

2006년 소방기계 단답

♣ 분말소화설비의 약제 종류 및 주성분을 4가지 기술하시오.

- 제1종: 탄산수소나트륨
- 제2종: 탄산수소칼륨
- 제3종: 제1인산암모늄
- 제4종: 탄산수소칼륨+요소

♣ 원심식 송풍기 팬(fan)의 종류 5가지를 쓰시오.

- 다익팬
- 익형팬
- 반경류팬
- 한계부하팬
- 터보팬

♣ 파이프(배관)시스템 설계 시 Moody 차트에서

배관길이에 대한 마찰손실 이외에 소위 부차적 손실을 고려하게 된다.
부차적 손실은 주로 어떠한 부분에서 발생하는지 3가지만 기술하시오.

- 관의 급격한 확대에 따른 손실
- 관의 급격한 축소에 따른 손실
- 관부속품에 따른 손실

♣ 스프링클러설비에서

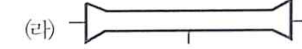
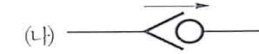
자동경보장치(알람벨브, 알람체크밸브, 습식밸브)의 구성부품 6가지를 기술하시오.

- 알람체크밸브
- 개폐표시형 밸브(게이트밸브)
- 배수밸브
- 시험밸브
- 압력스위치
- 압력계

♣ 이산화탄소 소화설비에서 피스톤릴리저의 기능에 대하여 간단히 설명하시오.

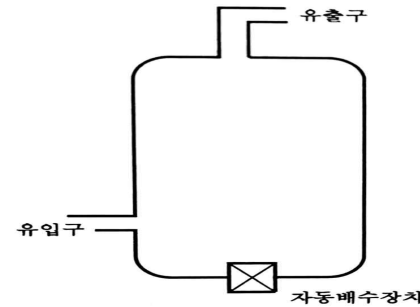
- 가스의 방출과 동시에 자동적으로 개구부를 차단시키는 장치

■ 다음 소방시설의 도시기호 명칭을 쓰시오.



- 해답 (가) 유니온 (나) 가스체크밸브
(다) 피뢰부(평면도) (라) 라인 프로포셔널
(마) 옥외소화전

♣ 리타딩챔버의 용도와 기능을 그림을 보고 간략하게 설명하시오.



(가) 용도

- 알람체크밸브의 오동작을 방지한다.

(나) 기능

- 경보체크밸브 2차측 압력의 누수 등으로 인해 유입된 물을 자동배수시킴으로서 오동작으로 인한 압력스위치의 작동을 방지한다.

♣ **고가수조에 설치하는 부속장치 및 배관을 4가지만 기술하시오.**

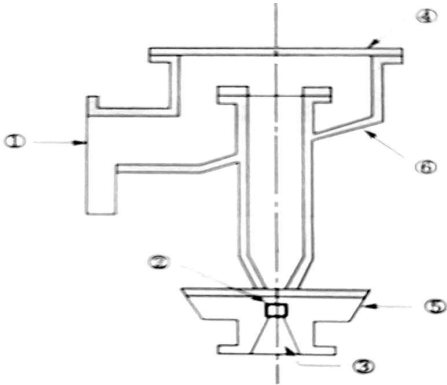
- 수위계
- 배수관
- 급수관
- 오버플로관

(고가수조 : 수배급맨오 , 압력수조 : 수배급맨 급압안자)

♣ **고가수조방식 이외의 가압송수방식에 따른 분류를 2가지 기술하시오.**

- 압력수조방식
- 펌프방식

♣ **위험물탱크에 설치하는 포방출구에 대한 그림을 보고 다음 물음에 답하시오.**



(가) 상기 그림의 ①, ②, ③, ⑤번의 명칭을 기입하시오.

- ①: 포방출구
- ②: 공기흡입구
- ③: 스트레이너
- ⑤: 발포기

(나) 포방출구로부터 포가 방출될 때 ⑤번의 상태를 쓰시오.

- 포수용액이 통과할 때 공기가 유입되면서 포수용액과 혼합되어 포를 발생시킴

(다) ⑥과 같이 본체를 경사시키는 목적 2가지를 쓰시오.

- 발생된 포를 모두 배출시키기 위해
- 발생된 포를 신속하게 배출시키기 위해

2007년 소방기계 단답

♣ 분말소화설비에서 저장용기와 연결·설치되는 정압작동장치에 대한 다음 물음에 답하시오.

(가) 설치목적은 무엇인가?

- 저장용기의 내부압력이 설정압력이 되었을 때 주밸브를 개방시키는 장치

(나) 종류 3가지를 쓰고 간단히 설명하시오.

