

소방설비기사실기 요점정리(기계분야)

♣ 옥내 소화전 설비

(1) 후트밸브

기능: 여과기능, 역류방지

(2) 연성계, 압력계

① 압력계 : 펌프의 토출압력을 측정하기 위한 것이므로 토출측에 설치

② 연성계 : 펌프의 흡입수두를 측정하기 위한 것이므로 흡입측에 설치

(3) 보조펌프

기능 : 배관내의 적은양의 압력누수는 주 펌프를 기동시키지 않고 보조(충압) 펌프를 기동시켜 주 펌프의 잦은 기동을 방지한다.

(4) 성능시험배관

① 배관의 크기는 정격토출압력의 65%이하에서 정격 토출량 150%이상을 토출할 수 있는 크기 이상의 것으로 할 것

② 배관의 정격 토출량 150%를 측정할수 있는 유량 측정장치를 설치

-시험방법-

① 토출측 개폐밸브와 순환밸브를 잠근다

② 보조펌프 기동중지

③ 주펌프 기동(제어반의 기동스위치 조작 또는 압력 챔버 하단의 배수밸브를 개방하고 펌프를 기동시키면 된다)

④ 정격부하 운전시 압력이 되도록 시험 밸브를 개방

⑤ 성능시험 배관상의 압력계와 유량계로 성능측정

⑥ 성능시험 측정후 시험밸브를 서서히 닫으면서 순환 밸브를 개방하고 주펌프를 기동정지 시키고 주밸브 개방

(5) 호수조(물올림탱크)

① 용량 : 100 L

② 급수관 구경 : 15mm이상

③ 물올림관 구경 : 25mm이상

④ 오버플로우관 구경 : 50mm이상

⑤ 순환배관 구경 : 20mm이상

기능 : 후트밸브 고장으로 인하여 펌프내 물이 누수되면 기동시 물의 흡수가 없으므로 후트밸브에서 임펠러까지 항시 물을 채워주는 기능

●체절 압력시험

① 주밸브와 성능시험 배관의 개폐밸브 차단

② 보조펌프 기동중지

③ 주펌프 기동(제어반의 기동스위치 조작 또는 압력챔버의 배수밸브 개방)

④ 펌프 기동후 현상은 펌프 토출측 압력이 계속 상승하며 체절 압력이 되면 순환배관에 설

치한 릴리프 밸브에서 압력수를 배출하며 이때가 당해설비의 체절압력

(6) 압력챔버

기능 : 배관내 압력을 감지하여 배관내의 압력이 떨어지면 압력스위치가 작동하여

- ① 충압펌프(보조펌프)나 주펌프 기동
- ② 규정방수량, 방수압 유지
- ③ 수격방지 작용

구조 : Range 와 Diff : 만약 Range가 3kg/cm^2 이고 Diff가 1kg/cm^2 이면 펌프가 2kg/cm^2 이 되면 자동기동

(7) 옥내소화전 설비에 사용되는 소방용 호스

- ① 소방용 고무내장호스 ② 소방용 아마호스 ③ 소방용 젖은 호스

(* 암기법 : 아마 젖는(젖은) 고무가 있을까?!)

(8) 신축이음 3가지 : ① 스위블형 ② 벨로즈형 ③ U벤드형

(9) 호수조의 감수경보 원인

- ① 급수차단 원인 ② 후트밸브 고장으로 인한 역지기능 상실 ③ 자동 급수 차단
- ④ 배수밸브의 개방으로 인한 누수

(10) 소방호스 연결시 주의사항

- ① 호수가 꺾이지 않도록 주의한다. 호스의 커플링을 지면에 강타하지 않도록 한다.
- ② 송수시 가압을 서서히한다.
- ③ 호스가 꺾이거나 예리한 물체에 접촉하였을 때 즉시 제거한다.
- ④ 송수시 긴급을 요하지 않으면 끄지 않도록 한다.

(11) 옥내 소화전 설비 점검중 수원의 점검사항

- ① 짚또는 나무 조각이 부유되어 있지 않은가
- ② 수초등이 범식하고 있지 않은가
- ③ 토사등이 침전 되어 있지 않은가
- ④ 악취또는 부패되지 않았는가
- ⑤ 소요수량은 확보되었는가

(12) 소화활동상 필요한 설비

- ① 제연설비 ② 연결살수설비 ③ 연결 송수관설비 ④ 비상콘센트 설비
- ⑤ 무선통신 보조설비 ⑥ 연소방지 설비

(13) 옥내 소화전 가압송수장치에서 노즐선단에서 7kg/cm^2 가 초과하였을때 감압설비

- ① 고가수조에 의한 방식
- ② 배관계통에 의한 방식
- ③ 중계펌프에 의한 방식
- ④ 감압밸브 또는 오리피스에 의한 방식

(14) 수원이 펌프보다 아래에 있을 때 설비상의 주요사항

- ① 펌프 흡수측에 후트밸브 및 연성계 설치
- ② 펌프 토출측에 물올림 탱크 설치

(15) 옥내 소화전 설비의 가압송수방식

- ① 고가수조 방식 ② 압력수조 방식 ③ 전동기 및 내연기관의 펌프에 의한 방식

(16) 원심펌프

- ① 벌류트 펌프 : 날개차와 맴돌이형 케이싱으로 구성된 펌프로 터빈 펌프에 비해 안내 날개가 없다
- ② 터빈펌프 : 와류 원심 펌프의 일종으로, 펌프의 효율을 증대하기 위해 날개차에서 나오는 액체를 안내하여 속도에너지를 압력에너지로 바꾸는 안내 날개가 있다.

(17) 릴리프 밸브와 안전밸브의 차이점

- ① 릴리프 밸브 : 설정된 압력이하에서 작동되도록 사용자가 체절압력 조정 가능
- ② 안전밸브 : 설정된 압력 이상에서만 작동되도록 조립시 고정

(18) 압력 챔버의 안전밸브의 설치위치와 안전 확보위치

- ① 설치위치 : 챔버상단
- ② 안전 확보위치 : ㉠ 주펌프와 압력계
 - ㉡ 보조펌프와 압력스위치
 - ㉢ 압력챔버 자체안전

(19) 물올림 탱크의 점검

- ① 외관적 점검 ② 자동급수장치 확인 ③ 소화펌프의 급수확인 ④ 감수경보장치 작동확인

(20) 앵글밸브와 글로브밸브의 비교

- ① 흐름상태
 - ㉠ 앵글밸브 : 스톱밸브의 일종으로서 흐름을 직각으로 구부리는 밸브이다. 값이 싸다
 - ㉡ 글로브 밸브 : 스톱밸브의 일종으로 출구가 일직선 즉, 유체의 흐름 방향을 바꾸지 않는다.

① 기능면(구조)

- ㉠ 앵글밸브 : 유체의 흐름에 수직으로 티스크가 상하 작용하여 유체의 흐름을 제어하는 일종의 스톱밸브로서 완전히 개방했을 때 마찰손실이 적으며 수격작용에 강한밸브
- ㉡ 글로브 밸브 : 수평혹은 수직관에 설치할수 있으며, 밸브를 통과하는 유체가 파형 흐름상태가 되기 때문에 게이트 밸브보다 마찰 손실은 큰 편이지만 유량조절은 쉬운 편이다.

