

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 119 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	소방기술사	수험번호		성명	
----	------	----	-------	------	--	----	--



함께해요~ 청렴실천 같이해요!! 청정한국!!



※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 펌프의 비속도 및 상사법칙에 대하여 설명하십시오.
2. 그래파이트(Graphite) 현상과 트래킹(Tracking) 현상에 대하여 설명하십시오.
3. 연소범위 영향요소에 대하여 설명하십시오.
4. 훈소의 발생 메커니즘 및 특성, 소화대책에 대하여 설명하십시오.
5. 할로겐화합물 및 불활성기체소화설비의 배관 압력등급을 선정하는 방법에 대하여 설명하십시오.
6. 소방감리자 처벌규정 강화에 따른 운용지침에서 중요 및 경미한 위반사항에 대하여 설명하십시오.
7. 소화기구 및 자동소화장치의 화재안전기준(NFSC 101) 별표 1 관련 소화기구의 소화약제별 적응성에 관하여 설명하십시오.
8. 주거용 주방자동소화장치의 정의, 감지부, 차단장치, 공칭방호면적에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 119 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

<b>분야</b>	<b>안전관리</b>	<b>종목</b>	<b>소방기술사</b>	<b>수험번호</b>		<b>성명</b>	
-----------	-------------	-----------	--------------	-------------	--	-----------	--

9. 어떤 구획실의 면적이 24 m<sup>2</sup>이고, 높이가 3 m일 때 구획실 내부에서 화원 둘레가 6 m인 화재가 발생하였다. 이때 화재 초기의 연기 발생량(kg/s)을 구하고 바닥에서 1.5 m 높이까지 연기층이 하강하는데 걸리는 시간(s)과 연기 배출량(m<sup>3</sup>/s)을 계산하시오. (단, 연기의 밀도  $\rho_s = 0.4\text{kg/m}^3$  이고, 기타 조건은 무시한다.)
10. 직통계단에 이르는 보행거리를 건축물의 주요구조부 등에 따라 설명하시오.
11. 정온식감지선형감지기의 적응장소 및 지하구에 설치할 경우 설치기준을 설명하시오.
12. 소방성능위주설계 대상물과 설계변경 신고 대상에 대하여 설명하시오.
13. 헬리포트 및 인명구조 공간 설치기준과 경사지붕 아래에 설치하는 대피공간의 기준을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 119 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	소방기술사	수험번호		성명	
----	------	----	-------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 비상방송설비의 단락보호기능 관련 문제점 및 성능개선 방안에 대하여 설명하십시오.
2. 소화배관의 기밀시험 방법 중 국내 수압시험 기준과 NFPA 13의 수압시험 및 기압 시험에 대하여 설명하십시오.
3. 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비의 화재안전기준(NFSC 501A)에서 정하는 누설면적 기준 누설량 계산방법과 KS 규격 방화문 누설량 계산방법에 대하여 설명하십시오.

