

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 다음 용어에 대하여 설명하시오.

- 1) 불포화탄화수소
- 2) 방향족탄화수소
- 3) 열경화성 플라스틱
- 4) 지환족탄화수소
- 5) 발화시간

2. 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법에 규정된 영업장의 안전시설 설치유지 기준 중 비상구 공통기준과 피난통로에 대하여 설명하시오.

3. 고팽창 포소화설비의 일반적인 ①적응성, ②적용대상, ③소화원리, ④장점에 대하여 설명하시오.

4. 소방용 예비전원으로 사용되는 디젤발전기와 가스터빈발전기의 특성을 비교하여 설명하시오.

5. 청정소화약제소화설비의 화재안전기준(NFSC 107A)에 따른 소화약제의 종류, 물질명 및 화학식을 설명하시오.

6. 자체소방대를 설치하여야 하는 제4류위험물을 취급하는 사업소(제조소 또는 일반 취급소)의 화학소방자동차에 갖추어야 하는 소화능력 및 설비 기준에 대하여 설명하시오.

국가기술훈자격 기술타 시험문제

기술타 제 108 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	소방기술타	수험번호		성명	
----	------	----	-------	------	--	----	--

7. 연소(화재)가 진행되는 과정에서 환기지배화재에서 연료지배화재로 또는 연료지배화재에서 환기지배화재로 변할 수 있는 요인을 설명하십시오.
8. 비상용승강기의 안전장치인 다음 사항을 설명하십시오.
1) 가이드레일 2) 완충기 3) 조속기
9. 소방용 펌프의 동력설비로 사용되는 농형 유도전동기와 권선형 유도전동기의 특성을 비교 설명하십시오.
10. 건축물 피난방화 구조등의 기준에 관한 규칙에 따른 피난안전구역의 면적 산정기준을 설명하십시오.
11. 제조소등의 안전거리 단축 기준인 방화상 유효한 담높이 산정식을 설명하십시오.
12. 이산화탄소 소화설비의 설계농도 도달을 위한 약제방사시간과 방사압력을 표면화재와 심부화재로 구분하여 설명하십시오.
13. 특정소방대상물의 용도 및 장소별로 설치하여야 할 인명구조기구의 종류와 설치수량을 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 국민안전처 고시에 의해 시행되고 있는 소방시설의 내진설계 기준 중 ①수원, ②가압송수장치, ③헤드, ④제어반의 세부 설치기준에 대하여 설명하시오.
2. 석탄화력발전소에 적용되는 소방시설을 소방대상물별로 각각 구분하여 설명하시오.
3. 어떤 기체가 이상기체 거동을 하기 위한 조건(가정)을 설명하고, 이상기체상태 방정식인 $PV = nRT$ (P : 압력, V : 부피, n : 기체의 몰수, R : 기체상수, T : 절대온도)를 유도하시오.
4. 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령에 따라 관할 소방본부장 또는 소방서장에게 건축허가 동의를 받아야 할 대상과 동의 대상에서 제외할 수 있는 특정소방대상물을 설명하고, 건축허가를 받기 위하여 관할 소방서에 제출할 서류에 대해 설명하시오.
5. 위험물 제조소의 안전거리 기준 및 건축물의 구조에 대하여 설명하시오.
 - 1) 안전거리 기준
 - 2) 건축물의 구조

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 소방용 가압송수장치인 펌프에 대해 다음 사항을 답하시오.

단, 2)항과 3)항의 계산은 전기설비 기술기준 및 판단기준을 적용한다.

- 1) 소방용 펌프의 유량이 $6\text{m}^3/\text{min}$, 전양정이 15m, 효율이 0.85, 전달계수가 1.2 일 때 다음 표를 참고하여 전동기의 용량(kW)을 선정하시오.

