국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회 **제 1 교시 (시험시간: 100 분)**

분야	안전관리	자격종목	소방기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비에서 차압기준을 국내화재안전기준과 국외기준인 BS 5588 및 NFPA 92A 를 비교 설명하시오.
2. 현장의 소방공사 감리업무 중에서 소화펌프 및 소화수조의 검측항목을 설명하시오.
3. 성능위주소방설계 및 화재영향평가시 결정론적 방법(Deterministic Analysis)에서 Time Line 분석방법을 사용하고 있다. 총 피난시간과 거주가능시간의 관계를 설명하시오.
4. 자동화재탐지설비의 전용 수신기와 소화설비 감시제어반 겸용의 복합형수신기에 대한 설치위치에 관한 기준을 각각 설명하시오.
5. 소방설비에서 접지를 하여야 하는 부분에 대한 시공방법을 기술하시오.
6. 청정소화약제소화설비가 설치되어 있는 건축물에 설치되는 복합형 수신기(소화설비의 감시제어반 겸용)의 비상전원용 연축전지의 용량을 선정하시오.
   (조건 : 평상시 동작기기의 소비전류는 1.5A, 화재시 동작기기의 소비전류는 4.5A, 축전지의 여유율(안전율)은 125%적용하고 축전지의 용량은 정수로 선정한다. 기타 조건은 무시한다.)
7. 화재발생시 열전달 현상을 파악하는데 중요한 열용량(Thermal Capacity)과 열확산율(Thermal Diffusivity)에 대하여 각각 설명하시오.
8. 인명구조 경보기(Human Lift Rescue Alarm)에 대하여 설명하시오.
9. 방화문의 차열 및 비차열에 대하여 약술하시오.
10. 가연물표면(천장, 벽면, 바닥)에 따른 연소패턴(Pattern)에 대하여 각각 설명하시오.
11. 가연성 액체화재의 액면화재(Pool Fire)를 지배하는 4 가지 요소를 설명하시오.
12. NFPA(72B 와 92B)에 의한 화재성장시간에 따른 화재성장속도를 4 단계로 분류하여 설명하시오.
13. 유동해석에 이용하는 무차원수 중 Nusselt Number 와 Prantle Number 에 대하여 각각 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회 **제 2 교시 (시험시간: 100 분)**

분야	안전관리	자격종목	소방기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 자동화재탐지설비의 경계구역에 대한 정의와 설정방법 및 설정시 주의점을 기술하시오.
2. 초고층 주상복합 건축물의 스프링클러설비 시공에 따른 층고 개선방법을 3 가지 제시하고 각각 장단점을 기술하시오.
3. 소화배관을 통과하는 유량을 측정하는 방법은 여러 가지가 있으나 일반적으로 사용하는 유량 산출식은 Not Supported Object 식을 많이 활용하고 있다. 그렇다면 본 유량산출식을 다음의 조건을 적용하여 유도하시오.

   (조건 : 베르누이방정식을 활용, 마노미터의 압력차 Not Supported Object 이고, 기타 조건은 무시한다.)
4. 비상구(소방기본법시행령 상)와 비상탈출구(건축관계법규 상)의 설치대상 및 세부적인 설치기준을 중심으로 비교 기술하시오.
5. 소화설비 배관내에 피토관을 넣어 정체압(Stagnation Pressure) Ni 와 정압 Ni 를 측정하였더니 수은이 들어있는 피토관에 연결한 U 자관에서 75mm 의 액면차를 가졌을 경우 피토관 위치에서의 유속을 계산하시오. 또한 소화배관으로 사용하는 안지름이 75mm 에서 100mm 로 급격히 확대되는 배관속을 소화수가 $0.03m^3/sec$ 의 유량이 흐를때 급격한 확대에 의하여 발생하는 손실수두를 계산하시오.
   (수은의 비중은 13.6 이고 기타 조건은 무시한다.)
6. 메탄 70% v/v 와 프로판 30% v/v 가 혼합되어 있고 공기 중에서 연소하한계와 상한계가 다음과 같을 경우 계산하고 도표를 작성하시오.

