

국가기술훈자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 위험물안전관리법령에 따라 다음 사항을 설명하십시오.

- 1) 액상의 정의
- 2) 지정수량 판정기준을 위한 수용성의 정의
- 3) 유분리장치 설치여부를 위한 수용성의 정의

2. 화학물질 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템(GHS)에 따른 위험물 수납용기 외부의 경고표시 기재사항을 설명하십시오.

3. 포의 발포배율(팽창비)에 대한 정의를 쓰고, 동일한 포소화약제에서 발포배율에 따른 포의 환원시간(還元時間), 유동성(流動性), 내열성(耐熱性)의 상관관계를 설명하십시오.

4. 제백(Seebeck)효과를 설명하십시오.

5. 화염의 전파와 관계있는 다음의 용어를 설명하십시오.

- 1) 소염거리(消炎距離)
- 2) 최대시험안전틈새(Maximum Experimental Safe Gap)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 소화배관의 수리 계산 시 사용되는 배관의 마찰손실에 대하여 설명하시오.
7. 전기화재의 발화 원인에 따른 종류를 구분하여 설명하시오.
8. 화학물질이 누출될 때 일어날 수 있는 화재현상인 Jet fire와 Flash fire의 정의를 설명하시오.
9. 위험물안전관리법령에 따른 위험물의 성질을 분류하기 위한 시험방법 중 다음 () 안에 알맞은 내용을 쓰시오.

유별	성질	시험방법
제1류	산화성	연소시험, (①)
	충격민감성	(②), 철관시험
제2류	착화위험성	(③)
	인화위험성	인화점시험
제3류	자연발화성	발화위험성시험
	금수성	물과 접촉하여 발화하거나 가연성가스를 발생할 위험성의 시험
제4류	인화점	인화점시험
제5류	폭발성	(④)
	가열분해성	(⑤)
제6류	산화성	연소시험

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

10. 공기 중 프로판가스의 다음 사항을 설명하시오.

- 1) 연소범위 (vol.%)
- 2) 이론혼합비 (C_{st})
(단, 계산과정을 포함할 것)

11. 소방시설 등의 성능위주설계와 관련하여 다음 사항을 설명하시오.

- 1) 성능위주설계 대상 특정소방대상물 (5가지)
- 2) 성능위주설계자가 관할 소방서장에게 성능위주설계변경 신고 범위 (6가지)

12. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률에 따른 중앙소방기술심의위원회의 심의사항을 설명하시오. (5가지)

13. 초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법에 따른 피난안전구역의 면적 산정기준을 설명하시오.

국가기술훈자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 건식 스프링클러설비와 관련하여 다음 사항을 설명하십시오.

- 1) 설치 상 제한조건
- 2) 건식밸브 초기세팅(복구) 절차와 시험방법

2. 터널의 환풍기에 사용되는 3상 유도전동기 정역운전에 대하여 시퀀스도(Sequence diagram)를 작성하고 설명하십시오.

3. 화학공장에서 촉매로 사용되는 알킬알루미늄(Alkylaluminium)에 대하여 다음 사항을 설명하십시오.

- 1) 위험성
- 2) 소화약제 (사용가능한 것과 사용 불가능으로 구분)
- 3) 위험물의 성질에 따른 제조소의 특례기준에 따라 설치해야 하는 설비
- 4) 물과 트라이에틸알루미늄(Triethylaluminium)의 화학반응식

국가기술훈자격 기술훈사 시험문제

기술훈사 제 111 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	소방기술훈사	수험번호		성명	
----	------	----	--------	------	--	----	--

4. 초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법 시행규칙에 따른 종합방재실의 설치기준과 관련하여 다음 사항을 설명하시오.

- 1) 종합방재실의 개수
- 2) 종합방재실의 위치
- 3) 종합방재실의 구조 및 면적
- 4) 종합방재실의 설비 등

5. 방폭전기설비 중에서 폭발위험분위기의 빈도와 시간에 따른 위험장소를 분류하고 해당 장소(구체적 장소 포함)를 설명하시오.

6. 수계소화설비에서 일반적으로 사용되는 밸브류의 종류, 기능 및 사용처에 대하여 설명하시오.

