

국가기술자격 기술사 시험문제

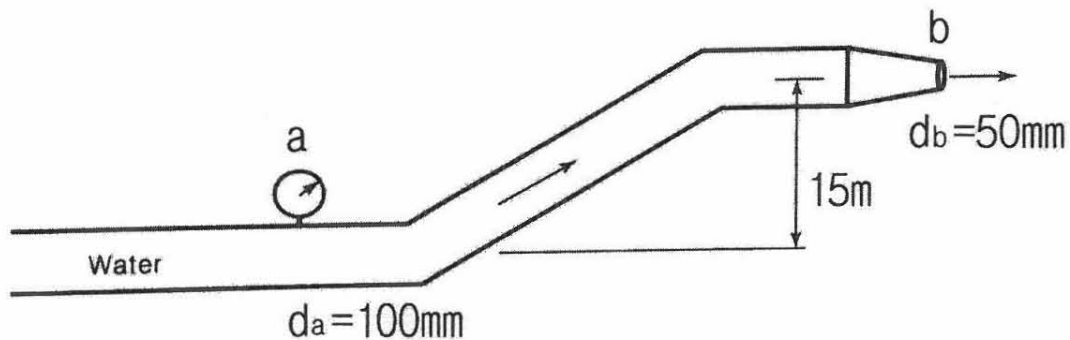
기술사 제 107 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

- 액체연료의 연소형태를 설명하시오.
- 물이 흐르고 있는 관로에서 a지점의 게이지압력이 300 kPa이고 유량이 15 kg/s일 때 a와 b지점 사이의 손실수두(m)를 계산하시오.



- 테르밋반응을 설명하고, 테르밋반응으로 인해 발생할 수 있는 화재위험성에 대하여 설명하시오.
- 청각장애인용 시각경보장치의 설치대상과 설치 장소 및 기준에 대하여 설명하시오.
- 전기에너지 방출현상 중 아크(Arc)와 스파크(Spark)현상의 공통점과 차이점을 설명하시오.
- 내화건축물의 화재 시 시간에 따른 온도변화 특성과 건축부재의 내화시험에 사용되는 표준시간-가열온도곡선(Standard Time-Temperature Curve)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 107 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

7. 열전대식 차동식 분포형 감지기의 감지원리를 설명하시오.
8. ISO 6182-1에서 제시한 물의 방사(Water Distribution) 형태에 따른 스프링클러 헤드의 종류(Types)에 대하여 설명하시오.
9. 비상조명등의 설치대상 및 설치기준(장소, 면제대상, 조도 및 비상전원의 용량)에 대하여 설명하시오.
10. 물과 이산화탄소의 압력-온도상태도(Phase Diagram)를 각각 작도하고, 각각의 삼중점(Triple Point)과 임계점(Critical Point)의 온도와 압력을 설명하시오.
11. Darcy-Weisbach식의 마찰계수(f)와 Hazen-Williams 식의 조도계수(C)와의 상호관계를 설명하시오.
12. 소방배관에서 발생하는 수격현상을 운동량방정식과 베르누이정리를 이용하여 설명하고 충격파의 일반적인 특징을 설명하시오.
13. 가연성증기의 압력온도선도(Vapor Pressure & Temperature Diagram) 상에서 비등점(Boiling Point)을 표시하고, 연소구역(Flammable Region), 비연소구역(Non Flammable Region)과 안전여유구역(Margin of Safety)을 구분하여 표시하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 107 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 공칭시야각 90°, 공칭감시거리 20m인 불꽃감지기를 다음 조건과 같은 실내의 천장면에서 바닥면을 향하여 균등하게 배치하여 화재를 감시하고자 한다. 불꽃감지기 1개가 방호하는 감지면적을 계산하여 최소설치수량을 산출하시오. (단, 기타의 조건은 무시한다.)
[조건] 1) 바닥면적 392 m²(14 m x 28 m)
2) 천장높이 5m
2. 풍력발전기의 화재발생 시의 위험성 및 소화대책을 설명하시오.
3. 예비전원설비로 사용되는 다이내믹(Dynamic) UPS 시스템의 구성 및 동작원리를 설명하시오.
4. 위험물안전관리법령에서 정하고 있는 이동탱크저장소 중 이동저장탱크의 내부칸막이, 방호틀, 방파판의 설치 목적과 기준을 설명하고, 운송중 위험물이 유출되어 화재 및 폭발 발생 시 일어날 수 있는 자유공간증기운폭발(UVCE)에 대하여 설명하시오.
5. 저팽창포소화설비와 고팽창포소화설비의 설계 시 고려해야 하는 제한요소(Limiting Factors)에 대하여 설명하시오.
6. 복합상영관에서의 화재 시 인명 안전대책에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 107 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 35층의 고층건축물에 설치하는 자동화재탐지설비 수신기의 부하특성이 다음과 같을 경우 수신기에 내장하는 축전지의 용량을 선정하시오.

