

소화설비의 설치

2018. 03. 00

CONTENTS

- I 소화설비의 종류
- II 소화설비 설치의 구분
- III 옥내소화전설비의 기준
- IV 옥외소화전설비의 기준
- V 스프링클러설비의 기준
- VI 물분무소화설비의 기준
- VII 포소화설비의 기준
- VIII 불활성가스소화설비의 기준
- IX 분말소화설비의 기준
- X 할로겐화물소화설비의 기준

출제 포인트

- 이 섹션에서는 소화난이도등급과 소화설비의 적응성, 소요단위 능력단위에 대한 출제비중이 상당히 높다.
- 특히 소화설비의 적응성은 표 전체를 통째로 암기할 수 있도록 한다.
- 다양하게 출제되고 있으니 만반의 준비를 하도록 한다.
- 소화설비의 기준에서도 골고루 출제되고 있으니 기본적인 내용은 숙지하도록 한다.

소화설비의 종류

- 소화기구

소화기

자동소화장치

- 주방용 자동소화장치
- 캐비닛형 자동소화장치
- 가스자동소화장치
- 분말자동소화장치
- 고체에어로졸자동소화장치
- 자동확산소화장치

간이소화용구

- 에어로졸식 소화용구
- 투척용 소화용구
- 소화약제 외의 것을 이용한 간이소화용구

소화설비의 종류

- 옥내소화전설비(호스릴옥내소화전설비 포함)
- 스프링클러관련 설비
 - 스프링클러설비 · 간이 스프링클러설비 (캐비닛형 간이스프링클러설비 포함) 및 화재 조기 진압용 스프링클러설비
- 물분무등소화설비
 - 물분무소화설비
 - 미분무소화설비
 - 포소화설비
 - 불활성가스소화설비 (이산화탄소소화설비, 질소 소화설비)
 - 할로겐화합물 소화설비
 - 청정소화약제 소화설비
 - 분말소화설비
 - 강화액소화설비
- 옥외소화전설비

소화설비 설치의 구분

- 옥내소화전설비 및 이동식 물분무등 소화설비
 - 화재 발생 시 연기가 충만할 우려가 없는 장소등 쉽게 접근이 가능하고 화재 등에 의한 피해를 받을 우려가 적은 장소에 한하여 설치한다.
- 옥외소화전설비
 - 건축물의 1층 및 2층 부분만을 방사능력범위로 하고 건축물의 지하층 및 3층 이상의 층에 대하여 다른 소화설비를 설치한다.
 - 옥외소화전설비를 옥외 공작물에 대한 소화설비로 하는 경우에도 유효방수거리 등을 고려한 방사능력범위에 따라 설치한다.
- 제4류 위험물을 저장 또는 취급하는 탱크에 포소화설비를 설치하는 경우에는 고정식 포소화설비를 설치한다.
 - 중형탱크에 설치 시 고정식 포방출구 방식으로 하고 보조포소화전 및 연결송액구를 함께 설치할 것

소화설비 설치의 구분

- 소화난이도 등급 1의 제조소 또는 일반취급소에 옥내·외 소화전설비, 스프링클러설비 또는 물분무등 소화설비를 설치 시 당해 제조소 또는 일반취급소의 취급탱크(인화점 21°C미만의 위험물을 취급하는 것에 한함)의 펌프설비, 주입구 또는 토출구가 옥내·외 소화전 설비, 스프링클러 설비 또는 물분무등 소화설비의 방사능력범위 내에 포함되도록 한다.
 - 이 경우 당해 취급탱크의 펌프설비, 주입구 또는 토출구에 접속하는 배관의 내경이 200mm 이상인 경우에는 당해 펌프설비, 주입구 또는 토출구에 대하여 적응성 있는 소화설비는 이동식 외의 물분무등 소화설비에 한한다.
- 포소화설비 중 포모니터노즐방식은 옥외의 공작물(펌프설비 등을 포함한다) 또는 옥외에서 저장 또는 취급하는 위험물을 방호대상물로 한다.

옥내소화전설비의 기준

- 설치기준

- 개폐밸브 및 호스접속구 설치 위치 : 바닥면으로부터 높이 1.5m 이하
- 호스접속구까지의 수평거리 : 25m 이하
- 수원의 수량 : 설치개수(5개 이상인 경우 5개)에 7.8m^3 를 곱한 양 이상
- 방수압력 : 350kPa 이상
- 방수량 : 1분당 260L 이상
- 비상전원 용량 : 45분 이상
- 큐비클식 비상전원 전용수전설비는 전면에 폭 1m 이상의 공지를 보유할 것

옥내소화전설비의 기준

- 옥내소화전함의 설치 장소
 - 불연재료로 제작한 곳
 - 점검이 편리한 곳
 - 화재발생시 연기가 충만할 우려가 없는 장소
 - 접근이 가능하고 화재 등에 의한 피해를 받을 우려가 적은 장소
- 가압송수장치의 시동표시등
 - 색상: 적색
 - 위치 : 옥내소화전함의 내부 또는 그 직근의 장소
 - 설치예외
 - ❖ 시동표시등 점멸에 의해 가압송수장치의 시동을 알리는 것이 가능한 경우
 - ❖ 자체소방대를 둔 제조소등으로서 가압송수장치의 기동장치를 기동용 수압개폐장치로 사용하는 경우

옥내소화전설비의 기준

- 옥내소화전설비의 설치에 관한 표시
 - 옥내소화전함 표면에 "소화전"이라고 표시
 - 적색표시등 : 옥내소화전함의 상부의 벽면에 설치
 - ❖ 부착면과 15° 이상의 각도가 되는 방향으로 10m 떨어진 곳에서 용이하게 식별이 가능할 것
- 물올림장치의 설치기준
 - 수원의 수위가 펌프(수평 회전식에 한함)보다 낮은 위치에 있는 가압송수장치에 설치
 - 전용 물올림탱크설치
 - 탱크 용량 : 가압송수장치를 유효하게 작동할 수 있는 양
 - 감수경보장치 및 물올림탱크에 물을 자동으로 보급하기 위한 장치가 설치되어 있을 것