(21) 옥내소화전 설비 위치를 표시하는 표시등은 함의 상부에 설치한다.그 불빛은 부착면으로 부터(15°)이상의 범위안에서 부착지점으로 부터(10m)의 어느곳에서도 쉽게 식별할수 있는 (적색등), (발광표시), (축광표시)로 한다.

(22) 방수압력 측정방법

호스노즐 선단에서 노즐구경의 0.5배떨어진 부분에 피토게이지의 피토관입구를 수류의 중심선과 일치토록 하면 실제 방수압력이 게이지상의 지침에 의하여 구하면 된다.

방수압과 호수구경을 측정하고 나면 다음에 의하여 방수량을 구할수 있다.

$Q=0.653 \times D^2 \times \sqrt{P}$ [Q : 방수량(l/min) D : 관경(mm) P : 방수압(kg/cm²)]

(16) 옥내소화전 방수구 설치 제외

- ① 냉장또는 냉동창고의 냉장실 또는 냉동실
- ② 고온의 노가 설치된 장소 또는 물과 격렬하게 반응하는 물품의 저장 또는 취급장소
- ③ 발전소, 변전소 등으로서 전기시설이 설치된 장소
- ④ 식물원,수족관 그밖의 이와 비슷한 장소
- ⑤ 야외음악당, 야외극장 또는 그 밖의 이와 비슷한 장소

♣ 스프링클러 설비

(1) 설비의 장단점

- 장점 ① 초기 진화에 절대적 효과가 있다.
- ② 약제가 물이라서 값이 싸고 복구가 쉽다.
- ③ 감지부가 기계적이라 오동작,오보가 적다
- ④ 조작이 간편하고 안전하다.

- 단점 ① 초기 시설비가 많이 든다
- ② 시공이 다른 설비에 비해 복잡하다
- ③ 물로 인한 피해가 크다

(2) 작동방식에 의한 분류

● 습식 :

- ① 전배관내 가압수가 상시 충만
- ② 건식과 비교하면 구조가 간단. 설비비가 적게 든다
- ③ 화재시 헤드가 개방되어 즉시 소화가 가능하다

● 건식 :

- ① 건식밸브 중심으로 1차측-가압수 2차측- 가압된 공기 또는 질소가 충전
- ② 동결의 위험이없고 오동작으로 인한 피해가 적으나 화재시 소화활동시간이 오래 걸리고 설비비가 많이 든다.

● 준비작동식 : 평상시 1차측-가압수, 2차측-무압또는 저압의 공기. 화재시 폐쇄형 헤드보다 더욱더 민감한 감지기가 화재를 먼저 감지하여 1차측 가압수를 헤드까지 중만시켜 놓고 있다가 헤드가 가열되어 개방되면 방수

● 일제살수식 : 화재시 감지기에 의해 화재를 감지하고 일제개방밸브를 작동시키고 이와 연동된 개방형 헤드에서 물이 방사

(3) 준비작동식 밸브 종류 : 전기식, 기계식, 뉴메틱식

(4) 감시장치

① 주밸브 감시스위치 : 주배관의 OS&Y밸브의 밸브 핸들에 연결시켜 밸브봉이 스위치의 접촉부에 접촉되어 밸브를 닫게 되거나 떨어지게 되면 수신반에 이상신호전달하여 배관상의 부밸브 감시 기능

- ② 모니터 스위치 : 게이트 밸브에 요크에 걸어서 부차 시키는데 밸브를 완전히 열어 놓은 상태에서 부착시키면 밸브봉과 밸브 스텝이 접촉되어 정상을 유지하다가 밸브를 닫게 되면 밸브봉이 짧아져서 밸브 스텝과 떨어지게 되어 수신반에 이상신호 전달하여 주밸브의 개폐를 항상감시
- ③ 탬퍼 스위치 : 주밸브의 요크에 걸어서 밸브의 개폐를 수신반에 전달하는 주밸브 감시기능

(5) 폐쇄형 계통도에 따른 동작 설명

- ① 화재발생을 헤드가 감지
- ② 헤드개방으로 2차측 감압으로 인한 유수현상을 유수검지 장치의 자동경보 밸브로 화재를 경보하고 벨을 울린다.
- ③ 배관내 압력이 감소하면 압력 챔버에 부착된 압력스위치가 작동하고 제어반에 신호를 전달하고 제어반에서 펌프를 작동시켜 헤드에서 계속 방수되어 소화작업이 이뤄짐
- ④ 소화 완료후 펌프 제어밸브를 잠그고 펌프 기능 중지
- (6) 유수검지 장치 종류 : 자동경보 밸브, 패들형 유수검지기, 유수작동밸브
- (7) 리타딩 챔버 : 누수로 인한 유수검지장치 오동작 방지

- ① 급격하게 변화되는 관내의 수압조정
- ② 순간적 워터 햄버의 쿷손역할
- ③ 계속적이지 않은 일시적 관내의 수압변화를 압력스위치나 워터모터공에 전달하지 않아 오동작 방지
- ④ 급격한 수압은 오리피스로 방출 함으로써 안전 밸브기능
- ⑤ 배관 및 압력 스위치의 손상을 막고 보호해주는 순간동요 압력조정실
- (8) 수격방지 장치의 스프링클러 설비에서 설치위치 : ① 입상관의 최상부 ② 수평주행배관과 교차배관이 맞닿는곳

(9) 분무주수시 특징

- ① 물을 절약할 수 있고 물로 인한 피해를 최소화 할 수 있다.
- ② 넓은 면적 주수가능
- ③ 고압전선 주수가능
- ④ 제연효과가 있다.

(10) 알람체크 밸브에서 비화재시 오보 발생원인

- ① 리타딩 챔버작동 확인
- ② 알람체크 밸브의 설정 압력 점검
- ③ 압력스위치 작동확인
- ④ 리타딩 챔버의 자동 배수장치 점검

(11) 습식 설비에서 배관 보온조치

- ① 보온재를 이용하는 방법 ② 가열코일을 설치 ③ 중앙난방식 설비

폐쇄형의 경우는 실제방수시켜 점검한다는 것이 현실적으로 어렵기 때문에 그 대신 말단 시험밸브를 설치하여 이것을 이용하여 각 기능을 점검한다.

