일하게 분포되어 있다고 가정하며, 폴리우레탄 매트리스 화염에 대한 질량 광밀도(Dm)는 0.22m<sup>3</sup>/g 이다)
5. 위험물 저장탱크 중 지붕부상형(EFRT, External Floating Roof Tank)탱크에 고정포방출설비(Fixed Foam Chamber System)를 설치할 경우 예상되는 문제점과 최근 적용되고 있는 개선방식에 대하여 설명하십시오.
6. 건축물의 주요구조부 중에 벽, 기둥, 바닥, 보의 내화구조에 대하여 설명하십시오.