옥내소화전설비의 기준

• 배관의 설치기준

- 전용배관을 사용할 것
- 주배관중 입상관은관의 직경이 50mm 이상인 것으로 할 것
- 가압송수장치의 토출측 직근부분의 배관에는 체크밸브 및 개폐밸브를 설치할 것
- 개폐밸브에는 그 개폐방향을, 체크밸브에는 그 흐름 방향을 표시할 것
- 배관용 탄소강관(KS D 3507), 압력배관용 탄소강관(KS D 3562) 또는 이와 동등이상의 강도, 내식성 및 내열성을 갖는 관을 사용할 것
- 가압송수장치의 체절압력의 1.5배 이상의 수압을 견딜 수 있는 것으로 할 것
- 펌프를 이용한 가압송수장치의 흡수관은 펌프마다 전용으로 설치할 것
- 흡수관에는 여과장치를 설치할 것
 - ❖ 수원의 수위가 펌프보다 낮은 위치에 있는 경우 후드밸브를, 그 외의 경우에는 개폐밸브

옥내소화전설비의 기준

- 가압송수장치의 설치기준

- 고가수조를 이용한 가압송수장치

- ❖ 필요 낙차(수조의 하단으로부터 호스접속구까지의 수직 거리)

$$H = h_1 + h_2 + 35m$$

- H : 필요낙차(단위 m)

- h_1 : 소방용 호스의 마찰손실수두

- h_2 : 배관의 마찰손실수두

- ❖ 수위계, 배수관, 오버플로우용 배수관, 보급수관 및 맨홀을 설치할 것

옥내소화전설비의 기준

- 가압송수장치의 설치기준
 - 압력수조를 이용한 가압송수장치
 - ❖ 압력수조의 압력

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + 0.35MPa$$

- P : 필요한 압력(단위 : Mpa)
 - P_1 : 소방용호스의 마찰손실수두압
 - P_2 : 배관의 마찰손실수두압
 - P_3 : 낙차의 환산수두압
- ❖ 압력수조의 수량 : 당해 압력수조 체적의 2/3이하
 - ❖ 압력수조에 압력계, 수위계, 배수관, 보급수관, 통기관 및 맨홀을 설치할 것

옥내소화전설비의 기준

- 가압송수장치의 설치기준

- 펌프를 이용한 가압송수장치

- ❖ 펌프의 토출량 : 옥내소화전의 설치개수가 가장 많은 층에 대해 당해 설치개수(설치개수가 5개 이상인 경우 5개)에 260ℓ/min를 공급한 양 이상이 되도록 할 것

- ❖ 펌프의 전양정은 다음 식에 의하여 구한 수치이상으로 할 것

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + 35m$$

- H : 펌프의 전양정 (단위 m)

- h_1 : 소방용 호스의 마찰손실수두 (단위 m)

- h_2 : 배관의 마찰손실수두 (단위 m)

- h_3 : 낙차(단위 m)

옥내소화전설비의 기준

- 축전지설비

- 축전지설비는 설치된 실의 벽으로부터 0.1m 이상 이격할 것
- 축전지설비를 동일실에 2 이상 설치하는 경우에는 축전지설비의 상호간격은 0.6m(높이가 1.6m 이상인 선반 등을 설치한 경우에는 1m) 이상 이격할 것
- 축전지설비는 물이 침투할 우려가 없는 장소에 설치할 것
- 축전지설비를 설치한 실에는 옥외로 통하는 유효한 환기설비를 설치할 것
- 충전장치와 축전지를 동일실에 설치하는 경우에는 충전장치를 강제의 함에 수납하고 당해 함의 전면에 폭 1m 이상의 공지를 보유할 것

옥외소화전설비의 기준

- 설치기준

- 수원의 수량 : 설치개수(4개 이상인 경우 4개)에 13.5m³를 곱한 양이상
- 방수압력 : 350kPa 이상
- 방수량 : 분당 450L 이상
- 개폐밸브 및 호스접속구 설치 위치 : 바닥면으로부터 높이 1.5m 이하
- 호스접속구까지의 거리 : 40m
- 옥외소화전설비는 습식으로 하고 동결방지조치를 할 것
- 비상전원 용량 : 45분 이상
- 건축물의 1층 및 2층 부분만을 방사능력범위로 하고 건축물의 지하층 및 3층 이상의 층에 대하여 다른 소화설비를 설치
- 옥외소화전설비를 옥외 공작물에 대한 소화설비로 하는 경우에도 유효방수거리 등을 고려한 방사능력 범위에 따라 설치

옥외소화전설비의 기준

- 옥외소화전함설치
 - 불연재료로 제작
 - 옥외소화전으로부터의 거리 : 5m 이하
 - 화재 발생시 쉽게 접근 가능하고 화재등의 피해를 받을 우려가 적은 장소에 설치

스프링클러설비의 기준

- 설치기준

- 스프링클러헤드까지의 수명거리 : 1.7m
 - ❖ 살수밀도의 기준을 충족하는 경우 : 2.6m
- 방사구역 : 150m² 이상
 - ❖ 바닥면적이 150m² 미만인 경우에는 해당 연적
- 수원의 수량
 - ❖ 개방형 : 설치 개수 x 2.4m³ 이상
 - ❖ 폐쇄형 : 30개 (307fl 미만인 경우 해당 개수) x 2.4m³ 이상
- 방사압력 : 100kPa
 - ❖ 살수밀도의 기준을 충족하는 경우 : 50kPa
- 방수량 : 1분당 80L
 - ❖ 살수밀도의 기준을 충족하는 경우 : 56L
- 비상전원 용량 : 45분 이상