전동기 규격(kW)	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
------------	-----	-----	-----	----	----	------	----	----	----

- 2) 위에서 선정된 전동기의 배선(3상 4선 380/220V)의 최소 전선 굵기(mm^2)를 다음의 절연전선 허용전류표를 기준하여 선정하시오. 단, 전선의 굵기를 계산할 때 역률과 전압강하는 무시함

전선굵기(mm^2)	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70
허용전류(A)	26	35	45	61	81	106	131	158	200

- 3) 위에서 선정된 허용전류를 기준으로 전동기 배선용 과전류 차단기의 최대표준 정격전류(A)를 구하시오.

국가기술훈자격 기숀사 시험문제

기숀사 제 108 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	소방기숀사	수험번호		성명	
----	------	----	-------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

- 가연성 액체가 인화하여 발화한 화재의 과학적인 조사 방법을 설명하십시오.
- 특정소방대상물의 소방공사에서 책임감리원과 보조감리원 제도가 2016년부터 시행되고 있다. 이와 관련하여 책임감리원과 보조감리원의 정의, 업무와 배치기준을 설명하십시오.
- 휘발유(Gasoline)의 성상, 위험성, 저장·취급방법, 소화방법과 유해성에 대하여 설명하십시오.
- 위험물을 옥외에서 제조취급하는 화학공장 시설에 설치되는 고정식 포소화설비의 포방출구를 포모니터 노즐 방식으로 설치하고자 할 경우 다음 사항을 설명하십시오.
 - 포모니터 노즐의 정의
 - 설치기준
 - 수원의 수량
- 건축부재의 내화시험 방법인 KS F-2257과 ASTM E-119에서 제시하고 있는 표준시간-가열온도 곡선의 의미와 목적을 설명하고, 시험기준의 차이점을 설명하십시오.

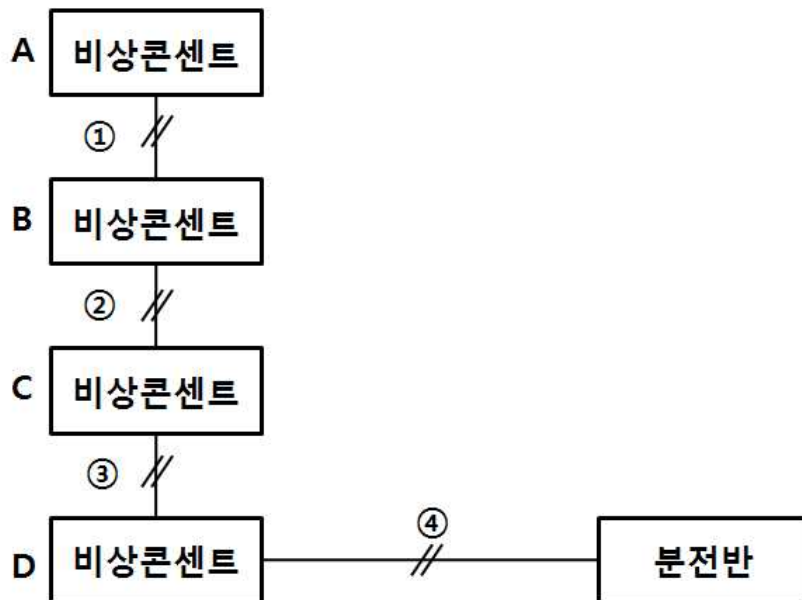
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 다음 비상콘센트(A, B, C, D) 배선의 각 부분(①, ②, ③, ④) 전선의 굵기를 산정하시오.



조건) 배선 ①, ②, ③의 길이는 각각 3m, ④는 50m이며, 비상콘센트 A, B, C, D의 부하는 각각 2kVA으로 단상 220V 2가닥(접지선 제외)의 절연전선(HFIX)을 사용하고, 전압강하는 5%이다. 전선의 최소 굵기는 HFIX 2.5mm²로 한다.
다음은 HFIX전선의 허용전류표이다.