- ① 검지장치가 작동하고 경보를 발한다(유수검지장치 작동확인)
- ② 가압송수장치의 작동상태점검(가압송수장치 작동확인)
- ③ 시험밸브에 설치된 방수압력 점검하여 양호 여부 확인(규정방수량,방수량 확인)

♣ 포소화설비

(1) 혼합장치

- ① 펌프 프로포서너 : 펌프의 토출측과 흡입측 사이의 배관 도중에 설치한 흡입기에 펌프에서 토출된 물의 일부를 보내고 농도 조절 밸브에서 조정된 포소화 약제의 필요량을 포소화 약제 저장탱크에서 보내의 약제를 혼합하는 방식
- ② 프레저 프로포서너 : 펌프와 발포기 중간에 설치된 벤츄리관의 벤츄리 작용과 펌프 가압수의 포 소화저장탱크에 대한 압력에 의해서 포 소화약제를 혼합하는 방식
- ③ 라인 프로포서너 : 펌프와 발포기 중간에 설치된 벤츄리 작용에 의해 포소화 약제를 혼합하는 방식
- ④ 프레저 사이드 프로 포서너 : 펌프의 토출측에 압입기를 설치하여 포 소화 약제 압입용 펌프로 포 소화 약제를 압입시켜 혼합하는 방식

(2) 방출방식

- ① I 형 포 방출구 : 포 방출구로부터 방출된 포가 위험물의 표면으로 흘러 들어가 위험물과 섞이지 아니하고 소화작용을 하기 위해서 통계단, 물받이등의 설비가 된 포 방출구
- ② II형 포 방출구 : 포 방출구로부터 방출된 포가 디프렉터(반사판)에 의해 탱크의 벽면을 따라 흘러 들어가 소화작용을 하도록 설치된 포 방출구
- ③ 표면하 주입식 포 방출구 : 표면하 주입방식에 쓰이는 특수 방출구로서 탱크의 저 내봉 설치하여 평소에는 포 방출구 부분에 seal이 밀봉된 상태로 있다가 화재시 포 수용액을 방사하는 압력에 의하여 포가 형성되어 위로 올라가 표면을 덮어 소화하는 포 방출구
- ④특형 포 방출구 : floating roof tank에 설치하는 포 방출구로서 플루팅루프 탱크의 측판과 굽도리판(언판)에 의하여 형성된 환상부분에 포를 방사할수 있도록 한 포 방출구

(3) 포 원액 탱크의 점검사항

- ① 변형손실 및 부식이 되어 있지 않은가
- ② 배관의 접속부 또는 밸브부부에 새는곳은 없는가
- ③ 가압되는 탱크에 압력계는 부착되어 있는가
- ④ 진동또는 주위의 온도에 의해 원액의 변질 우려는 없는가
- ⑤ 원액은 부패되지 않았는가
- ⑥ 원액의 양은 규정대로 확보됐는가
- ⑦ 침전물은 없는가

(4) 포 소화약제의 소화효과 : ① 질식 ② 냉각 ③ 유화

- (5) 포 소화약제 ① 단백포 소화약제 : 동.식물성 단백질 가수분해 가루로서 사용농도가 3%,6%형으로 사용할수 있으나 온도가 떨어지면 유동성이 떨어지며 내구력도 떨어진다

② 수성막포 소화약제 : 불소계 계면 활성제를 사용하여 사용농도가 6%형으로 특히 인화성 액체의 소화에 특히 유효하며 작은 양으로도 큰 효과를 낼수 있다.

③ 합성계면 활성제 포 소화약제 : 합성계면 활성제를 기초로한 포 소화약제로 고발포형,저 발포형으로 사용할수 있으며 포에대한 변형력이 없고 단백포에 비하면 추위에 강하다.

(6) 위험물 옥외탱크 고정포 방출구

콘루프 탱크- I 형.Ⅱ형, 표면하 주입식 방출구

플루팅루프 탱크- 특형방출구

(7) 포헤드 방식

홈워터 스프링클러 헤드 : 비행기 격납고- 헤드수(N)×75l/min×10min

홈헤드 : 주차장- 바닥면적(200m²이상 200m²)×K×10min

(K - 단백포 : 6.5 합성계면활성제포 : 8.0 수성막포 : 3.7)

(8) 소화약제량 및 수원의 양

① 고정포 방출구에서 방출하기 위한 양 : $Q = A \times Q_1 \times T \times S$

② 포소화전에서 방출하기위한 양 : $Q = N \times S \times 8000L$ (N : 3개이상은 3개)

☞ 옥내 소화전 방식 및 호스릴 방식

$Q = N \times S \times 6000L$ (N : 5개이상은 5개)

※200m²이하인곳은 75%로 할수 있다.

(9) 관포 체적 및 포 팽창비

☞ 관포체적 : 소방대상물의 최상부보다 0.5m높은곳까지의 체적

☞ 포 팽창비 : ① 저팽창 : 팽창비 20미만

② 중팽창 : 팽창비 20이상-80미만

③ 고팽창 : 팽창비 80배이상-100배미만

㉠ 제 1종 기계포 : 팽창비 80배이상-250배미만

㉡ 제 2종 기계포 : 팽창비 250배이상-500배미만

㉢ 제 3종 기계포 : 팽창비 500배이상-1000배미만

(10) 고정포 방출구에서 포의 방출시 밀봉에 사용되는 것

① 물질 : 납, 주석, 유리, 석면

② 역할 : 흘러넘친 위험물이 고정포 방출구 및 송액관 내부에 침입하는 것을 방지할수 있도록.

♣ 할로젠 화합물 소화설비

(1) 할로젠 화합물 저장용기 장소 기준

① 방호구역외 설치

② 온도변화가 적고 40℃이하인곳

③ 직사광선 및 빗물의 침투 우려가 없는곳

④ 갑.을종 방화문으로 구획된 곳

⑤ 용기 설치 장소에는 설치 표시

(2) 충전비

① 할론 2402 : 가압식 - 0.51이상~0.67이하

축압식 - 0.67이상~2.75이하

② 할론 1211 : 0.7이상~1.4이하

③ 할론 1301 ; 0.9이상~1.6이하

(3) 호스릴 방식에서 1개 노즐당 소화약제 양

할론 2402, 1211 - 50kg

할론 1301 - 45kg

☞ 1분간 방사할수 있는양

할론 2402 - 45kg

할론 1211 - 40kg

할론 1301 - 35kg

(4) 할론 1301의 특징

① 무색.무취이고 전기 전도성이 없어 전기화재 유효

② 상온에서 기체로 존재하며 공기보다 5배 무겁다

③ 21℃에서 증기밀이 14kg/cm³

④ 임계점 67℃이고 -167℃이상에서는 고체화 하지 않는다.

(5) 약제 구비조건과 공통 특성

① 구비조건

㉠ 증기는 공기보다 무겁고 불연성일것

㉡ 기화하기 쉽고 증발잠열이 클것

㉢ 증발후 증발잔유물이 없을것

② 공통특성

㉠ 전기의 불량도체이다

㉡ 금소에 대한 부식성이 작다

㉢ 약제의 변질 및 분해가 거의 없다

㉣ 소방대상물에 대한 변질.오염이 없다

㉤ 화학적 부촉매에 의한 연소 억제 작용하며 소화능력이 크다

(6) 할로젠 설치금지 장소

① 지하층

② 무창층

③ 거실.사무실의 바닥면적이 20m²미만인 곳

(7) 배관의 설치기준

① 전용으로 할것

② 강관사용시 압력배관용 탄소 강관중 이음이 없는 스케줄수 40이상의것. 또는 이와 동등 이상의 강도를 가진 것중 아연도금 등에 의하여 방식처리 된것

③ 동관 사용할 때 이음이 없는 동 및 동합금관의 것으로서 고압식 -165kg/cm^2 , 저압식 -37.5kg/cm^2 이상의 압력에 견딜수 있는것.