스프링클러설비의 기준

• 스프링클러헤드 설치

- 헤드의 반사판과 부착면과의 거리 : 0.3m 이하
- 반사판으로부터의 거리 : 하방 0.45m, 수평 0.3m
 - ❖ 가연성물질을 수납하는 부분에 설치하는 경우 · 하방 0.9m, 수평 0.4m
- 개구부에 설치하는 경우 : 개구부 상단으로부터 높이 0.15m 이내의 벽면에 설치
- 헤드의 축심이 부착면에 대해 직각이 되도록 설치
- 부착장소의 평상시의 최고주위온도에 따라 다음 표에 정한 표시온도를 갖는 것을 설치할 것

부착장소의 최고주위온도(단위 : °C)	표시온도(단위 : °C)
28 미만	58 미만
28 이상 39 미만	58 이상 79 미만
39 이상 64 미만	79 이상 121 미만
64 이상 106 미만	121 이상 162 미만
106 이상	162 이상

- 폐쇄형 스프링클러헤드의 급배기용 덕트 등의 긴변의 길이가 1.2m를 초과하는 경우 아래면에도 스프링클러헤드를 설치할 것

스프링클러설비의 기준

- 제어밸브 설치(물분무설비도 동일)
 - 설치장소
 - ❖ 개방형 : 방수구역마다
 - ❖ 폐쇄형 : 방화대상물의 층마다
 - 설치 위치 : 바닥면으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이
 - ❖ 개방형 스프링클러헤드를 이용하는 스프링클러설비에 설치하는 수동식 개방밸브를 개방 조작하는 데 필요한 힘이 15kg 이하가 되도록 설치할 것
- 자동경보장치설치
 - 설치장소
 - ❖ 발신부 : 각층 또는 방수구역마다 설치
 - ❖ 수신부 : 수위실 기타 상시 사람이 있는 장소

스프링클러설비의 기준

- 스프링클러설비의 장단점

장점	단점
<ul style="list-style-type: none">화재의 초기 진압에 효율사용 약제를 취득 용이자동으로 화재 감지 및 소화조작이 쉽고 안전화재 진압 후 복구 용이	<ul style="list-style-type: none">초기 시설비가 많이 듦시공 복잡분말이나 가스계 소화설비보다 물로 인한 피해가 큼

물분무소화설비의 기준

- 설치기준

- 방사구역 : 150m² 이상(표면적이 150m² 미만인 경우 해당 면적)
- 수원의 수량 : 표면적 1m²당 1분당 20L의 비율로 계산한 양으로 30분 간 방사할 수 있는 양 이상
- 방사압력 : 350kPa 이상
- 물분무소화설비에 2 이상의 방사구역을 두는 경우에는 화재를 유효하게 소화할 수 있도록 인접하는 방사구역이 상호 중복되도록 할 것
- 고압의 전기설비가 있는 장소에는 당해 전기설비와 분무헤드 및 배관과 사이에 전기절연을 위하여 필요한 공간을 보유할 것
- 물분무소화설비에는 각 층 또는 방사구역마다 제어밸브, 스트레이너 및 일제개방밸브 또는 수동식 개방밸브를 설치할 것
- 스트레이너 및 일제개방밸브 또는 수동식 개방밸브는 제어밸브의 하류측 부근에 스트레이너, 일제개방밸브 또는 수동식 개방밸브의 순으로 설치할 것

포소화설비의 기준

- 포헤드 설치

- 방호대상물의 표면적 9m^2 당 1개 이상의 헤드를 설치하고, 방호대상물의 표면적 1m^2 당의 방사량이 6.5L/min 이상의 비율로 계산한 양의 포수용액을 표준방사량으로 방사할 수 있도록 설치할 것
- 방사구역 : 100m^2 이상(방호대상물의 표면적이 100m^2 미만인 경우에는 당해 표면적)

- 보조포소화전설치

- 상호간의 거리 : 보행거리 75m 이하
- 방사압력 : 0.35MPa 이상
- 방사량 : 400L/min

포소화설비의 기준

- 포모니터노즐 설치

- 방사량 : 1,900L/min 이상
- 수평방사거리 : 30m 이상
- 가압송수장치설치

- ❖ 고가수조를 이용하는 가압송수장치의 낙차

- $H = h_1 + h_2 + h_3$
- H: 필요한 낙차 (단위 m)
- h_1 : 고정식포방출구의 설계압력 환산수두 또는 이동식포소화설비 노즐방사압력 환산수두(단위 m)
- h_2 : 배관의 마찰손실수두 (단위 m)
- h_3 이동식포소화설비의 소방용 호스의 마찰손실수두(단위 m)

- ❖ 압력수조를 이용하는 가압송수장치의 압력수조의 압력

- $P = p_1 + p_2 + p_3 + p_4$
- p : 필요한 압력(단위 Mpa)
- P_1 : 고정식포방출구의 설계압력 또는 이동식포소화설비 노즐방사압력(단위 MPa)
- P_2 : 배관의 마찰손실수두압(단위 Mpa)
- P_3 : 낙차의 환산수두압(단위 MPa)
- P_4 : 이동식포소화설비의 소방용 호스의 마찰손실수두압(단위 Mpa)

