1
교시

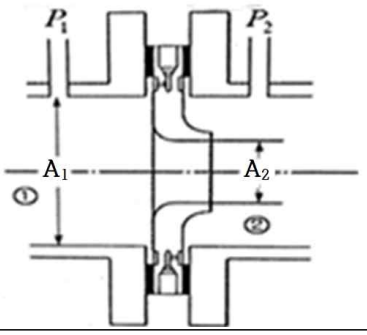
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	소방기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 옥내소화전설비 노즐 선단에서 피토게이지(pitot gage)를 이용하여 측정한 압력을 p라 할 때, 유량 계산식($Q=0.653\times d^2\times\sqrt{10p}$ [L/min])을 유도하시오.
2. 화재성장속도에서 다음 사항을 설명하시오.
   1) 1972년 Heskestad가 제안한 열발생률(Heat Release Rate, HRR)식
   2) 화재성장속도별 4단계 구분과 대표적인 품목
3. 화재하중(Fire Load), 화재가혹도(Fire Severity)의 정의와 차이점에 대하여 설명하시오.
4. 국가화재안전기준이 「화재안전기술기준」과 「화재안전성능기준」으로 이원화되었다. 그 취지에 대하여 설명하시오.
5. 기계식 주차타워의 화재안전성 강화를 위한 소방시설 등에 대하여 설명하시오.
6. 공기의 체적유량을 측정하기 위한 노즐이다. 공기의 체적유량을 구하는 공식을 유도하고 아래의 조건에 따른 체적유량을 구하시오.

	[조건] P_1-P_2 = 10 Pa A_1= 0.08 m^2, A_2= 0.02 m^2, 공기밀도 = 1.2 kg/m^3, C_v=1

"채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

1
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	소방기술사	수험번호		성명	

7. 유류 저유소에 화재가 발생하였다. 다음 조건에 따른 액면강하속도 및 연소지속시간을 구하시오.

[조건]
저장유류 : 등유, 등유의 단위면적당 질량감소속도 : 0.039 kg/s·m^2,
등유 밀도 : 820 kg/m^3, 저장량 : 15 m^3, 풀(pool)직경 : 5.5 m

8. 다음 조건에 따른 스프링클러 헤드의 RTI 값을 구하고, 해당 헤드가 공동주택의 거실에 설치 가능여부를 판단하시오.

[조건]
평균 작동온도 72 ℃, 주위온도 20 ℃, 열기류온도 141 ℃,
열기류 속도 1.85 m/s, 헤드 작동시간 40초

9. 소방용품의 형식승인과 성능인증의 개념과 형식승인 절차에 대하여 설명하시오.

10. 「배연설비의 검사표준(KS F 2815)」에서 요구하는 방화댐퍼의 기준과 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」에서 요구하는 방화댐퍼의 기준에 대하여 각각 설명하시오.

"채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

1
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	소방기술사	수험번호		성명	

11. 요양병원에 적응성을 갖는 층별 피난기구의 종류를 쓰고 구조대를 선정할 경우 주의사항을 설명하시오.

12. 랭킨-휴고니어(Rankin-Hugoniot)곡선에 대하여 설명하시오.

13. 다음 사항을 설명하시오.

1) 소방관진입창에 설치되는 유리의 종류

2) 아파트 구조변경시 설치되는 방화유리창의 구조

“채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다”

2
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	소방기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 구획화재의 화재성상 중 최성기 화재(Fully-Developed Fire)에서 나타나는 다음 사항에 대하여 설명하시오.
   1) 연소속도, 화재온도, 화재계속시간
   2) 개구부의 화염분출 형상, 상층부 연소확대 방지대책

2. 승강식피난기의 특징, 설치기준과 「승강식피난기의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」에서 정하는 승·하강 속도시험기준을 설명하시오.

3. 일반건축물 화재 시 발생하는 Roll Over현상과 LNG저장탱크에서 발생하는 Roll Over현상에 대하여 각각 설명하시오.

4. 공사현장에서의 용접·용단 작업 시 다음 사항에 대하여 설명하시오.
   1) 비산불티의 특성 및 비산거리 영향요인
   2) 용접·용단 작업 시 화재 및 폭발의 주요발생원인과 대책

"채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

2
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	소방기술사	수험번호		성명	

5. 에너지저장장치(ESS, Energy Storage System)를 의무적으로 설치해야하는 대상, ESS 설비의 구성, 「전기저장시설의 화재안전성능기준」에서 규정하고 있는 배터리용 소화장치에 대하여 설명하시오.

6. 다음 사항에 대하여 설명하시오.