④ 배관 부속및 밸브류는 강관 또는 동관과 동등이상의 강도 및 내식성이 있는 것으로 할것

(8) 호스릴 화합물 설치기준

① 방호대상물의 각 부분으로부터 하나의 호스접결구 까지의 수평거리는 20m이하가 되도록 할것

② 소화약제 저장용기의 개방밸브는 호스릴 설치장소에서 수동개방 가능할 것

③ 소화약제 저장용기는 호스릴 설치장소마다 설치

④ 소화약제 저장용기의 가까운곳의 보기 쉬운곳에 적색 표시등을 설치하고 호스릴 할로겐 화합물 소화설비가 있다는 표시를 할 것

(9) 할로겐 소화설비 장단점

① 장점

㉠ 부촉매 작용으로 연소억제 작용이 크다

㉡ 금속에 대한 부식성이 적다

㉢ 소화약제의 변질 및 분해가 거의 없다

㉣ 화재 진화후 깨끗하다

㉤ 비전도성으로 전기화재 유효

② 단점

㉠ 가격이 비싸다

㉡ 소화약제를 수입에 의존한다

㉢ 대기오염이 크다

(11) 분사헤드의 방사압력

할론 2402 - 1 kg/cm^2

할론 1211 - 2 kg/cm^2

할론 1301 - 9 kg/cm^2

♣ 분말 소화설비

(1) 구성

제 1종 탄산수소 나트륨 NaHCO_3 백색

제 2종 탄산수소 칼륨 KHCO_3 담자

제 3종 인산암모늄 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 담홍

제 4종 탄산수소칼륨 + 요소 $\text{KHCO}_3 + (\text{NH}_2)_2\text{CO}$ 회색

(2) 정압작동장치 : 내부 압력이 설정압력이 되었을때 주밸브를 개방하는 작용

* 종류 : 압력스위치식, 기계식, 시한틸레이식

(3) 대형소화기 기준

① 포말 20L

② 강화액 60L

③ 물 80L

④ 분말 20kg

⑤ 할로겐 30kg

⑥ 이산화탄소 50kg

외우는 방법(포강물 분할탄, 268, 235 [2+6=8이고 2+3은 5이다])

(4) 청소장치 설치 기준

① 가압용기 경우 - 약제 1kg당 질소 40L이상, CO₂ 20g을 가산

② 축압식의 경우 - 약제 1kg당 질소 10L, CO₂ 20g을 가산

(5) 압력 조정기

압력용 가스용기내의 고압질소 가스를 사용압력으로 감압하며 소화약제 용으로 압력 방출에 필요한 가스의 유량을 유지할 것

지시압력 : 1차측 - 150kg/cm²이상, 2차측 - 25kg/cm² 이상

(6) 호스릴 분말 소화설비

하나의 노즐에 대한 기준량

제 1종 분말 - 50kg

제 2,3종 분말 - 30kg

제 4종 분말 - 20kg

(7) 분말 소화설비 배관 시공시 유의사항

① 전용으로 한다

② 배관에 설치하는 밸브류는 유수방향 및 개폐방향을 표시할것

③ 배관은 토너먼트식 배관 시공일것

④ 배관의 이음은 후렌지를 이용한 방법으로 용접부분을 깨끗이 다듬질 할 것

(8) 배관의 굴곡부는 지름의 20배 이상일 것

(9) 청소장치

- 약제 방출후 배관속에 분말약제가 남아 있어 그대로 방치하면 흡습하여 굳어지므로 사용이 불가능하다. 이같은 현상을 방지하기 위하여 작동 완료 후 즉시 배관내를 청소장치로 분말 소화약제 탱크의 잔압을 방출함과 동시에 배관내를 깨끗이 청소

(10) 분말 소화설비후 조치사항

① 음향장치, 기동장치, 화재수신반 등의 설비를 원 상태 복구

② 실내의 잔여 약제 배출 및 환기

③ 분말 약제 탱크내 잔여 약제 배기후 배관내 청소

④ 소화약제의 충압 및 가압용기, 저장용기 등의 교환 및 충전

⑤ 설비 상태 확인

(11) 토너먼트 배관방식에 대해 설명

- 관내의 균일한 방사압 및 유량이 일정하도록 토너먼트 방식사용

♣ 이산화 탄소 설비

(1) 장단점

① 장점

- ㉠ 화재 진화후 깨끗하다
- ㉡ 심부화재에 적합하다
- ㉢ 증거보존이 양호하여 화재 원인 조사가 쉽다
- ㉣ 비전도성이므로 전기화재에 유효
- ㉤ 피연소물에 피해가 적다

② 단점

- ㉠ 설비가 고압이므로 특별한 주의가 요구된다
- ㉡ CO₂ 방사시 동상의 우려가 있다.
- ㉢ 인체에 질식의 우려가 있다
- ㉣ CO₂ 방사시 소음이 크다

(2) 기동방식 : ① 전기식 ② 기계식 ③ 가스압력식

(3) 저장용기 설치기준

① 충전비

- ㉠ 고압식 : 1.5이상 1.9이하
- ㉡ 저압식 : 1.1이상 1.4이하

② 저압식 저장용기

- ㉠ 안전밸브 : 작동압력 = 내압시험압력의 0.64배 - 0.8배
- ㉡ 봉판 : 작동압력 = 내압시험압력의 0.8배 - 내압시험 압력
- ㉢ 액면계
- ㉣ 압력경보장치 : 작동압력 = 23kg/cm²이상 19kg/cm²이하
- ㉤ 자동 냉동장치 : 유지압력 = 21kg/cm²이상(-18℃이하)

③ 내압시험 : 250kg/cm²이상

(5) 선택밸브 점검사항

① 점검사항

- ㉠ 선택밸브 주위의 방해물은 없는지
- ㉡ 밸브의 파손 및 변형부는 없는지
- ㉢ 레버또는 핸들조작이 수동조작은 용이한가
- ㉣ 선택밸브마다 보기 쉬운곳에 선택밸브의 방호구역 표시

② 선택밸브 설치기준

- ㉠ 방호구역 또는 방호대상물마다 설치
- ㉡ 방호구역외 설치
- ㉢ 각 선택밸브에는 그담당방호구역 또는 방호대상물 표시

(7) 피스톤 릴리저

- 기동용기로부터 가스압력이나 주배관에서의 가스압력을 이용하는 자동장치로서 선택밸브의 자동개방 또는 급배기 닥트등 불연성 가스설비의 자동폐쇄장치이다.

(8) 이산화탄소 및 할로겐 소화설비 사용후 조치사항에 대해 설명

① 화재 수신반 복구(음향장치,기동장치등)

② 폐쇄된 자동 폐쇄장치의 원상복구

③ 실내의 약제 배출 및 충분한 환기를 하여 신선한 공기유입

④ 소화약제의 충전 및 설비점검

♣ 소화 용수설비 및 기타 소화활동상 설비

(1) 소화수조·저수조 설치기준

소요수량 20m³이상 40m³미만 40m³이상 100m³미만 100m³이상

채수구 수 1개 2개 3개

※ 채수구는 지면으로부터 0.5m이상 1m이하인 위치에 설치하고 "채수구"라고 표시할 것

(2) 배출기 및 배출풍도

① 배출기와 배출풍도의 접속부부에 사용하는 캔버스는 석면등 내열성이 있는 것으로 할것

② 배출기의 전동기 부분과 배풍기 부분은 분리하여 설치하며, 배풍기 부분은 유효한 내열처리를 할것

③ 배출 풍도는 아연도금 강판 또는 이와 동등이상의 내열내식성을 가진 것으로 하고 내열성이 있는 단열재로 유효한 단열처리를 하고 강판의 두께는 배출풍도 크기에 따라 한다.