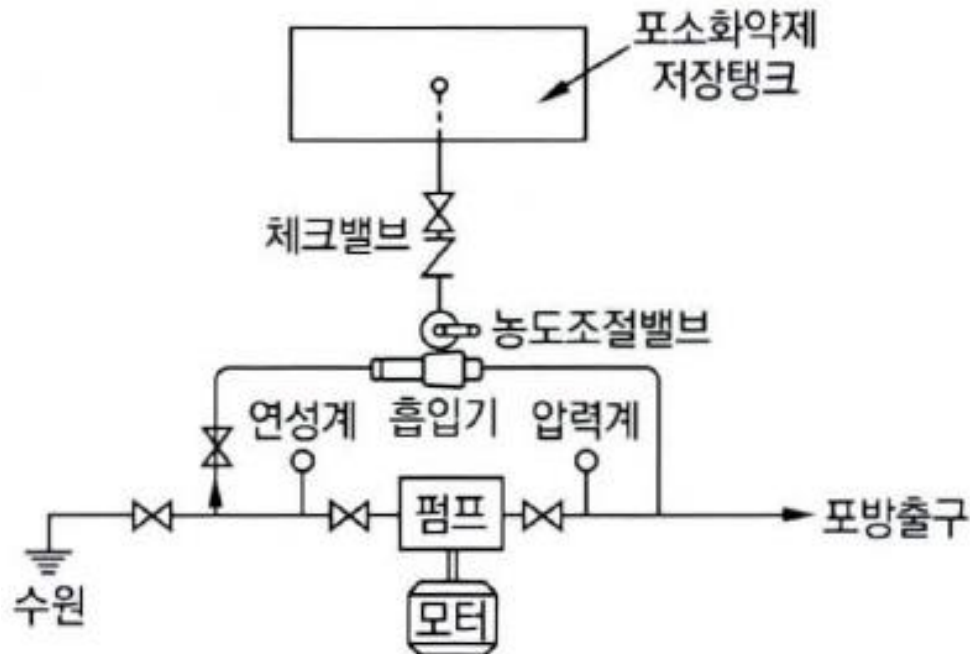
- 기동장치 : 자동식 또는 수동식의 기동장치를 설치할 것

포소화설비의 기준

- 포소화약제의 혼합장치

- 펌프 프로포셔너 방식 (Pump Proportioner Type)

- ❖ 펌프의 토출관과 흡입관 사이의 배관 도중에 설치한 흡입기에 펌프에서 토출된 물의 일부를 보내고, 농도 조절밸브에서 조정된 포소화약제의 필요량을 포소화약제 탱크에서 펌프 흡입측으로 보내어 이를 혼합하는 방식

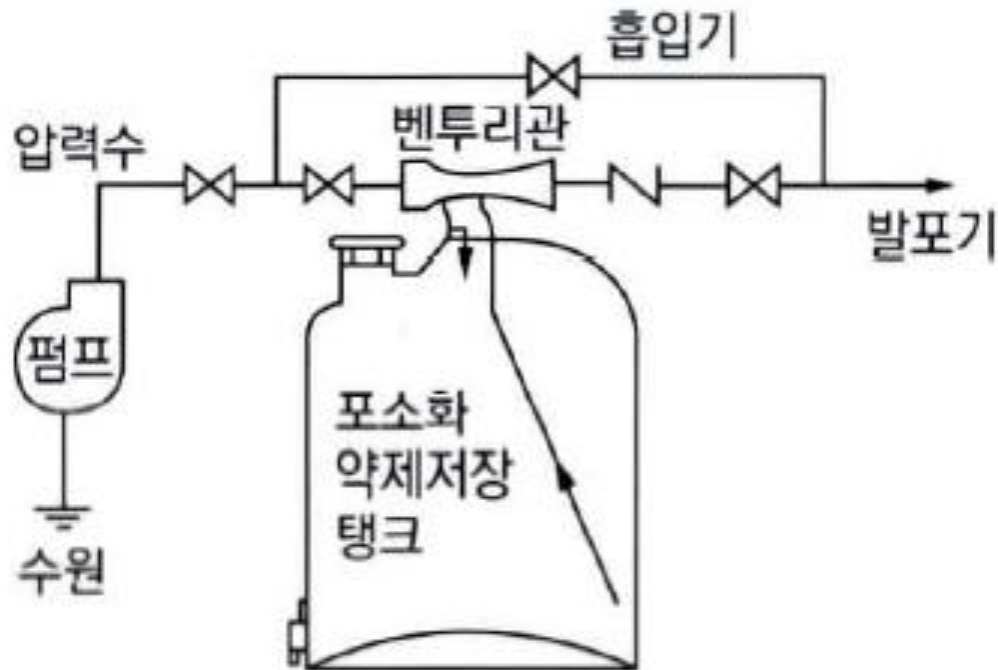


포소화설비의 기준

- 포소화약제의 혼합장치

- 프레스 프로포셔너 방식 (Pressure Proportioner Type)

- ❖ 펌프와 발포기의 중간에 설치된 벤투리관의 벤투리작용과 펌프가압수의 포소화약제 저장탱크에 대한 압력에 의하여 포소화약제를 흡입 · 혼합하는 방식