(단, 스프링클러 시스템의 알람밸브, 델류지밸브, 건식밸브, 준비작동식 밸브는 제외한다.)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 펌프의 비속도 (Specific speed)와 관련하여 다음 사항을 설명하십시오.
 - 1) 비속도 개념과 특성
 - 2) 비속도가 펌프 효율과 동력에 미치는 영향
2. 옥외탱크저장소에 최대저장수량이 100000L인 탱크 1기만을 설치하는 경우 다음 사항을 설명하십시오.
(단, 저장 위험물은 휘발유이고, 지반면의 탱크 바닥으로부터 탱크 옆판의 상단까지 높이는 6m이며, 탱크 내의 최대상용압력은 정압 4kPa이다.)
 - 1) 보유공지의 너비, 방유제의 용량 및 높이
 - 2) 설치 가능한 통기관의 종류와 설치기준
 - 3) 주입구 계시관의 표시내용
 - 4) 설치하여야 하는 소화설비와 경보설비
3. 도로터널에 사용되는 제연방식의 종류를 열거하고 각각의 특징에 대하여 설명하십시오.
4. 누전경보기의 화재안전기준(NFSC 205)에 따른 설치기준 중 다음 사항을 설명하십시오.
 - 1) 경계전로의 정격전류가 60A를 초과하는 전로와 60A 이하의 전로에서 설치방법
 - 2) 변류기(CT) 설치장소
 - 3) 누전경보기의 수신부 설치장소

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

5. 도어 팬 테스트(Door fan test)의 시험 목적과 절차 등에 대하여 설명하시오.
6. 자동화재 탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준 (NFSC 203)에 따른 배선 방법 및 설치기준과 관련하여 다음 사항을 설명하시오.
- 1) 전원회로의 배선과 그 밖의 배선
 - 2) 감지기 상호간 또는 감지기로부터 수신기에 이르는 감지기회로의 배선
 - 3) 감지기회로의 도통시험을 위한 종단저항 설치기준
 - 4) 감지기 사이의 회로 배선 방식
 - 5) 감지기회로 및 부속회로의 전로와 대지 사이 및 배선 상호간의 절연저항 기준
 - 6) 자동화재 탐지설비의 전선관, 덕트, 몰드, 폴박스 등의 설치 방법
 - 7) P형 수신기 및 GP형 수신기의 감지기 회로의 배선에 있어서 하나의 공통선에 접속할 수 있는 경계구역 기준
 - 8) 자동화재 탐지설비의 감지기회로의 전로저항 기준 및 수신기의 각 회로별 종단에 설치되는 감지기에 접속되는 배선의 전압 기준

국가기술훈자격 기숀사 시험문제

기숀사 제 111 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

- 가스계 소화설비의 과압배출구(Pressure vent)와 관련하여 다음 사항을 설명하십시오.
 - 정의
 - CO₂ 및 Inergen 소화설비의 과압배출
 - 과압배출구 설계 시 고려사항
 - 소화약제의 방사 중 방호구역 최대 및 최저압력의 결정요소
 - 과압 여부에 대한 검토사항
- 밀폐상태에 가까운 전기배전반 또는 전기분전함의 화재에 대하여 다음 사항을 설명하십시오.
 - 화재의 주요 원인
 - 화재의 성상 및 특성
 - 화재탐지 방안
 - 화재예방 방안
 - 적용 소화설비

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

3. 소방시설의 내진설계 기준에서 제시한 배관 설치를 위한 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 배관의 내진설계 설치기준
 - 2) 배관의 수평지진하중 산정 방법
 - 3) 배수관, 송수구, 기타 배관을 포함한 벽, 바닥 또는 기초를 관통하는 배관의 이격을 위한 설치기준
 - 4) 배관 정착을 위한 설치 방법
4. 미분무소화설비의 설계도서 작성기준과 관련하여 일반설계도서 및 특별설계도서를 설명하시오.
5. 소화약제로 사용되고 있는 물(H_2O)에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 물리적 성질
 - 2) 화학적 성질
 - 3) 냉각효과가 우수한 이유

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 석유화학의 기본물질인 파라핀계 탄화수소(Paraffinic hydrocarbon)에 대하여 다음 사항을 설명하시오.

- 1) 파라핀계 탄화수소(Alkane)의 일반식을 쓰고 탄소수 1~10번까지의 이름과 분자식
- 2) 폭발하한계(L, vol.%)와 연소열(ΔH_c , kcal/mol) 사이의 관계
- 3) 폭발범위(L, U)와 이론혼합비(화학양론조성, C_{st}) 사이의 관계