- 봉판식: 저장용기에 가압용가스가 충전되어 밸브의 봉판이 작동압력에 도달하면, 밸브의 봉판이 개방되어 주밸브를 개방시키는 방식
- 기계식: 저장용기 내의 압력이 작동압력에 도달하면 밸브가 작동되어 정압작동레버가 이동하면서 주밸브 개방시킴
- 압력스위치식 : 가압용가스가 저장용기 내를 가압하여 압력스위치가 동작되면 솔레노이드밸브가 동작되어 주밸브 개방시킴

♣ 청정소화약제 소화설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

(가) 청정소화약제에 비해 할로겐화합물이 지구에 끼치는 영향 2가지를 쓰시오.

- 오존층 파괴, 지구온난화

(나) 청정소화약제의 방출시간이 10초 이내에 95% 이상을 방사해야 하는 이유는?

- 소화시 발생하는 원치 않는 유독가스의 발생량을 줄이기 위하여

♣ 다음 () 안에 적당한 답을 쓰시오.

할론 1301은 대기압 및 상온에서 (①) 상태로만 존재하는 물질로서 무색, 무취하고 21℃에서 공기보다 약 (②)배 무겁다. 할론 1301은 21℃ 상온에서 약 (③)Mpa의 압력으로 가압하면 액화된다. 할론 1301은 약 (④)℃ 이상의 온도에서 CO₂는 약 (⑤)℃ 이상의 온도에서는 아무리 큰 압력으로 압축하여도 결코 액화하지 않는데 이 온도를 (⑥)라고 부른다. CO₂는 불에 대해 산소의 농도를 낮추어 주는 이른바 (⑦) 효과에 의하여 소화하지만, 할론 1301은 불꽃의 연쇄반응에 대한 (⑧)로서 소화의 기능을 보여준다

- ① 기체 ② 5.13 ③ 1.4 ④ 67 ⑤ 31.35 ⑥ 임계온도 ⑦ 질식 ⑧ 부촉매효과

♣ 등가길이(등가관장) $\leq L_e$ 와 상당직경 D_e 의 정의에 대하여 간략하게 쓰시오.

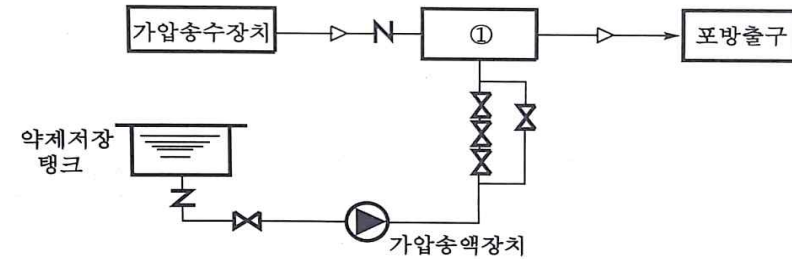
(가) L_e : 관이음쇠의 동일구경, 동일유량에 대하여

동일한 마찰손실을 갖는 배관의 길이로 환산한 값

(나) D_e : 배관이 원형이 아닌 경우 유체가 접하는 표면적을

동일크기의 원형모양으로 환산한 직경

♣ 다음 그림은 기계포 소화약제의 혼합장치이다. 다음 물음에 답하시오.



(가) 약제혼합장치 중 무슨 방식에 해당되는가?

- 프레저사이드 프로포서너방식

(나) 기호 ①의 명칭은?

- 혼합기

♣ 습식스프링클러설비 배관의 동파를 방지하기 위한 보온재의 구비조건 4가지를 쓰시오.

- 보온능력이 우수할 것
- 단열효과 뛰어날 것
- 시공이 용이할 것
- 가벼울 것

♣ 청정소화약제 소화설비의 시공 시

배관과 배관, 배관과 배관부속 및 밸브류의 접속방법을 3가지 쓰시오.

- 나사접합
- 용접접합
- 압축접합

♣ 피난설비 중 실제 화재 시 사용할 수 있는 피난기구 7가지를 쓰시오.

- ① 피난사다리
- ② 피난교
- ③ 피난용 트랩
- ④ 미끄럼대
- ⑤ 구조대
- ⑥ 완강기
- ⑦ 공기안전매트

♣ 소화약제에 따른 간이소화용구의 종류 4가지를 쓰시오.

- 투척용 소화용구
- 자동확산 소화용구
- 수동펌프식 소화용구
- 에어줄식 소화용구

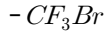
♣ 다음 소화약제의 명칭을 화학식으로 쓰시오.