④ 배출기의 흡입측 풍속 15m/s이하 , 배출측 풍속 20m/s이하

(4) 연결 송수관 설비

습식 : 송수구 자동배수밸브 - 체크밸브

건식 : 송수구 - 자동배수밸브 - 체크밸브 - 자동배수밸브

(5) 제연과 방연

① 제연 : 연기를 화재가 발생한 장소에서 일정한 장소로 자연적으로 설치된 창 또는 기계의 동력에 의해서 신속히 옥외로 배출하는것

② 방연 : 건축물의 화재 발생 장소로부터 연기가 유동하여 주위를 오염 시키지 않도록 함고 동시에 연기가 침입하는 것을 방지 하는 것

(6) 피난로 연기유입을 억제하는 연기 차연방법

① 댐퍼에 의한 차연

② 흡인식에 의한 차연

③ 피난로의 가압에 의한 차연

(7) 스모크 타워 방식

- 제연 전용의 기동(샤프트)을 설치하여 건물 내외의 온도차와 화재시 발생한 열기에 의해서 생긴 밀도의 차이를 이용하여 환기시키는 방식으로 대형 건물에 적합

(8) 동력 계산

$$Q1 : Q2 = N1 : N2$$

$$H1 : H2 = N1^2 : N2^2$$

$$L1 : L2 = N1^3 : N2^3$$

(Q : 유량, N : 회전속도, H = 축동력)

(9) 스모크 해치(Smoke Hatch)

대형 단층건물에 화재가 확대될 경우 연기의 확대를 방지하고 빠른 제연을 위해 shaft curtain으로 연기의 이상 확대를 막고 천정에 설치된 뚜껑을 열어서 제연 함으로써 불의 확산 방지를 위한 자동지붕 배연구

(10) 제연설비의 비상전원 설치 기준중 자동 화재 감지기와 연동되어 설치 하는 것

① 가동식의 벽 ② 제연 경계벽 ③ 담과 및 배출기

(11) 댐퍼

① 솔레노이드 댐퍼 : 제연 경계도어 폐쇄 등에 이용할수 있는 방법으로 화재 감지기와 연동되어 솔레노이드에 의해 누르개핀을 이동시켜 로크를 해제하여 중력또는 스프링의 힘에 의해 작동되는 댐퍼

② 모터댐퍼 : 풍량조절댐퍼, 방연댐퍼, 방화셔터등에 이용되며 화재 감지기 등의 작용을 한다. 모토의 힘으로 누르개핀을 이동시켜 로크를 해체하여 중력 또는 스프링의 힘으로 작동되는 댐퍼

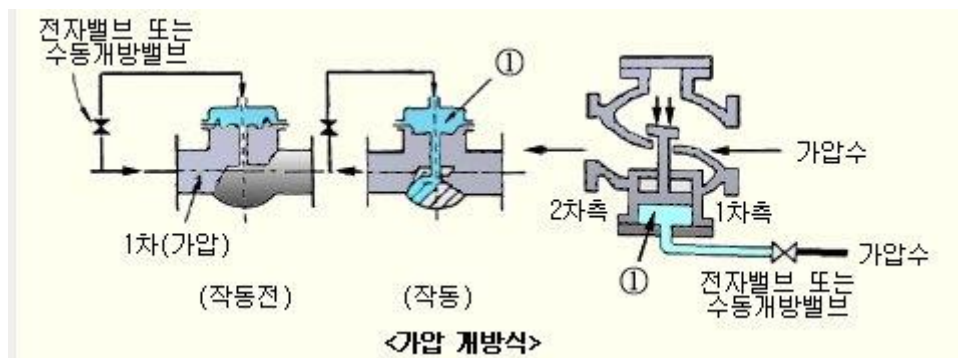
③ 휴즈댐퍼 : 공조 설비에 이용되는 댐퍼로 화재시 휴즈블 링크가 가열에 의해 용융되어 떨어지면서 로크를 해제하여 중력또는 스프링의 힘에 의해서 자동적으로 닫혀서 작동

④ 풍량조절 댐퍼 : 덕트속의 풍량조절 및 개폐에 이용

<최소한 외워야 할 것 들>

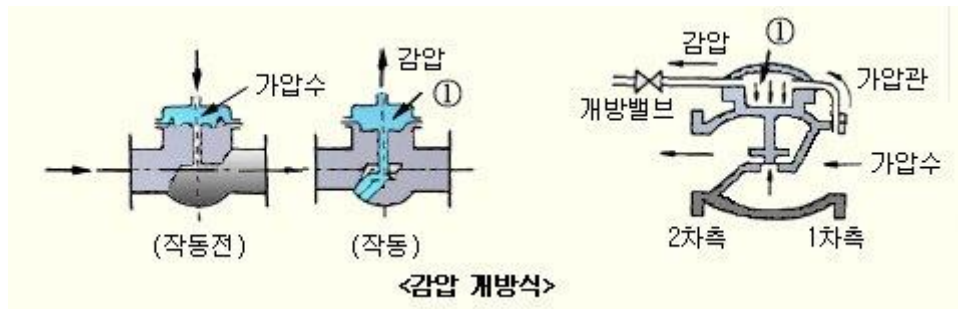
(1) 일제개방밸브

①가압개방식: 배관에 전자 개방밸브 또는 수동개방밸브를 설치하여 화재 감지기에 의해 전자개방밸브가 작동하거나 수동개방밸브를 개방하여 가압된 물이 일제 개방밸브의 밸브 피스톤을 밀어올려 밸브가 열리는 방식



②감압개방식 : 바이패스 배관상에 전자 개방밸브또는 수동개방밸브를 설치하여 화재감지기에 의하여 전자밸브가 작동하거나 수동개방 밸브를 개방하여 생긴 감압으로 밸브 피스톤을

끌어올려 밸브가 열리는 방식



※그림과 같이 외울 것...

(2) 등가길이

엘보.티.레튜샤.밸브등 관이음쇠의 동일유량,동일구경에 대한 동일한 마찰 손실에 상당하는 배관의 길이

(3) 말단시험장치 기능

① 최상단,최선단 헤드의 규격 방수량,방수압 확인

② 유수검지장치 및 송수펌프 기동유무, 확인.

③ 가압송수장치의 작동확인

(4) 습식 스프링클러 설비에서 비화재시 오보원인 및 점검사항

① 알람체크 밸브의 설정압력 점검

② 리타딩 챔버 배수밸브 및 압력스위치 기능점검

(5)완강기

구성부분: 조속기(속도조절기),벨트,루프,후크,릴

① 속도 조절기: 피난자의 체중에 따라 속도를 조절하는것(16-150cm/s)

② 벨트 : 피난자의 흉부에 감아서 몸을 유지하는 것으로 면직물로 되어 있다.

높이:0.3m이상 폭: 5cm이상 길이:160-180cm

③로프 : 직경3mm이상의 와이어 로프를 중심으로 면사의 외장을 이룬것

④후크 : 완강기의 본체와 사용자의 체중을 지지하는 것으로 건축물에 설치한 설치금구에 용이하게 결합할수 있는 것.

(6) $CO_2 (\%) = (21 - O_2) / 21 \times 100$ 을 증명하라.