	L % (v/v)	U % (v/v)
메탄(CH4)	5.0	15.0
프로판(C3H8)	2.1	9.5

① 연소하한계 ② 연소상한계 ③ 화학양론조성(Cst)
④ 최소산소량(MOC) ⑤ 연소도표

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회 **제 3 교시 (시험시간: 100 분)**

분야	안전관리	자격종목	소방기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 초등학교 교실의 면적이 100m² 이고, 높이가 6m 인 곳에서 바닥에서 3m×3m 크기의 화재가 발생하였다고 가정할 경우, 바닥으로부터 각각 3m, 2m, 1.5m 높이까지 연기가 도달하는 시간을 Hinkley 공식을 사용하여 구하시오.
   (단. 연기화염의 온도는 400℃로서 연기의 밀도는 0.40㎏/m³ 이고, 실내의 환기설비는 작동하지 않는다. 기타 조건은 무시한다.)

〈Hinkley 공식〉

Not Supported Object

2. 자동화재탐지설비의 수동발신기와 가스소화설비의 수동기동장치의 설치기준에 대하여 각각 기술하시오.

3. 소화설비 배관의 부식을 방지하는 음극방식시스템에서 부식의 성립조건과 방식시스템의 종류를 들고 설명하시오.

4. 석유계 연료인 CH4, C3H8, C2H2 의 연소에 대한 이론공연비{(A/F)st}를 계산하고, 탄소/수소비와의 관계를 기술하시오.

5. 시각경보기(소비전류 200㎃) 5 개를 수신기로부터 각각 50m 간격으로 직렬 설치했을때 마지막 시각경보기에 공급되는 전압이 얼마인지 계산하시오. (전선은 2mm², 사용전원은 DC 24V 이다. 기타 조건은 무시한다.)

6. 공동주택의 발코니 확장에 따른 문제점과 화재안전성능 확보를 위한 소방시설의 설치 및 피난성능 확보방안에 대해 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회 **제 4 교시 (시험시간: 100 분)**

분야	안전관리	자격종목	소방기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 소방설비에 적용되는 배선공사를 용도별로 분류하고 적용설비와 시공방법을 기술하시오.

2. 최근 2006 년 12 월에 개정 고시된 옥내소화전설비의 화재안전기준에서 펌프를 이용한 가압송수장치의 설치기준을 기술하시오.

3. 이산화탄소 소화설비의 구성요소, 원리, 수동조작 방법을 기술하시오.

4. 유체유동시 마찰손실에 큰 영향을 미치는 점성계수(μ)의 차원을 구하고,

   Not Supported Object 식에 의한 실험결과 증명된 내용에 대하여 기술하시오.

5. 전기실의 크기가 가로 35m, 세로 30m, 높이 7m 인 방호공간에 청정약제소화설비를 아래 조건에 따라 설치할 경우 다음 문제의 답을 기술하시오.

〈조 건〉
1) HCFC Blend A 의 설계농도는 8.5%임
2) HCFC Blend A 용기는 68ℓ 용 50㎏임
3) IG-541 용기는 80ℓ 용 12m³로 적용
4) IG-541 의 설계 농도는 37%로 한다.
5) HCFC Blend A 의 K1=0.2413, K2=0.00088 임
6) 방사시 온도는 상온(20℃)을 기준으로 한다.
7) 기타 조건은 무시한다.