1) 푸리에(Fourier)의 열전도법칙, 뉴턴(Newton)의 냉각법칙

2) 기체분자운동론의 가정 5가지, 그레이엄(Graham)의 확산법칙

"채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

3
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	소방기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 도로터널에 관한 다음 사항을 설명하시오.
   1) 방재등급별 기준 및 방재시설의 종류
   2) 터널화재에서의 백레이어링(Back Layering) 현상과 예방대책

2. 원형관에서 유체의 유동으로 발생하는 손실(loss in pipe flow)에 관한 다음 사항을 설명하시오.
   1) 달시-바이스바하(Darcy-Weisbach) 식
   2) 하젠-윌리엄스(Hazen-Williams) 실험식
   3) 돌연 확대·축소관에서의 손실수두식

3. 「위험물안전관리법」에서 규정하는 인화성액체에 관한 다음 사항을 설명하시오.
   1) 인화점 시험방법 및 인화점 측정시험 방법 3가지
   2) 제4류 위험물의 위험등급 분류 및 다른 유별 위험물과의 혼재가능 여부

4. 층고가 낮은 지하주차장에 장방형 금속제 제연덕트를 설치할 경우 단면형상과 시공방법에 대하여 설명하시오.

"채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

3
교시

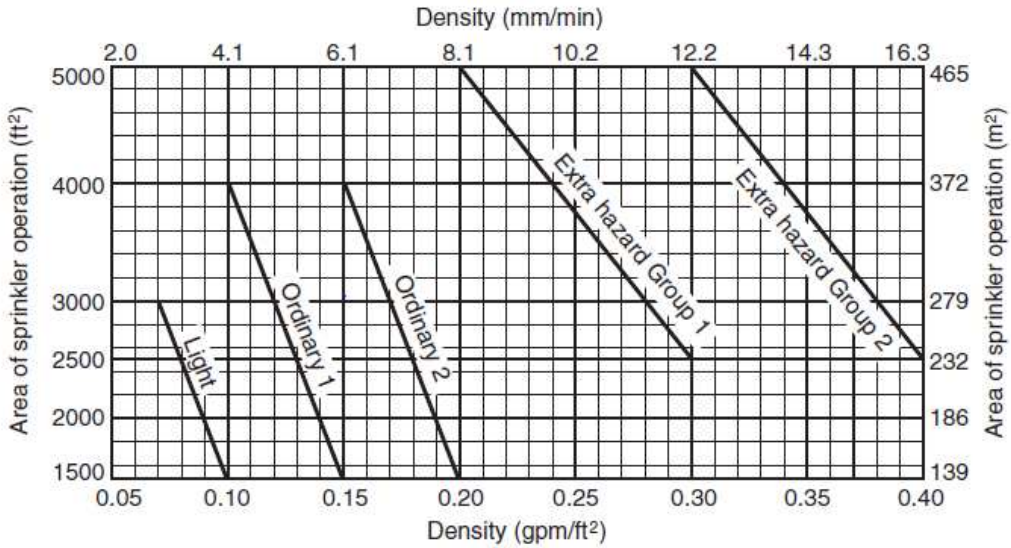
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	소방기술사	수험번호		성명	

5. 초고층건축물에서 고가수조방식의 가압송수장치를 적용할 경우 저층부의 과압발생문제를 해결할 수 있는 방안을 제시하시오.

6. 스프링클러설비의 화재안전성능기준에서 공동주택의 스프링클러헤드 수평거리 3.2 m 이하를 「스프링클러헤드의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」의 유효반경으로 적용하도록 규정하고 있다. 수평거리 3.2 m를 적용한 경우와 2.6 m를 적용한 경우의 살수밀도를 계산하고, NFPA에서 규정하는 등급을 고려하여 적정성 여부를 설명하시오.



<면적-밀도 그래프>

"채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

4
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	소방기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 전기자동차 화재와 관련하여 다음 사항을 설명하시오.

 1) 리튬이온 배터리의 열폭주 현상 및 발생요인
 2) 지하 주차구역(충전장소)의 화재대응대책

2. 주거용 주방자동소화장치에 대한 다음 사항을 설명하시오.

 1) 주거용 주방자동소화장치의 종류, 주요구성요소, 작동메카니즘
 2) 「주거용자동소화장치의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」에서 규정하는 소화성능 시험기준

3. 건축관련법에서 규정하는 다음 사항을 설명하시오.

 1) 건축물의 경사지붕 아래에 설치하는 '대피공간'의 설치대상 및 설치기준
 2) 공동주택 중 아파트 '대피공간'의 설치대상, 설치기준 및 면제기준

4. 수조가 펌프보다 낮게 설치된 경우 펌프 흡입측 배관의 구성 및 설치 시 유의사항에 대하여 설명하시오.

"채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다"

4
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회 시험시간: 100분

분야	안전관리	종목	소방기술사	수험번호		성명	

5. NFPA 11(포소화설비)에서 포소화설비가 적절하게 설치되었는가를 판단하기 위해 필요한 인수시험(세정 포함), 압력시험, 작동시험, 방출시험 절차에 대하여 각각 설명하시오.

6. 소방시설 비상전원에 대하여 다음 사항을 설명하시오.

1) 비상전원의 정의
2) 비상전원설비가 갖추어야 할 기준
3) 다음 소방시설에 관한 사항
가. 옥내소화전설비의 비상전원 설치대상 및 종류
나. 유도등, 제연설비 및 고층건축물 스프링클러설비의 비상전원 종류 및 용량

“채점기준 및 모범답안은 『공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호』에 의거 공개하지 않습니다”