(가) 분말소화약제로 자동차나 일반화재에 대응성이 있는 소화약제



(나) 할론소화약제로 이용되며 상온에서 기체이고

염소계통의 유독가스를 발생하지 않는 약제



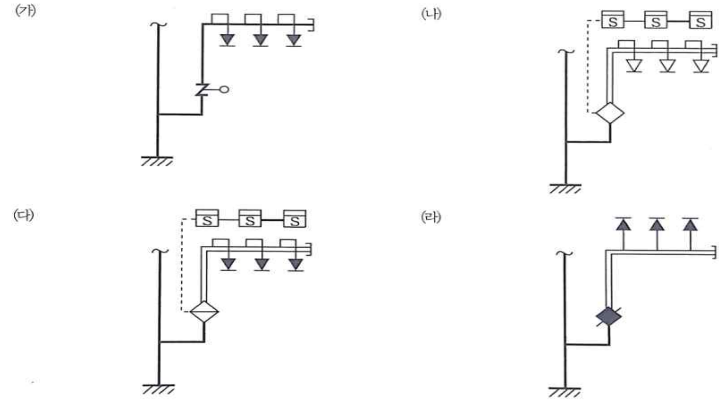
(다) 약제가 방출되면서 운무현상을 일으키고 임계온도가 31.35°C인 가스계 약제



♣ 인간의 피난특성 중 지광본능에 대하여 설명하시오.

- 밝은 쪽을 지향하는 행동

주어진 도면은 스프링클러설비이다. 스프링클러설비방식과 사용되는 유수검지장치 또는 일제개방밸브의 종류를 쓰시오.



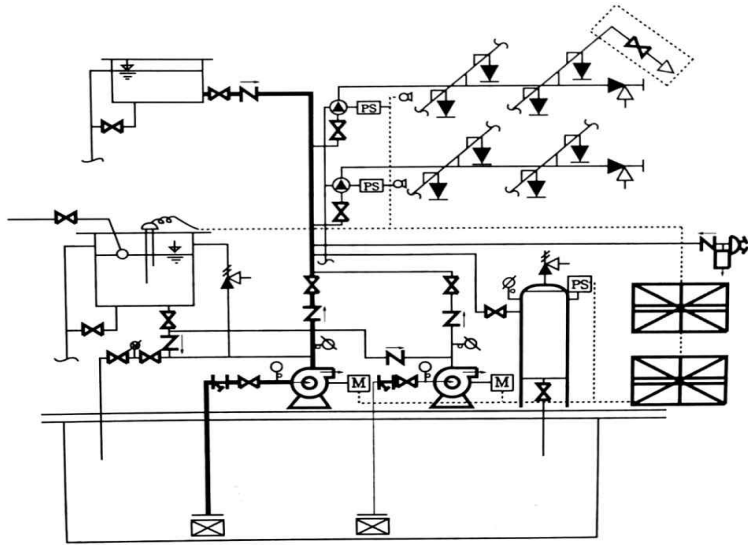
(15.4.문8)
특정 배점
8

기 호	설비방식	유수검지장치 또는 일제개방밸브의 종류
(가)	습식	알람체크밸브
(나)	일제살수식	델류지밸브
(다)	준비적동식	프리액션밸브
(라)	건식	드라이밸브

♣ 다음 물음에 답하십시오.

- (가) 습식 스프링클러 시스템의 구성과 구조를 나타낼 수 있는 계통도를 그리시오.
- (나) 시스템의 작동방식(작동순서 포함)을 설명하십시오.
- (다) 시스템의 유지관리를 위한 작동기능점검 사항으로서 필요한 것을 5가지만 선택하여 설명하십시오.

(가)



(나) 작동방식 : 1차측 및 2차측 배관 내에 항상 가압수가 충수되어 있다가 화재발생시 열에 의해 헤드가 개방되어 소화

작동순서

1. 화재에 의해 헤드개방
2. 유수검지장치 작동
3. 사이렌 경보 및 감시제어반에 화재표시등 점등 및 밸브개방신호 표시
4. 압력챔버의 압력스위치 작동
5. 동력제어반에 신호
6. 가압송수장치 기동
7. 소화