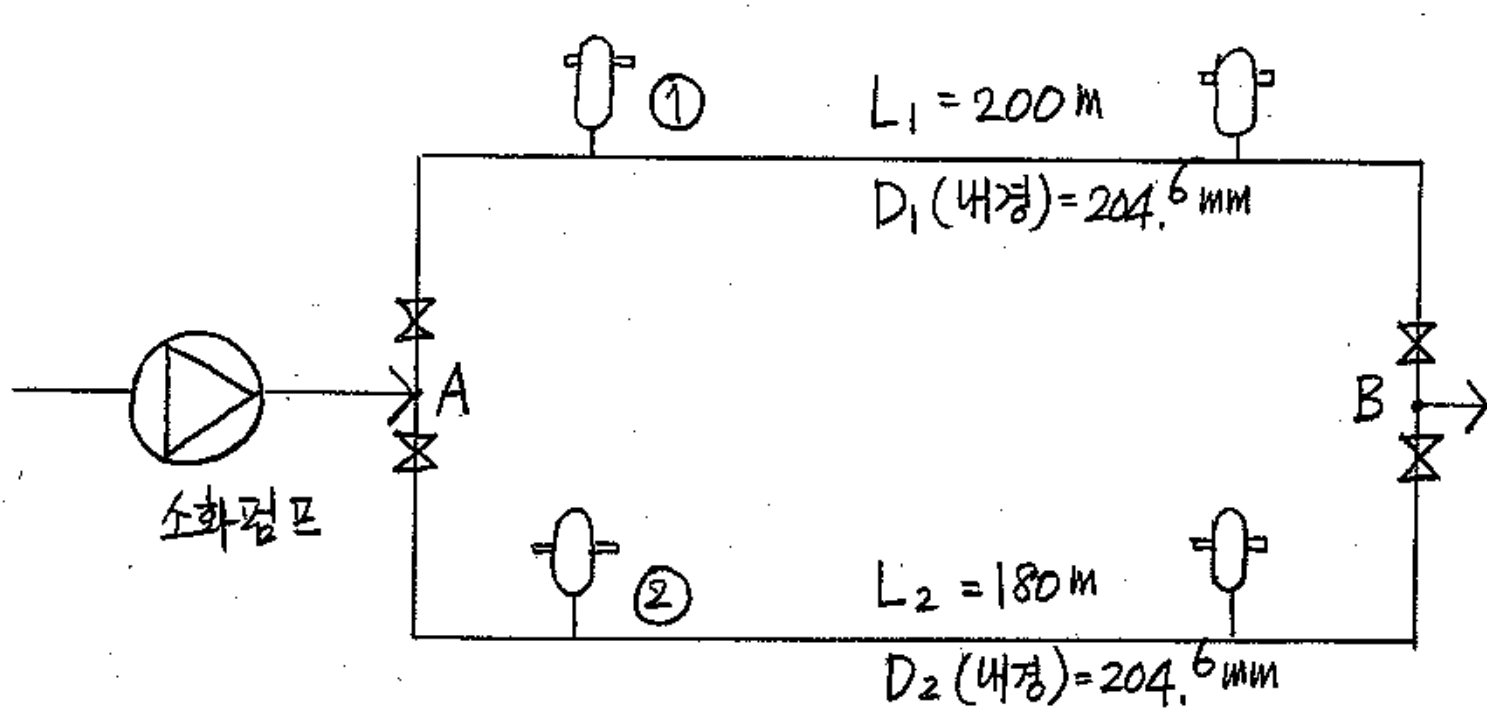
1) HCFC Blend A 의 약제량(㎏)과 최소 약제 저장용기수는 몇 병인가?
2) IG-541 의 최소 약제용기수는 몇 병인가?

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회 제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격종목	소방기술사	수험번호		성명	

---

6. 다음과 같은 배관 Network 에서 유량 2,000ℓpm 인 방수총을 사용할 경우, A B 구간의 마찰손실을 구하시오.

(단, Hazen & William 공식은 $P=6.17\times10^5 \times$ Not Supported Object 을 사용하고, C 값은 100 이며 배관부속의 등가길이는 90° 엘보의 경우 4m, 티의 경우 10.7m, 게이트밸브의 경우 1.2m 이다.)