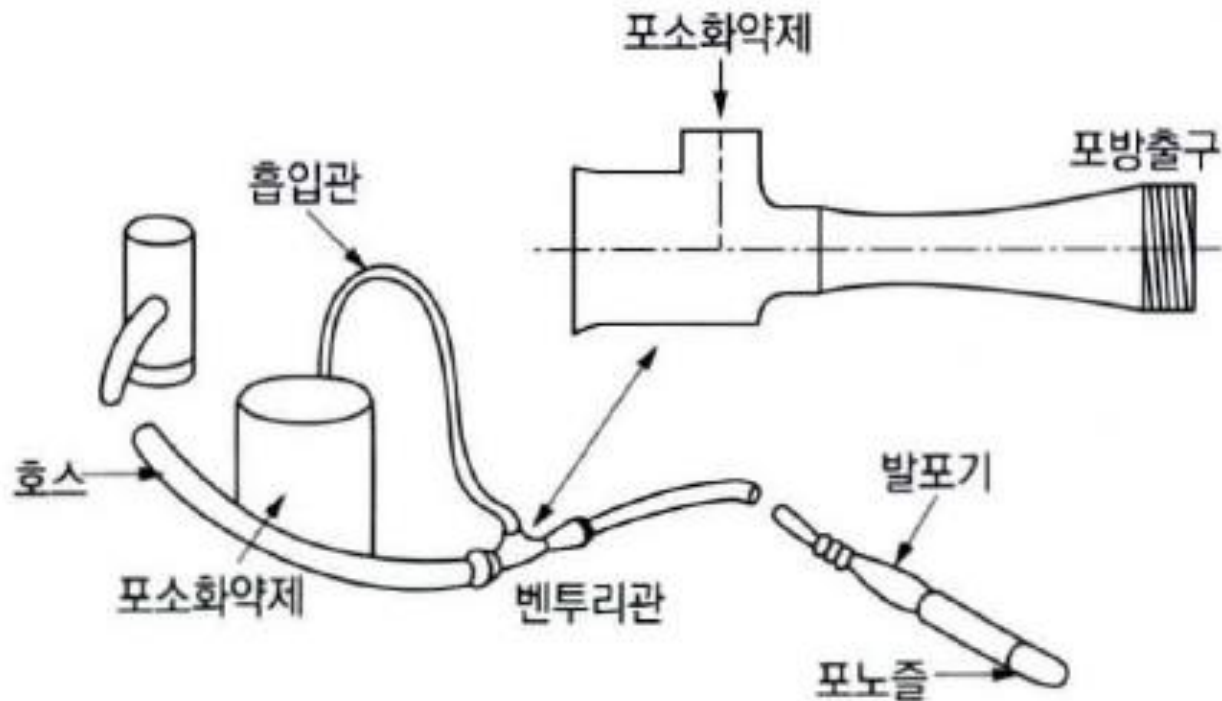


포소화설비의 기준

- 포소화약제의 혼합장치

- 라인 프로포셔너 방식 (Line Proportioner Type)

- ❖ 펌프와 발포기의 중간에 설치된 벤투리관의 벤투리작용에 의하여 포소화약제를 흡입·혼합하는 방식

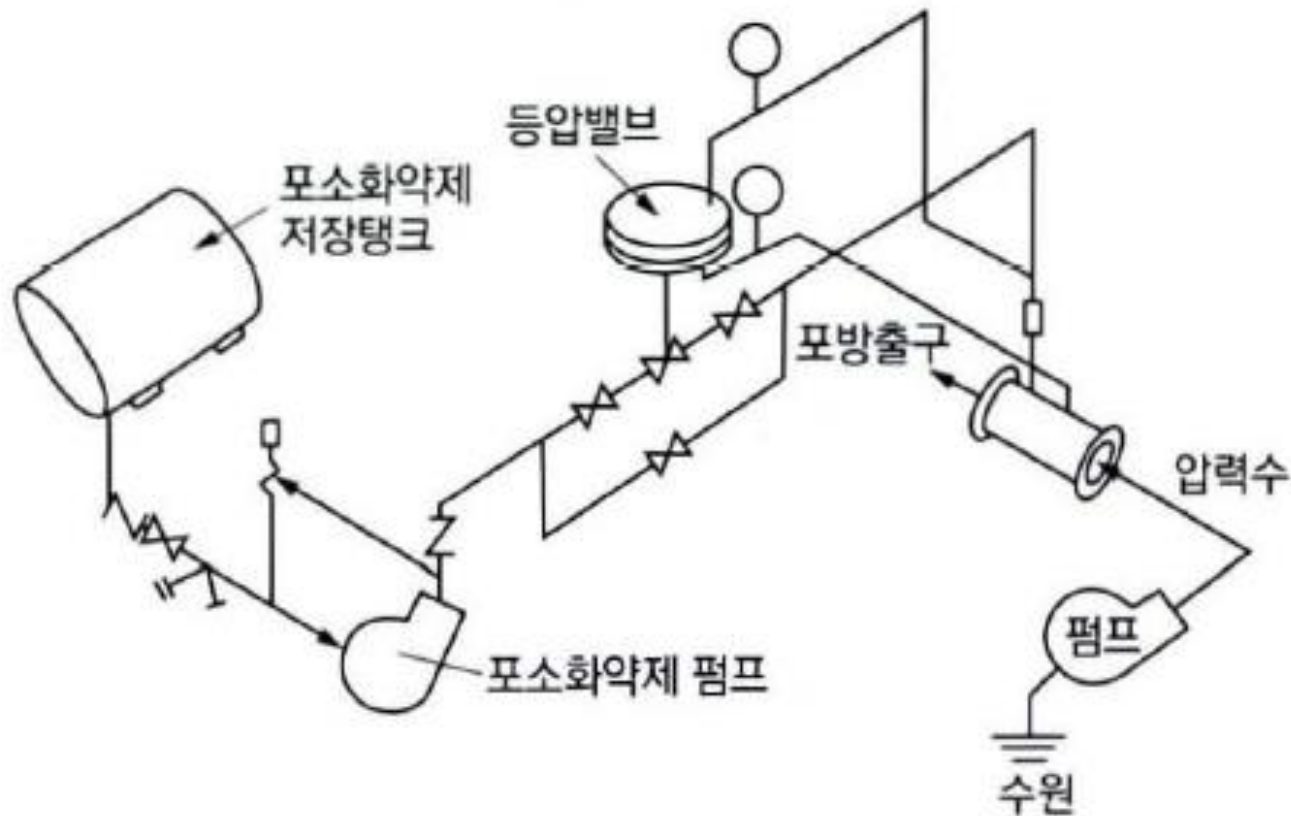


포소화설비의 기준

- 포소화약제의 혼합장치

- 프레스 사이드프로포셔너 방식 (Pressure Side Proportioner Type)