CO_2 방사후의 농도 = 대기중 O_2 농도(%) - 대기중 O_2 농도(%) \times (방사된 CO_2 농도(%)) / 100

(대기중 O_2 농도=21%)

$\therefore O_2 \text{ 농도} = 21 - 21 \times (CO_2 (\%)) / 100$

$\therefore CO_2 (\%) = (21 - O_2 (\%)) / 21 \times 100$

(7) 수격작용

수격작용이란 펌프에서 유체 압송시 펌프의 정지 및 밸브 개폐시 유체의 운동에너지가 압력 에너지로 변하여 고압이 발생하여 배관내 벽면을 때리는 현상

- ① 관경을 크게 하고 유속을 낮춘다.
- ② 펌프에 플라이휠을 설치하여 펌프의 급격한 속도변화 방지
- ③ 조압수조(서지 탱크)또는 수격방지기 설치
- ④ 밸브는 펌프 송출구 가까이 설치
- ⑤ 토출관에 공기실을 설치하여 역류시 공기실의 공기를 압축하도록 유도할 것
- (8) 관의 부차적 손실

- ① 배관의 급격한 확대.축소부분
- ② 유체의 방향이 갑자기 변하는 부분
- ③ 배관에 설치된 관부속품에 의한 마찰 손실부분
- (9) 압축열

기체분자를 압축하면 기체분자끼리 충돌하는 횟수가 증가하여 내부에너지가 증가하므로 온도가 상승하여 점화원의 기능을 할수 있는 것을 말한다.

(10)이산화탄소 소화설비의 작동순서

☞ 화재 감지기 작동

- ① 화재 감지기 작동
- ② 수신반 화재 표시등 점등. 방호구역 음향 경보장치 작동
개구부 폐쇄용 연동 댐퍼작동. 환기팬 정지. 지연장치 작동
- ③ 기동용 솔레노이드로 신호전달되고 기동용 CO2 용기 개방
- ④ 선택 밸브, 저장용기 개방
- ⑤ 저장용기 약제 방출로 압력 스위치 작동. 방출 표시등 점등
- ⑥ 약제 방출 및 소화

☞ 화재 감지기 작동 이전에 실내 거주자 화재 발견

- ① 화재 발생 알림과 도시에 내실자 대피 경고, 수동기동 조작함 문을 열고 화재 발생 경고인 모터 사이렌을 울린다.
- ② 내실자 대피 확인후 수동조작 스위치를 누른다.
- ③ 콘트롤 패널로 화재 신호가 전달되면 순서는 화재 감지기 작동때와 같다.

☞ 화재 실내 거주자 발견. 상용 및 비상 전원고장

- ① 화재 발생 알림과 동시에 내실자에게 대피경고 및 대피확인
- ② steel wire에 연결된 수동조작장치를 당겨 개구부 폐쇄용 연동 댐퍼를 닫는다.
- ③ 수동으로 기동용기 개방
- ④ 선택밸브, 저장용기가 개방된다.
- ⑤ 약제 방출로 소화
- ⑥ 소화중 외부인의 출입을 금한다.

(11) 포의 팽창비, CO2 설비 충전비(시험시 공식을 써줘야 함.안쓰면 떨어짐)

포의 팽창비 = (발포후 포의 체적)/(발포전 포 수용액의 양)

CO2 충전비 = (용기의 체적)/(약제의 양)

(12) 스케줄수=(재료의 작업능력)/(재료의 허용능력)

안전율 = (인장강도)/(허용능력)

(13) 연결 송수관 설비의 송수구 설치 기준 5가지

- ① 연결 송수관의 입상배관 마다 설치
- ② 송수구 부근에 자동 배수 밸브 및 체크 밸브 설치
- ③ 송수구 가까운 곳의 보기 쉬운곳에 "연결송수관 설비 송수구"표지 설치
- ④ 소방 펌프차가 쉽게 접근 할수 있고 노출된 장소
- ⑤ 지면으로부터 0.5m이상 1m이하의 위치에 설치
- ⑥ 구경 65mm의 쌍구형 또는 단구형으로 한다.

(14) 제연설비중 배출기의 점검, 유지 관리사항

- ① 배출기가 가열될 우려가 있는곳에 설치되어 있는가.
- ② 배출풍도는 파손, 변형된 부분은 없는가
- ③ 배출기와 배출풍도의 캔버스는 내열성이 있는가
- ④ 배출기의 전동기 부분과 배풍기 부분은 분리 설치 되어 있는가
- ⑤ 배풍기 부분은 유효한 내열처리 되어 있는가

(15) 후트 밸브 점검 요령

송수펌프의 호수누수 코크를 이용하여, 물이 계속적으로 분출하는 것을 확인한후 물올림관의 제어밸브를 잠그고 호수누수의 물이 감소하지 않는 것을 확인한다. 만약 감소시 후트밸브에서 누수가 발생하고 있기 때문에 재점검할 필요가 있다. 따라서 흡수배관을 해체하고 후트밸브를 끌어올려 점검하거나 와이어, 고리 등으로 밸브를 작동시켜 이물질의 부착 또는 막힘이 없는가 확인한다.

(16) 리타딩 챔버 작동요령

알람 체크밸브의 클래퍼가 개방되어 압력수가 유입되면 적은양의 유입수는 오리피스를 통하여 배수시키고 많은 양의 유입수가 유입되면 챔버(용기)가 만수되어 상단에 설치한 압력스위치를 작동시킨다.

(17) 전역방출방식과 국소 방출 방식

- ① 전역 방출방식 : 가연물물의 양이 전구역에 균일하고 개구부등 출입구 폐쇄가 가능한 장소에 전 구역 동시에 신속한 방사를 필요로 하는 장소에 설치
- ② 국소방출 방식 : 출입구 폐쇄가 어렵고, 가연물질이 어느 특정한 장소에 국한되어 있거나, 사람이 많이 군집한 장소에 설치하는 방식이며 필요한 부분에만 설비

(18) 포소화 설비의 수동식 기동장치 설치기준

- ① 직접 조작또는 원격 조작에 의하여 가압송수장치, 수동식 개방 밸브 및 혼합 장치를 기동시킬수 있을것
- ② 2 이상의 방사구역을 가진 포 소화 설비에서는 방사 구역을 선택할 수 있는구조일 것
- ③ 기동장치 조작부는 쉽게 접근할수 있는곳에 설치하되 바닥으로부터 0.8m 이상, 1.5m이하의 위치에 설치하고 유효하고 보호장치를 할 것

④ 기동장치의 조작부 및 호스접결구 가까운 곳의 보기쉬운곳에 각각 기동 장치 조작부및 접결구라는 표시할 것.

⑤ 차고 또는 주차장에 설치하는 포 소화설비의 수동식 기동장치에는 방사 구역마다 1개이상 설치할 것

(19) 호스릴 이산화 탄소 설비 설치기준

① 방호 대상물의 각 부분으로부터 하나의 호스접결구 까지의 수평거리가 15m이하가 되도록 할것

② 노즐은 20℃에서 하나의 노즐마다 60kg/min이상의 소화 약제를 방사할 수 있을것

③ 소화약제 저장용기는 호스릴을 설치하는 장소마다 설치

④ 소화 약제 저장용기 개방밸브는 호스의 설치장소에서 수동개방가능

⑤ 소화약제 저장용기 가까운 곳의 보기쉬운곳에 표시등을 설치하고, 호스릴 CO2 설비가 있다고 표시를 할 것

(20) 스프링 클러 소화 설비의 준비작동식 밸브 2차측에 설치한 개폐밸브 설치 이유.