(조건) - 제연구역의 실내쪽으로 열리는 경우(방화문 높이: 2.0 m, 폭: 1.0 m)  
- 적용 차압은 50 Pa

4. 비상전원으로 축전지를 적용할 때 종류선정 방법 및 용량산출 순서에 대하여 설명하십시오.
5. 피난기구의 설치에 대하여 다음 사항을 설명하십시오.
  - 1) 피난기구의 설치 수량 및 추가 설치 기준
  - 2) 승강식피난기 및 하향식 피난구용 내림식사다리 설치 기준
6. 화학공장의 위험성평가 목적과 정성적평가와 정량적평가 방법에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 119 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	소방기술사	수험번호		성명	
----	------	----	-------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 방염에 대하여 아래 내용을 설명하시오.
  - 방염대상
  - 실내장식물
  - 방염성능기준
- 수계시스템에서 배관경 산정방법인 규약배관방식(pipe schedule method)과 수리계산 방식(hydraulic calculation method)을 비교 설명하시오.
- 무창층의 기준해석에 대한 업무처리 지침 관련 아래 사항을 설명하시오.
  - 개구부 크기의 인정 기준
  - 도로 폭의 기준
  - 쉽게 파괴할 수 있는 유리의 종류
- 스프링클러의 작동시간 예측에 있어 감열체의 대류와 전도에 대하여 열평형식을 이용하여 설명하시오.
- 소방시설의 내진설계 기준에서 정한 면진, 수평력, 세장비에 대하여 설명하고 단면적이  $9 \text{ cm}^2$ 로 동일한 정삼각형, 정사각형, 원형의 버팀대가 있을 경우 세장비가 300일 때 최소회전반경( $r$ )과 버팀대의 길이를 계산하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 119 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 옥외에 설치된 유입변압기 화재방호를 위해 설계된 물분무소화설비의 배수설비 용량( $m^3$ )을 NFPA 15에 따라 아래 조건을 이용하여 계산하시오.

- (조건)
- 단일저장용기에 저장된 절연유 최대 용량:  $50 m^3$ , 절연유 비중: 0.83
  - 변압기 윗면 표면적:  $35 m^2$ , 변압기 외형 둘레 길이: 32 m, 변압기 높이: 4.5 m
  - Conservator Tank 지름 및 길이: 1.2 m, 5.2 m
  - 소화수 방출시간: 30분
  - 변압기 설치 지역의 비흡수지반 면적:  $16.5 m^2$
- (단, 배수설비 용량 산정 시 빗물 및 공정액체 또는 냉각수가 배수설비로 보내지는 정상적인 방출유량은 제외한다.)

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 119 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	소방기술사	수험번호		성명	
----	------	----	-------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 최근 건설현장에서 용접·용단작업 시 화재 및 폭발사고가 증가하고 있다. 아래 내용을 설명하시오.
  - 1) 용접·용단작업 시 발생하는 비산불티의 특징
  - 2) 발화원인물질 별 주요 사고발생 형태
  - 3) 용접·용단작업 시 화재 및 폭발 재해예방 안전대책
2. NFPA 20에 따라 소방펌프 및 충압펌프 기동·정지압력을 세팅하려고 한다. 아래 내용에 대하여 설명하시오.
  - 1) 소방펌프 및 충압펌프 기동·정지압력 설정 기준
  - 2) 소방펌프의 최소운전시간
  - 3) 소방펌프의 운전범위
  - 4) 소방펌프(전동기 구동 1대, 디젤엔진 구동 2대) 및 충압펌프의 정격압력은 150 psi, 체절압력은 165 psi이다. 현재 정격압력 기준 자동기동, 자동정지로 셋팅된 상태를 체절압력 기준 자동기동, 수동 정지 상태로 변경하려고 한다. 소방펌프 및 충압펌프의 기동·정지 압력 세팅값을 계산하시오.  
(단, 최소 정적 급수압력은 50 psi으로 한다)
  - 5) 계통 신뢰성 향상을 위한 고려사항

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 119 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	소방기술사	수험번호		성명	
----	------	----	-------	------	--	----	--

3. 피난구유도등에 대하여 아래 사항을 답하시오.

- 1) 점등방식 (2선식, 3선식)에 따른 회로도 작성
- 2) 유도등의 크기 및 상용점등 시/비상점등 시 평균휘도
- 3) 유도등의 색상이 녹색인 이유

4. 건축물 화재 시 안전한 피난을 위한 피난시간을 계산하고자 한다. 아래 사항에 대하여 답하시오.

- 1) 피난계산의 필요성, 절차, 평가방법
- 2) 피난계산의 대상층 선정 방법

5. 유기 과산화물의 활성산소량, 분해온도, 활성화에너지, 반감기, 사용 시 주의사항에 대하여 설명하시오.

6. 거실제연설비에 대하여 아래 내용을 설명하시오.

- 1) 배출풍도 및 유입풍도의 설치기준
- 2) 상당지름과 종횡비(Aспект ratio)
- 3) 종횡비를 제한하는 이유