- ❖ 펌프의 토출관에 압입기를 설치하여 포소화약제 압입용 펌프로 포소화약제를 압입시켜 혼합하는 방식



포소화설비의 기준

- 고정식 포소화설비의 포방출구

- 포방출구의 구분

- ❖ I형

- 고정지붕구조의 탱크에 상부포주입법을 이용

- ✓ 상부포주입법 : 고정포방출구를 탱크옆판의 상부에 설치하여 액표면상에 포를 방출하는 방법

- 방출된 포가 액면 아래로 몰입되거나 액면을 뒤섞지 않고 액면상을 덮을 수 있는 통계단 또는 미끄럼판 등의 설비 및 탱크 내의 위험물증기가 외부로 역류되는 것을 저지할 수 있는 구조 기구를 갖는 포방출구

- ❖ II형

- 고정지붕구조 또는 부상덮개부착고정지붕구조의 탱크에 상부포주입법을 이용

- ✓ 옥외저장탱크의 액상에 금속제의 플로팅, 팬 등의 덮개를 부착한 고정지붕구조의 것

- 방출된 포가 탱크옆판의 내면을 따라 흘러 내려가면서 액면 아래로 몰입되거나 액면을 뒤섞지 않고 액면상을 덮을 수 있는 반사판 및 탱크 내의 위험물증기가 외부로 역류되는 것을 저지할 수 있는 구조·기구를 갖는 포방출구

포소화설비의 기준

- 고정식 포소화설비의 포방출구

- 포방출구의 구분

- ❖ 특형

- 부상지붕구조의 탱크에 상부포주입법을 이용
 - 부상지붕의 부상부분상에 높이 0.9m 이상의 금속제의 칸막이(방출된 포의 유출을 막을 수 있고 충분한 배수능력을 갖는 배수구를 설치한 것에 한함)를 탱크옆판의 내측로부터 1.2m 이상 이격하여 설치하고 탱크옆판과 칸막이에 의하여 형성된 환상부분에 포를 주입하는 것이 가능한 구조의 반사판을 갖는 포방출구

- ❖ Ⅲ형

- 고정지붕구조의 탱크에 저부포주입법을 이용
 - ✓ 저부포주입법 : 탱크의 액면하에 설치된 포방출구로부터 포를 탱크 내에 주입하는 방법
 - 송포관으로부터 포를 방출하는 포방출구
 - ✓ 송포관 : 발포기 또는 포발생기에 의하여 발생된 포를 보내는 배관을 말한다. 당해 배관으로 탱크내의 위험물이 억류되는 것을 저지할 수 있는 구조 기구를 갖는 것에 한함

포소화설비의 기준

- 고정식 포소화설비의 포방출구

- 포방출구의 구분

- ❖ IV형

- 고정지붕구조의 탱크에 저부포주입법을 이용
 - 평상시에는 탱크의 액면하의 저부에 설치된 격납통(포방출이 용이하도록 이 탈되는 캡 포함)에 수납되어 있는 특수호스 등이 송포관의 말단에 접속되어 있다가 포를 보내는 것에 의하여 특수호스등이 전개되어 그 선단이 액면까지 도달한 후 포를 방출하는 포방출구

포소화설비의 기준

고정식 포소화설비의 포방출구

포방출구 설치

- ❖ 포방출구는 다음 표에 의하여 탱크의 직경, 구조 및 포방출구의 종류에 따른 수 이상의 개수를 탱크 옆판의 외주에 균등한 간격으로 설치할 것
- ❖ ※ 왼쪽란에 해당하는 직경의 탱크에는 I형 또는 II형의 포방출구를 8개 설치하는 것 외에, 오른쪽란에 표시한 직경에 따른 포방출구의 수에서 8을 뺀 수의 III형 또는 IV형의 포방출구를 폭 30m의 환상부분을 제외한 중심부의 액표면에 방출할 수 있도록 추가로 설치할 것

탱크의 구조 및 포방출구의 종류	포방출구의 개수			
	고정지붕구조		부상덮개 부착 고정 지붕구조	부상지붕 구조
	I형 또는 II형	III형 또는 IV형	II형	특형
탱크직경				
13m 미만	2	1	2	2
13m 이상 19m 미만			3	3
19m 이상 24m 미만			4	4
24m 이상 35m 미만		2	5	5
35m 이상 42m 미만	3	3	6	6
42m 이상 46m 미만	4	4	7	7
46m 이상 53m 미만	6	6	8	8
53m 이상 60m 미만	8	8	10	10
60m 이상 67m 미만	※	10		10
67m 이상 73m 미만		12		12
73m 이상 79m 미만		14		14
79m 이상 85m 미만		16		16
85m 이상 90m 미만		18		18
90m 이상 95m 미만		20		20
95m 이상 99m 미만		22		22
99m 이상		24		24

포소화설비의 기준

고정식 포소화설비의 포방출구

포방출구의 종류

❖ 위험물 안전관리에 관한 세부기준 제 133조

포방출구의 종류 위험물의 구분		제4류 위험물 중 인화점이 21℃ 미만	제4류 위험물 중 인화점이 21℃ 이상 70℃ 미만	제4류 위험물 중 인화점이 70℃ 이상
I 형	포수용액량 (L/m ²)	120	80	60
	방출률 (L/m ² · min)	4	4	4
II 형	포수용액량 (L/m ²)	220	120	100
	방출률 (L/m ² · min)	4	4	4
특형	포수용액량 (L/m ²)	240	160	120
	방출률 (L/m ² · min)	8	8	8

포방출구의 종류 위험물의 구분		제4류 위험물 중 인화점이 21℃ 미만	제4류 위험물 중 인화점이 21℃ 이상 70℃ 미만	제4류 위험물 중 인화점이 70℃ 이상
III 형	포수용액량 (L/m ²)	220	120	100
	방출률 (L/m ² · min)	4	4	4
IV 형	포수용액량 (L/m ²)	220	120	100
	방출률 (L/m ² · min)	4	4	4