- 준비 작동 밸브의 작동 상태 점검시 2차측 배관으로 물이 송수되는 것을 방지하기위해

(21) 소화설비의 흡입관 설치시 주의 사항

① 후트밸브, 스트레이너를 설치하여 물속의 이물질을 제거한다.

② 편심 레듀샤를 사용하여 흡입관내의 공기 고임 현상을 방지

(22) 습식 스프링클러 소화설비에서 알람체크 밸브의 1차측에 개폐밸브 설치 목적

① 밸브 2차측 헤드교환시 물이 송수 되지 않게 하기 위해

② 밸브 자차측의 배관 및 밸브 등의 보수작업시 물이 송수되지 않게 하기 위해

③ 소화작업후 해당방호구역으로 물이 송수되지 않게 하기 위해

(23) 스프링클러 헤드(글라스 벌브)의 점검 시험순서로서 정수 압력(수압강도시험)시험을 실시 하기 전에 꼭 해야할 사항.

① 충격시험 ② 수격시험 ③ 진동시험 ④ 외관시험 ⑤ 부착나사시험 ⑥ 작동시험 ⑦ glass bulb의 강도시험

(24) CO2 설비의 표시사항(80자 이내)

이 소방 대상물에는 이산화탄소 소화설비가 설치된 곳입니다. 화재시 약제 방출전 피난지시 경고 방송을 하오니 방송지시에 따라 내실자 전원 안전한 장소로 대피 하여 주시기 바랍니다.

(25) 스프링클러 설비에서 유수검지 장치 작동시험

① 유수검지장치의 배설밸브를 연다

② 클래퍼가 개방되어 압력 스위치가 작동하여 경보장치 작동여부 확인

③ 수신반에 해당방호구역의 화재 표시등 점등확인

④ 가압송수장치 작동확인

⑤ 작동상태 확인후 배수 밸브 폐쇄시 가압송수장치 작동정지

⑥ 수신반 복구 또는 자동복구 스위치를 눌러 복구 시킨다.

(26) 습식 스프링클러 설비에서 헤드 개방시 처음에는 물이 세어나오다가 나중에는 정지 그
원인은?

- ① 후트밸브의 막힘등 고장일 경우
- ② 토출측 게이트 밸브 폐쇄
- ③ 기동용 수압 개폐장치의 압력스위치등이 고장일 경우
- ④ 물올림 장치 고장
- ⑤ 자동경보장치의 클래퍼가 개방되지 않았을 경우

(27) 피난기구의 설치 위치

- ① 계단에 근접한 장소는 아닌가
- ② 여러 사람의 눈에 잘 보이는 장소인가
- ③ 조작에 필요한 충분한 공간은 확보되어 있는가
- ④ 피난기구의 사용방법은 표시되어있는가
- ⑤ 지상의 피난자가 피난하기 위한 공간은 확보 되었는가
- ⑥ 피난기구를 사용하는 층별로 상호동일 수직선상에 있는가
- ⑦ 피난기구의 설치장소와 장치구의 표시는 잘 되어 있는가 검사한다.

(28) 25%환원시간가 측정방법

* 25% 환원시간 : 채취한 포로부터 낙하하는 수용액의 25%을 배액하는데 요하는 시간을분
으로 나타낸 것을 말한다.

* 측정방법 : 콘테이너에 채취한 포 시료의 정확한 무게를 평량한후 포에 포함된 수용액
25% 용량값(ml)을 계산한다. 콘테이너를 콘테이너대에 올려 놓은후 콘테이너 밑에 고인액
을 100ml용량의 투명 플라스틱 용기에 배액하여 25%용량값이 되는 시간을 분으로 나타낸
다.

$$** 25\%용량값(ml)=(포의 시료무게(g))/4$$

(29) 준비작동식 밸브의 동작원리

- 클래퍼를 경계로 1차측-가압수, 2차측-대기압상태의 공기가 채워져 있다가 감지기가 화
재를 감지하면 전기적인 솔레노이드 밸브가 작동하여 클래퍼가 개방되어 1차측 가압수를
각 헤드까지 송수시켜 놓았다가 화재의 열에 의하여 헤드가 개방되면 비로소 물이 방사되어
소화가 됨.

(30) CO2 소화설비의 수동식 기동장치의 설치기준

- ① 전역 방출 방식에서는 방호구역마다, 국소 방출 방식에서는 방호대상물마다 설치.
- ② 당해 방호구역의 출입구 부분등 조작자가쉽게 피난할수 있는장소에 설치
- ③ 기동장치의 조작부는 바닥으로부터 0.8m이상 1.5m이하인 곳에 서치 하고, 보호판등에
의한 보호장치를 할것
- ④ 기동장치에는 가까운곳의 보기쉬운곳에 " 이산화탄소 소화설비 기동장치" 라고 표시한
표시를 할것
- ⑤ 전기를 사용하는 기동장치에는 전원표시등 설치

- ⑥ 기동장지의 방출용 스위치는 음향경보장치와 연동되어 조작할수 있는 것으로 할 것
- (31) 옥내 소화전 설비에서는 제어반을 설치하되 감시제어반과 동력 제어반으로 구분 감시 제어반의 기능5가지
- ① 각 펌프의 작동 여부 확인 및 음향 경보기능
 - ② 각 펌프의 작동 및 중단 기능
 - ③ 비상전원 설치시 공급 여부 확인 및 상요 또는 비상전원으로 전환기능
 - ④ 수조또는 물 탱크가 저수위로 될 때 표시등 및 음향경보기능
 - ⑤ 각 회로 회로(기동용 수압개폐장치의 압력스위치로, 수조또는 물올림 탱크의 감시회로)마다 도통시험 및 작동시험 기능.
 - ⑥ 예비전원의 확보 및 적합 여부 시험 기능
- (32) 스프링 클러 설비에서 배관을 토너먼트 방식으로 하지 않는 이유
- ① 마찰저항 증대로 압력 강하가 생겨서 최말단에 있는헤드에서 규격 방수량, 방수압을 유지하지 어렵다.
 - ② 배관에 무리한 히미 가해져 설비의 파손 및 유체의 압력손실 문제가 있다.
- (33) 소화용수 설비
- ① 지면으로 4.5m이상
 - ② 이유 : 지면으로부터 수면까지 낙차가 클 경우 외부에서 소화용수 가압 송수시 흡입관내의 공동현상에 의해서 흡입능력이 떨어지거나 심하면 불능이 되기 때문에 이를 방지하기 위해서 가압송수 장치 설치
- (34) 건식밸브 기능 2가지
- ① 역류방지 기능
 - ② 자동경보 기능
- (35) 감지기를 교차회로로 하여여 하는 설비
- ① 준비작동식 스프링클러 설비 ② 개방형 스프링클러설비 ③ 물분무 소화설비 ④ 포 소화설비 ⑤ 할로젠 소화설비 ⑥ 이산화탄소 소화설비 ⑦ 분말소화설비
- (36) 소화배관의 급수배관에 사용하는 개폐표시형 밸브중 버터플라이외의 밸브를 꼭 사용해야 하는 배관의 이름과 이유
- ① 배관 : 흡입배관
 - ② 이유 : 마찰 손실을 적게하여 공동현상을 방지
- (37) 봉판의 역할
- ① 역할 : 흘러넘친 위험물이 방출구, 송액관 내부로 침입하는 것을 방지하기 위해
 - ② 재료 : 납, 주석, 석면, 유리
- (38) 서징(맥동현상)
- 현상 : 송출측압력과 유량이 주기적 변동을 일으켜 펌프의 경우 입구의 연성계 및 출구의 압력계 지침이 흔들리고 송출유량이 변화하는 이상현상
- 방지대책 : ① 배관내의 공기제거 및 단면적, 유속 조절

② 임펠러의 회전수를 변화시킨다.

