

국가기술훈자격 기숀사 시험문제

기숀사 제 109 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 화재하중의 개념과 산정방법을 설명하십시오.
2. 전기적 점화원인 유도열, 유전열, 아크열에 대하여 설명하십시오.
3. 비상문 자동개폐장치의 구조 및 작동시험 방법에 대하여 설명하십시오.
4. 무선통신보조설비의 무선기기 접속단자 설치 기준과 무선이동중계기 설치 시 검토 사항에 대하여 설명하십시오.
5. 거실제연설비의 제연구획 종류와 설치기준에 대하여 설명하십시오.
6. 유체의 마찰계수를 유체흐름의 형태에 따라 설명하십시오.
7. 마찰손실 계산에 사용하는 Hazen-William's 식을 적용할 수 있는 조건에 대하여 설명하십시오.
8. 방폭지역별 사용 가능한 방폭전기기기의 선정원칙을 설명하십시오.
9. 물질안전보건자료(MSDS)의 작성항목을 설명하십시오.
10. 실내에서 난방 또는 화재로 인한 부력에 의한 압력변화를 설명하십시오.
11. 사람은 최소 4 kW/m^2 의 열유속으로 화상을 입을 수 있다. 화상을 유발할 수 있는 임계열유속과 관련된 순수 대류열유속은 주어진 연기온도와 일치한다. 이 연기온도를 다음 조건을 이용하여 계산하십시오.
(단, 대류열유속계수(h)는 $10\text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$, 사람 피부의 고통에 이르는 온도는 45°C 이다.)
12. 미분무수의 액적크기분포 측정방법 3가지에 대하여 설명하십시오.
13. 방화구획을 할 수 없는 "연소할 우려가 있는 개구부"의 스프링클러헤드 설치기준과 설치제외 조건을 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 109 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 조건과 같은 사무실 빌딩에 설치되는 소방부하 겸용 발전기 설비에 대하여 다음을 계산하시오.

- 1) 발전기에 연결되는 수용부하 합계
- 2) 부하의 정상운전에 필요한 용량(PG1 산정방식)에 의한 발전기 용량
(단, 발전기 용량은 kVA 와 kW로 각각 표기한다.)

<조건>

가. 건축물의 기준 수용률(%)

종류 \ 구분	사무실	백화점	종합병원	호텔
일반전등전열부하	57~83	58~92	45~75	49~71
일반동력부하	38~72	47~83	40~70	42~68
냉방동력부하	59~91	65~95	70~100	64~96

나. 승강기 부하의 기준 수용률(%)

승강기수량	2	3	4	5	6	7	8	9	10
수용률	91	85	80	76	72	69	67	64	62

다. 발전기부하 계산서

번호	부하용도	연결부하 (kVA)	수량 (EA)	연결부하합계 (kVA)	수용율 (%)	수용부하 (kVA)
1	소화 펌프	50.5	1	()	()	()
2	비상콘센트 (단상220V)	()	9	()	()	()
3	일반동력	16.2	2	()	()	()
4	일반승강기	12.0	4	()	()	()

라. η_L : 부하의 종합효율(0.85), Pf_L : 부하의 역률(0.8)

a: 부하율 · 수용률 감안한 계수(1.0)

국가기술훈자격 기숀사 시험문제

기숀사 제 109 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

- 상업용 주방 소화장치와 K급 화재에 대하여 설명하시오.
- 건물내의 계단, 설비 샤프트 그리고 설비 덕트에 대한 연소방지대책을 각각 설명하시오.
- 임야화재의 연소과정을 3단계로 구분하여 설명하시오.
- 스프링클러배관의 설계 방식에 있어서 국내의 설계방식과 NFPA의 설계방식을 비교 설명하시오.
- 가솔린 증기의 증발속도와 연소에 따른 부력흐름속도를 비교하여 설명하시오.
(단, 가솔린 액면화재의 최고 질량연소흐름속도는 $55 \text{ g/m}^2 \cdot \text{s}$, 증발가솔린의 밀도는 공기의 2배, 난류상승화재의 플룸높이는 1 m, 플룸의 온도는 외기 온도의 2.2배로 가정한다.)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 109 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 고체표면 화염 확산속도의 정의와 하향확산, 상향확산에 대하여 설명하시오.
- 화재모델링 시에 적절한 입력조건을 결정하기 위한 다음의 고려사항을 설명하시오.
 - 건축물의 공간 특성 및 화재 특성
 - 화재감지 및 소화설비, HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning)의 연동제어
- 소방공사현장에서 설계가 변경되는 경우 설계변경 및 계약금액의 조정관련 감리업무에 대하여 설명하시오.
- 전기실에 이산화탄소 소화약제가 전역방출방식으로 방출될 경우 다음의 물음에 답하시오.
 - 자유유출(Free Efflux) 상태에서의 전기실의 단위체적당 약제량(w), 농도(C) 및 비체적(S)의 관계식을 유도하시오.
 - 전기실의 체적이 300 m^3 이고 실내온도 및 기압이 각각 30°C , 1기압인 상태에서 270 kg 의 이산화탄소 소화약제가 방출되었을 때 자유유출 상태에서의 이산화탄소의 농도(%)를 계산하시오.
(단, 개구부는 소화약제 방출 전 자동폐쇄 된다고 가정한다.)
- 화재 시 화재 확산과 붕괴를 방지하기 위한 건축물의 화재 저항성에 대하여 설명하시오.
- 석유류에 속하는 고절연성 액체가 배관 중으로 고속으로 이동할 때 정전기가 발생하여 폭발의 위험성이 높아진다. 이를 액체의 저항률과 연관지어 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 109 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 방염성능기준 중 국민안전처장관이 정하여 고시한 방법으로 발연량을 측정하는 경우 최대연기밀도는 400이하로 되어있다. 이 값의 의미와 구하는 방법을 구체적으로 설명하시오.
2. 미분무소화설비는 화재시험을 통해 확인된 성능범위 이내에서 화재를 방호하도록 설치되어야 한다. 미분무소화설비의 화재시험방법 설계 시 적용되는 변수(Parameters)를 설명하시오.
3. 연소속도에 영향을 미치는 요인과 발화온도에 영향을 미치는 요인에 대하여 설명하시오.
4. 최성기화재(Fully-Developed Fire)에서 나타나는 여러 특징 중 연소속도, 화재온도, 화재계속시간에 대하여 설명하시오.
5. 화재와 기류의 관계 중 불안정 기층에서의 선풍(Whirl Winds)과 화재폭풍(Fire Storm)에 대하여 설명하시오.
6. 피난유도선 관련 다음 사항에 대하여 설명하시오.
 - 1) 설치 대상
 - 2) 설치 기준
 - 3) 구성요소 및 작동 원리
 - 4) 광원점등식 피난유도선의 성능시험기술기준 중 휘도 및 식별도 시험기준