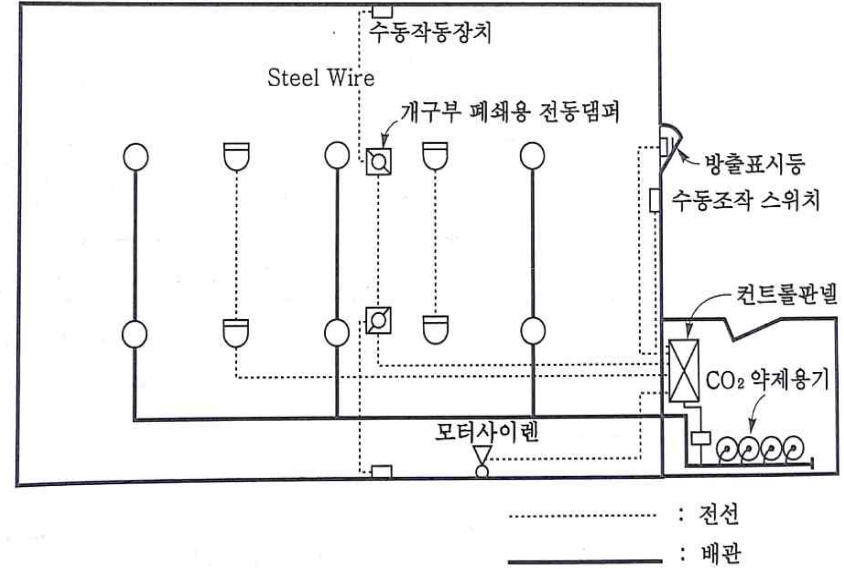
(다) - 수원의 수위계 : 정상적인 작동 여부

- 수원의 저수위경보장치 : 정상적인 작동 여부
- 수원의 밸브류 : 개폐조작이 쉬운지의 여부
- 전동기 제어장치의 계전기 : 기능의 정상 여부
- 전동기 제어장치의 표시등 : 정상적인 점등 여부

♣ 다음 그림은 어느 실에 대한 CO₂ 설비의 평면도이다.

이 도면과 주어진 조건을 이용하여 다음의 물음에 답하십시오.

(단, 모터사이렌은 약제의 방출 사전 예고시에는 파상음으로, 약제방출시는 연속음을 발한다.)



(가) 화재가 발생하여 화재감지기가 작동되었을 경우

이 설비의 작동연계성을 순서대로 설명하십시오. (단, 구성장치의 기능이 모두 정상이다.)

- ① 화재에 의해 화재감지기 작동
- ② 컨트롤판넬에 신호
- ③ 모터사이렌 파상음 경보, 지연장치 작동
- ④ 기동용 솔레노이드밸브 작동
- ⑤ 기동용기 개방
- ⑥ 선택밸브 개방
- ⑦ CO₂ 약제용기 개방
- ⑧ 압력스위치 동작
- ⑨ 컨트롤판넬에 신호
- ⑩ 개구부 폐쇄용 전동덤퍼 작동 및 방출표시등 점등, 모터사이렌 연속음 경보
- ⑪ 헤드를 통해 가스방출
- ⑫ 소화

(나) 화재감지기 작동 이전에 실내거주자가 화재를 먼저 발견하였을 경우

이 설비의 작동과 관련된 조치방법을 설명하시오.

- 수동조작함의 문을 열면 모터사이렌 파상음 경보
- 실내의 인명대피를 확인하고 수동조작스위치를 눌러 CO_2 설비를 작동시킨다.

(다) 화재가 실내거주자에게 발견되었으나

상용 및 비상전원이 고장일 경우 이설비의 작동과 관련된 조치방법을 설명하시오.

- 화재의 발생을 알려 실내의 인명을 대피시킨다.
- 수동작동장치로 개구부를 수동으로 폐쇄시킨다.
- CO_2 약제용기를 수동으로 개방시킨다.
- 헤드를 통해 가스가 방출되어 화재를 진압시킨다.

- ♣ 방호구역 내에 스프링클러를 개방형 또는 폐쇄형을 설치하는 경우가 있다.
이때 폐쇄형 헤드를 설치했다면 헤드의 방수상태 확인을 위해 꼭 설치하여야 하는 설비의 명칭 및 구성요소를 쓰고 개방형 헤드에 비해 그 장치를 꼭 설치하도록 하는 이유를 간략하게 쓰시오.

(가) 설비명칭 : 시험장치

(나) 구성요소 : ① 개폐밸브

② 반사판 및 프레임이 제거된 개방형 헤드

(다) 설치이유 : ① 규정방수압 및 규정방수량 확인

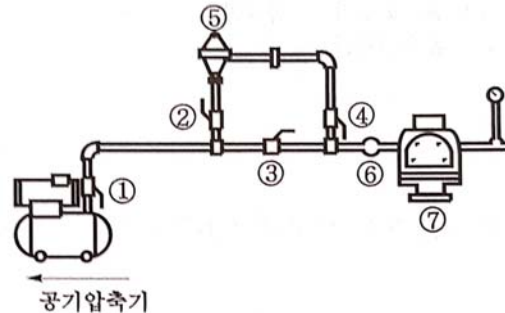
② 유수검지장치의 작동 확인

- ♣ 청정소화약제를 설명하는 데 사용되는 ODP와 GWP의 의미를 간단히 설명하시오.