전선굵기(mm ²)	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70
허용전류(A)	26	35	45	61	81	106	131	158	200

국가기술훈자격 기술타 시험문제

기술타 제 108 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	소방기술타	수험번호		성명	
----	------	----	-------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 자연발화성의 시험방법 및 판정기준을 위험물 안전관리에 관한 세부기준에 근거하여 설명하십시오.
2. 다음과 같은 소화난이도 등급 I 에 해당하는 위험물 일반취급소에 설치되는 스프링클러설비의 아래 항목에 대하여 답하십시오.

- 취급유종 : 등유(Kerosene), 인화점 40℃
- 건축구조 : 지상1층, 내화구조의 벽/바닥으로 구획된 가로 20m x 세로 15m
- 스프링클러헤드 단위유량은 80L/min, 살수기준 면적은 실 전체 면적으로 함

- 1) 상기 위험물시설에 적용되는 스프링클러설비의 세부 설치기준
- 2) 상기 조건에 적합한 스프링클러 설치갯수, 유량, 수원량 산정
3. 전기화재 발생 요소인 과부하의 종류와 전기기계·기구에서의 발화 유형과 방지대책에 대하여 설명하십시오.
4. 원자력발전소의 심층화재방어(Fire defense-in-depth)를 간단히 설명하고, 일반산업계와 원자력산업계의 화재방호 방법(전략)상 차이점을 3개 이상 기술하십시오.
5. 이산화탄소소화설비 또는 청정소화약제소화설비를 설치한 특정소방대상물 또는 그 부분에 설치하여야 하는 자동폐쇄장치 설치기준과 과압배출구 설치 목적을 설명하십시오.

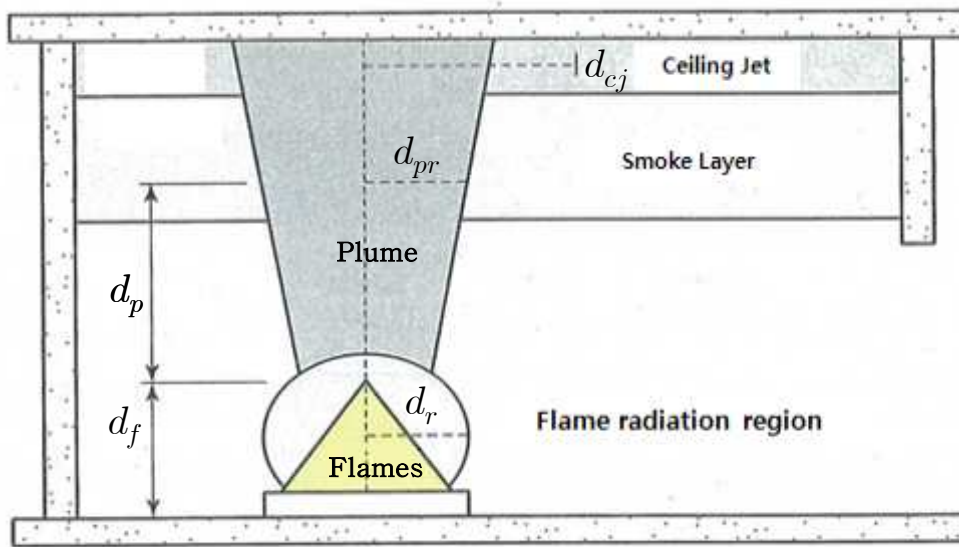
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 아래의 그림은 화재영향지역(ZOI : Zone of influence)을 개념적으로 보여주고 있다. 이 그림을 보고 화재에 의한 열과 연기 영향지역에 화재변수 분석대상(목표대상물)이 위치할 수 있는 영역을 5가지로 나누어 화재 영향을 설명하시오.



[d_r : 복사열속 임계거리, d_f : 화염(flame) 높이, d_p : 열기둥(plume) 높이, d_{pr} : 열기둥(plume)의 반경, d_{cj} : 천장류 지역 (임계거리)]