③ 펌프의 양수량을 증가시킨다.

(39) 자동차에 설치가능한 소화기

- ① 이산화탄소 소화설비 ② 할론 소화기
- ③ 분말 소화기 ④ 강화액 소화기
- ⑤ 산·알칼리 소화기

(40) 할론 1301 소화설비에서 질소 가스 충전이유

- 지체 증기압(14kg/cm²)이 낮아서 스스로 소화약제를 전부 방출 할수 없으므로 질소가스를 충전하여 약제 방출시 전량을 방출하기 위함

(41) 스모크 타워 제연 방식

배연전용의 샤프트를 설치하고, 난방등에 의한 건물 내외의 온도차나 화재에 의한 온도상승에 의해 생긴 부력 및 그 꼭대기에 설치한 루프 모니터등에 의한 흡인력을 동기력으로 하여 배연하는 방식으로 고층빌딩에 적합

(42) 가압식,축압식 소화기

- ① 가압식 소화기 : 소화기 내부에 별도의 용기없이 질소나 이산화탄소로 가압시켜 놓은것
- ② 축압식 소화기 : 소화기 내부 또는 외부에 별도의 가압용 가스 봄베가 설치되어있는 것

(43) 익저스터의 설치목적 : 익저스터 건식설비에서 물이 2차측 배관내의 압축공기의 장애로 인해 습식설비보다 늦어지므로 압축공기의 배출속도를 높여 주는 것

(44) 플렌지 접합방법

- ① 두 개의 직관을 이을때(50mm이상)
- ② 두 개의 기기를 접속할때
- ③ 증설이나 교환을 예상 할수 있는 곳에 사용

(45) 포 소화설비의 특징

- ① 포의 내화성이 커서 대규모 화재 적합
- ② 실외에서 옥외소화전보다 소화효력 크다
- ③ 약제는 유독성 가스가 없으므로 인체에 무해
- ④ 기계표 약제는 혼합기구가 복잡

(46) 포 소화설비에 사용되는 홈헤드와 홈 워터 스프링클러 헤드

- ① 홈헤드 : 포 방사시 그 물망에 의하여 포가 살포된다(공기포 전용), 사용면적 : 9m²/개
- ② 홈워터 스프링클러 헤드 : 포 방사시 디플렉터(반사판)에 의하여 포가 살포된다(공기포, 화학포 사용), 사용면적 : 8m²/개

(47) 스프링클러 설비에서 송수구 설치기준

① 송수구는 화재층으로부터 지면으로 떨어지는 우리창등이 송수 및 그 밖의 소화작업에 지장을 주지 않는 장소에 설치

② 송수구로부터 스프링클러설비 주배관에 이르는 연결 배관에 개폐밸브를 설치한 때에는 개폐상태를 쉽게 확인 및 조작할수 있는옥외 또는 기계실 등의 장소에 설치

③ 구경 65mm이상의 쌍구형으로 할것

④ 송수구 가까운곳의 보기쉬운곳에 송수압력 범위표지 설치

⑤ 폐쇄형 스프링클러헤드 사용할 때 송수구는 하나의 층의 바닥 면적이 3000㎡이 넘을 때 마다 1개이상 설치(5개 넘을때는 5개로 한다)

(48) 물분무 소화설비에서 분무 상태에 따른 물분무 헤드 종류

① 충돌형 ② 분사형 ③ 선회류형 ④ 디프렉타형 ⑤ 슬리트형

(49) 포 소화설비의 전역방출방식

I 형 : 톨루엔, 이소프렌판올 위험물 저장탱크

II 형 : 키실렌 위험물 저장탱크

(50) 축압식 소화기 압력점검 방법

노즐에 소화기용 압력계를 부착하고 안전핀을 빼고 레버를 눌러서 압력계의 지시치가 소화기에 표시한 규정압력의 80%이상인가를 점검한다. 점검후 레버를 원래의 위치로 되돌린후 소화기용 압력계를 이탈하고 새지 않는지 확인후 안전핀을 결합한다.

(51) 펌프 프로포서너에서 양수량을 결정하는데 특이점

농도조절밸브에서 조정된 포 원애과 토출측의 바이패드된 물을 혼합하여 토출되는 양수량에 적절하게 포 약제를 혼합하는 방식

(52) 화재.피난시 사람의 특성

① 화재의 발화부분으로부터 먼곳으로 피한다.

② 밝은곳으로 몸을 피한다.

③ 평상시 숙지한 통로나 경로로 피난한다.

④ 무의식 상태에서 뛰면 대부분 좌회전을 한다.

⑤ 연기나 불을 차단하는 물질이 있는곳으로 피난한다.

(53) 옥내소화전 설비에서 유효 수량 1/3 설치 제외 대상물

① 옥상이 없는 건축물 또는 공장물

② 지하층만 있는 건축물

③ 고가수조를 가압송수장치로 설치한 옥내 소화전 설비

④ 수원이 건축물의 지붕보다 높은 위치에 설치된 경우

(54) 이산화탄소 화재시 소화후 재발이 없는 경우

이산화탄소를 공기보다 비중이 높아서 산소의 공급을 차단하는 질식소화 효과가 크며 피연소물질에 대한 피복 효과도 높다.

(55) 간이 소화 용구

① 물 양동이 ② 마른모래 ③ 수조 ④ 팽창질석, 팽창진주암 ⑤ 자동확산 소화용구

(56) 체크 밸브(그림도 외울것)

① 리프트형 체크 밸브(수평 배관용) : 수평배관에만 사용하며 설치시 유체의 흐름방향에 주의

② 스윙형 체크 밸브(수평,수직 배관용) : 핀을 축으로 회전하며 개폐파므로 유체의 마찰손실이 리프트형보다 작다

(57) 감수 경보장치

물올림 탱크의 자동급수 밸브를 잠그고 배수 밸브를 개방하여 물 올림 탱크의 수위가 1/2 이상감소시 자동으로 경보가 발하는지 여부 점검

(58) 기동 동작후 선택 밸브가 개방이 안됐을 경우 원인

① 기동용기를 개방하기 위한 전자 솔레노이드 밸브가 작동안함

② 기동용기의 용기밸브가 개방되지 않음

③ 기동용기의 가스가 충전되지 않음

④ 기동용기와 선택밸브사이의 배관이 막혀 있음

⑤ 배관에 체크 밸브가 반대로 설치 되어 있음