(가) ODP(오존파괴지수) : 어떤 물질의 오존파괴능력을 상대적으로 나타내는 지표

(나) GWP(지구온난화지수) : 지구온난화에 기여하는 정도를 나타내는 지표

- ♣ 다음은 스프링클러 건식설비의 압축공기 공급장치의 배관도를 나타낸 것으로 다음 각 물음에 답하시오.



(가) 평상시 닫혀 있는 개폐밸브의 번호를 기입하시오. - ③

(나) ⑤, ⑥, ⑦번의 장치명을 기입하시오.

- ⑤ 에어 레귤레이터(공기조절기) ⑥ 체크밸브 ⑦ 건식밸브

- ♣ 다음은 이산화탄소 소화설비를 설치해서는 안되는 장소는?

- 방재실, 제어실 등 사람이 상시근무 하는 장소

- 니트로셀룰로오스, 셀룰로이드 제품 등 자기연소성 물질을 저장, 취급하는 장소

- 나트륨, 칼륨, 칼슘 등 활성금속물질을 저장, 취급하는 장소

- ♣ 아파트에 설치되는 주방용 자동소화장치의 설치기준.

(가) 가스차단장치는 주방용 배관의 개폐밸브로부터

몇 m이하의 위치에 설치하여야 하는가?

- 2m 이하

(나) 탐지부는 수신부와 분리하여 설치하되

공기보다 가벼운 가스는 천장면으로부터 (①)cm 위치에,

공기보다 무거운 가스는 바닥면으로부터 (②) 위치에 설치하여야 한다.

- ① 30 ② 30

- ♣ 동일실 제연방식에 대해 설명하시오.

- 화재실에서 급기 및 배기를 동시에 실시하는 방식

- ♣ 인접구역 상호제연방식에 대해 설명하시오.

- 화재구역에서 배기를 하고, 인접구역에서 급기를 실시하는 방식

- ♣ 고가수조를 철거할 경우 필요한 설비들을 쓰시오.

- 내연기관 , 가압수조

- ♣ smoke hatch에 대하여 간단히 설명하시오.

- 공장, 창고 등 단층의 바닥면적이 큰 건물지붕에 설치하는 배연구로서 드래프트커텐과 연동하여 연기를 외부로 배출시킨다.

♣ 다음은 분말소화설비에 관한 사항이다. 빈칸에 알맞은 답을 쓰시오



소화약제 주성분		기타사항	
제1종 분말		안전밸브 작동압력	가압식
제2종 분말			축압식
제3종 분말		제3종 저장용기 충전비	
제4종 분말		가압용 가스용기를 3병 이상 설치한 경우의 전자개방밸브수	

해답





소화약제 주성분		기타사항	
제1종 분말	탄산수소나트륨	안전밸브 작동압력	가압식 최고사용압력의 1.8배 이하
제2종 분말	탄산수소칼륨		축압식 내압시험압력의 0.8배 이하
제3종 분말	제1인산암모늄	제3종 저장용기 충전비	1.0
제4종 분말	탄산수소칼륨+요소	가압용 가스용기를 3병 이상 설치한 경우의 전자개방밸브수	2개 이상

■ 다음은 할로겐화합물 소화설비의 배치도이다. 그림의 조건에 적합하도록 체크밸브를 도시하시오.

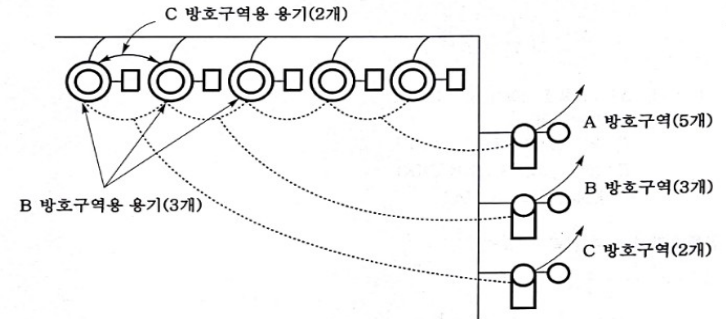
[조건]

가스체크밸브 5개를 사용하며 도시기호는  과  를 사용할 것

[범례]

-  할론저장용기
-  세정장치
-  선택밸브
-  전자밸브

특점 배점
10



해답