1) 수신기가 담당하는 부하전류

① 평상 시 수신기 감시전류 $I_1 = 2.5 \text{ A}$

② 화재 시 수신기가 소비하는 전류의 합 $I_2 = 9.5 \text{ A}$

2) 사용할 축전지의 사양과 환경조건

① 사용축전지: HS형 연축전지

② 최저 전지온도: 25°C

③ 허용 최저전압: 1.7 V

④ 보수율: 0.8

3) 제조사에서 제공한 방전시간에 따른 용량환산시간계수는 다음과 같다.

방전시간(분)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
용량환산시간계수	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	1.9	2.0	2.1

2. 소방용으로 사용되는 미분무소화설비의 성능목적(Performance Objectives)과 성능목적 선정 시의 고려사항을 설명하시오.

3. CPVC배관의 재료적 특성, 소화배관으로서의 특성, 배관작업의 시공특성을 설명하고 도입에 있어서 발생하는 국내의 현실적 문제에 대해 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 107 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

4. 이산화탄소소화설비의 신뢰성을 확보하기 위한 국가화재안전기준의 개정과 관련된 이산화탄소소화설비 기동장치의 문제점을 분석하고, 대책을 제시 하시오.
5. 스프링클러소화설비용 소화펌프 용량산정 방법을 국내기준과 NFPA 방식을 비교 하여 설명하시오.
6. 위험물 저장탱크에서 화재가 발생하였을 경우 다음 질문에 답하시오.
 - 1) 위험물이 아세톤일 경우 사용 가능한 알콜형 포소화약제를 5가지로 세분하여 그 특성을 설명하시오.
 - 2) 위험물이 중유일 경우 저장 탱크에서 나타날 수 있는 슬롭오버(Slop Over)와 보일오버(Boil Over) 현상에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 107 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 실내온도가 20 ℃인 실험실에서 온도와 속도가 각각 197 ℃, 2.56 m/s인 열기류가 일정하게 흐르는 풍동(Heated Wind Tunnel) 내에 아래 조건의 폐쇄형 스프링클러헤드를 투입(Plunge) 했을 때 이 스프링클러 헤드의 작동시간(Response Time)을 구하십시오. (단, 복사열 전달효과는 무시한다.)

[스프링클러헤드의 조건]

- Response Time Index (RTI) : $130 (m \cdot s)^{0.5}$
- Conductivity Factor (C) : $0.5 (m/s)^{0.5}$
- 0.5 ℃/min 수조에서의 평균작동온도 : 72.1 ℃.
- 투입방향 : 표준방향

2. 방화(Arson)를 방지하기 위한 건축물 설계 포인트 및 방화예방조치에 대하여 설명하십시오.
3. 다음 조건의 회로에서 벨 · 표시등 공통선의 소요전류와 KS IEC규격에 의한 전선의 단면적을 구하십시오.

[조건]

- 수신기: P형 25회로, 24 V
- 전압 강하: 20 %
- 수신기와 선로의 길이는 500 m
- 벨의 소요전류: 0.06 A
- 표시등의 소요전류: 0.05 A

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 107 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

4. 비스코스레이온의 제조에 사용 되고 있는 이황화탄소에 대하여 다음을 설명하시오.
 - 1) 수조에 넣어 보관하는 이유와 위험물안전관리법령에서 정하고 있는 수조의 저장 기준
 - 2) 위험성과 저장 및 취급방법, 소화방법
5. 광센서선형감지기의 감지원리인 라만 역산란신호(Raman Backscatter)에 대하여 설명하시오.
6. 청정소화약제소화설비의 소화약제 방사시간에 대한 기준과 소화약제 방사시간을 제한하는 목적을 설명하시오.