불활성가스소화설비의 기준

- 소화약제 저장용기 설치기준
 - 방호구역 외의 장소에 설치할 것
 - 온도가 40℃이하이고 온도 변화가 적은 장소에 설치할 것
 - 직사일광 및 빗물이 침투할 우려가 적은 장소에 설치할 것
 - 저장용기에는 안전장치(용기밸브에 설치 되어 있는 것 포함)를 설치할 것
 - 저장용기의 외면에 소화약제의 종류와 양, 제조년도 및 제조자를 표시할 것
 - 충전비
 - ❖ 고압식 : 1.5 이상 1.9 이하
 - ❖ 저압식 : 1.1 이상 1.4 이하
 - 저압식저장용기 내의 설치사항(이산화탄소)
 - ❖ 액면계 및 압력계
 - ❖ 압력경보장치 : 2.3MPa 이상 1.9MPa 이하의 압력에서 작동
 - ❖ 자동냉동기 : 용기내부의 온도를 영하 18~20℃를 유지
 - ❖ 파괴판 및 방출밸브

불활성가스소화설비의 기준

- 배관에 대한 기준

- 전용으로 할 것
- 동관의 배관은 고압식인 것은 16.5MPa 이상, 저압식인 것은 3.75MPa 이상의 압력에 견딜 수 있는 것을 사용할 것
- 관이음죄는 고압식인 것은 16.5MPa 이상, 저압식인 것은 3.75MPa 이상의 압력에 견딜 수 있는 것으로서 적절한 방식처리를 한 것을 사용할 것
- 낙차(배관의 가장 낮은 위치로부터 가장 높은 위치까지의 수직거리)는 50m 이하일 것

- 기동용가스용기 설치기준

- 25MPa 이상의 압력에 견딜 수 있는 것일 것
- 내용적 : 1L 이상
- 이산화탄소의 양 : 0.6kg 이상
- 충전비 : 1.5 이상
- 안전장치 및 용기밸브를 설치할 것

불활성가스소화설비의 기준

- 비상전원용량
 - 1시간 이상 작동할 것
- 이동식불활성가스소화설비 설치기준
 - 노즐 방사량 : 20℃에서 90kg/min 이상
 - 저장용기의 용기밸브 또는 방출밸브 : 호스 설치장소에서 수동으로 개폐할 수 있을 것
 - 저장용기 : 호스를 설치하는 장소마다 설치
 - 적색등 설치 : 저장용기 직근의 보기 쉬운 장소 "이동식불활성가스소화설비"라고 표시
 - 화재 시 연기가 현저하게 총만할 우려가 있는 장소 외의 장소에 설치할 것
 - 호스접속구까지의 수평거리 : 15m 이하
 - 이동식 불활성가스소화설비에 사용하는 소화약제는 이산화탄소로 할 것

불활성가스소화설비의 기준

- 분사헤드 설치기준

- 방사압력

- ❖ 이산화탄소

- 고압식(소화약제가 상온으로 용기에 저장) : 2.1MPa 이상

- 저압식(소화약제가 영하 18t 이하의 온도로 용기에 저장) : 1.05MPa 이상

- ❖ 질소(IG-100), 질소와 아르곤의 용량비가 50대 50인 혼합물(IG-55) 또는 질소와 아르곤과 이산화탄소의 용량비가 52대 40대 8인 혼합물(IG-541)을 방사하는 분사헤드는 1.9MPa 이상일 것

- 이산화탄소 소화약제 방사시간

- ❖ 전역방출방식 : 60초 이내

- ❖ 국소방출방식 : 30초 이내

분말소화설비의 기준

- 분말소화설비의 분사헤드

- 방사압력 : 0.1MPa 이상
- 방사시간 : 30초 이내

- 가압용 또는 축압용 가스

- 가압용 가스

- ❖ 질소 : 소화약제 1kg당 온도 35°C에서 0MPa의 상태로 환산한 체적 40L 이상
- ❖ 이산화탄소 : 소화약제 1kg당 20g에 배관의 청소에 필요한 양을 더한 양 이상

- 축압용 가스

- ❖ 질소 : 소화약제 1kg당 온도 35°C에서 0MPa의 상태로 환산한 체적 10L에 배관의 청소에 필요한 양을 더한 양 이상
- ❖ 이산화탄소 : 소화약제 1kg당 20g에 배관의 청소에 필요한 양을 더한 양 이상

분말소화설비의 기준

- 클리닝장치
 - 배관에는 잔류소화약제를 처리하기 위한 클리닝장치를 설치할 것

- 저장용기충전비

소화약제의 종별	충전비의 범위
제1종 분말	0.85 이상 1.45 이하
제2종 분말 또는 제3종 분말	1.05 이상 1.75 이하
제4종 분말	1.50 이상 2.50 이하

- 이동식분말소화설비의 소화약제 방사량

소화약제의 종류	소화약제의 양(단위 : kg)
제1종 분말	45 <50>
제2종 분말 또는 제3종 분말	27 <30>
제4종 분말	18 <20>

- 오른쪽란에 기재된 '<>' 속의 수치는 전체 소화약제의 양임

할로겐화소화설비의 기준

- 분사헤드

- 방사압력

- ❖ 하론2402 : 0.1MPa 이상
 - ❖ 하론1211 : 0.2MPa 이상
 - ❖ HFC-227ea : 0.3MPa 이상
 - ❖ 하론1301, HFC-125 : 0.9MPa 이상

- 방사시간

- ❖ 전역방출방식

- 하론2402, 하론1211, 하론1301 : 30초 이내
 - HFC-23, HFC-125, HFC-227ea : 10초 이내

- ❖ 국소방출방식 : 30초 이내

- 축압식 저장용기등의 질소가스 가압

- 축압식 저장용기등은 온도 21℃에서 하론1211을 저장하는 것은 1.1MPa 또는 2.5MPa, 하론1301 또는 HFC-227ea를 저장하는 것은 2.5MPa 또는 4.2MPa이 되도록 질소가스로 가압할 것

할로겐화소화설비의 기준

- 저장용기의 충전비
 - 하론2402
 - ❖ 가압식 저장용기 : 0.51 이상, 0.67 이하
 - ❖ 축압식 저장용기 : 0.67 이상, 2.75 이하
 - 하론1211 : 0.7 이상, 1.4 이하
 - 하론1301 및 HFC-227ea : 0.9 이상, 1.6 이하
 - HFC-23 및 HFC-125 : 1.2 이상, 1.5 이하
- 소화약제의 양(면적식의 국소방출방식)
 - $1.1 \times 8.8\text{kg}$ (하론2402)
 - 표면적 \times 소화약제의 계수 $\times 1.1 \times 7.6\text{kg}$ (하론1211)
 - $1.25 \times 6.8\text{kg}$ (하론1301)

할로겐화소화설비의 기준

- 이동식할로겐화물 소화설비

- 방사량 : 하나의 노즐마다 온도 20℃에서 1분당 다음에 정한 소화약제의 종류에 따른 양 이상을 방사할 수 있도록 할 것

소화약제의 종별	소화약제의 양
하론2402	45kg
하론1211	45kg
하론1301	45kg

- 소화약제 : 하론2402, 하론1211, 하론1301

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 I의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 I에 해당하는 제조소등

제조소등의 구분	제조소등의 규모, 저장 또는 취급하는 위험물의 품명 및 최대수량 등
제조소 일반취급소	<ul style="list-style-type: none">연면적 1,000m² 이상인 것지정수량의 100배 이상인 것(고인화점위험물만을 100℃미만의 온도에서 취급하는 것 및 제 48조의 위험물(화약류에 해당하는 위험물)을 취급하는 것은 제외)지반면으로부터 6m 이상의 높이에 위험물 취급설비가 있는 것 (고인화점위험물만을 100℃미만의 온도에서 취급하는 것은 제외)일반취급소로 사용되는 부분 외의 부분을 갖는 건축물에 설치된 것 (내화구조로 개구부 없이 구획된 것 및 고인화점 위험물만을 100℃미만의 온도에서 취급하는 것은 제외)
주유취급소	면적의 합이 500m ² 를 초과하는 것

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 I의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 I에 해당하는 제조소등

제조소등의 구분	제조소등의 규모, 저장 또는 취급하는 위험물의 품명 및 최대수량 등
옥내저장소	<ul style="list-style-type: none">지정수량의 150배 이상인 것(고인화점위험물만을 저장 및 제 48조의 위험물을 저장하는 것은 제외)연면적 150m²를 초과하는 것 (150m²이내마다 불연재료로 개구부 없이 구획된 것 및 인화성고체외의 제2류 위험물 또는 인화점 70℃이상의 제4류 위험물만을 저장하는 것은 제외)처마높이가 6m 이상인 단층건물의 것옥내저장소로 사용되는 부분 외의 부분이 있는 건축물에 설치된 것(내화구조로 개구부 없이 구획된 것 및 인화성고체 외의 제 2류 위험물 또는 인화점 70℃이상의 제4류 위험물만을 저장은 제외)
옥외탱크저장소	<ul style="list-style-type: none">액표면적이 40m²이상인 것(제6류 위험물을 저장하는 것 및 고인화점위험물만을 100℃미만의 온도에서 저장하는 것은 제외)지반면으로부터 탱크 옆판의 상단까지 높이가 6m 이상인 것 (제 6류 위험물을 저장하는 것 및 고인화점위험물만을 100℃ 미만의 온도에서 저장하는 것은 제외)

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 I의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 I에 해당하는 제조소등

제조소등의 구분	제조소등의 규모, 저장 또는 취급하는 위험물의 품명 및 최대수량 등
옥외탱크저장소	<ul style="list-style-type: none">• 지중탱크 또는 해상탱크로서 지정수량의 100배 이상인 것(제6류 위험물을 저장하는 것 및 고인화점위험물만을 100°C미만의 온도에서 저장하는 것은 제외)• 고체위험물을 저장하는 것으로서 지정수량의 100배 이상인 것
옥내탱크저장소	<ul style="list-style-type: none">• 액표면적이 40m²이상인 것(제6류 위험물을 저장하는 것 및 고인화점위험물만을 100°C미만의 온도에서 저장하는 것은 제외)• 바닥면으로부터 탱크 옆판의 상단까지 높이가 6m 이상인 것(제6류 위험물을 저장하는 것 및 고인화점위험물만을 100°C미만의 온도에서 저장하는 것은 제외)• 탱크전용실이 단층건물 외의 건축물에 있는 것으로서 인화점 38°C이상 70°C미만의 위험물을 지정수량의 5배 이상 저장하는 것(내화구조로 개구부 없이 구획된 것은 제외)

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 I의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 I에 해당하는 제조소등

제조소등의 구분	제조소등의 규모, 저장 또는 취급하는 위험물의 품명 및 최대수량 등
옥외저장소	<ul style="list-style-type: none">• 덩어리 상태의 유황을 저장하는 것으로서 경계표시 내부의 면적 (2 이상의 경계표시가 있는 경우에는 각 경계표시의 내부의 면적을 합한 면적)이 100m²이상인 것• 인화성고체, 제1석유류 또는 알코올류를 저장하는 것으로서 지정수량의 100배 이상인 것
암반탱크저장소	<ul style="list-style-type: none">• 액표면적이 40m²이상인 것(제6류 위험물을 저장하는 것 및 고인화점위험물만을 100℃ 미만의 온도에서 저장하는 것은 제외)• 고체위험물만을 저장하는 것으로서 지정수량의 100배 이상인 것
이송취급소	모든 대상

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 I의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 I의 제조소등에 설치해야 하는 소화설비

제조소등의 구분		소화설비
제조소 및 일반취급소		옥내소화전설비, 옥외소화전설비, 스프링클러설비 또는 물분무등소화설비(화재 발생 시 연기가 충만할 우려가 있는 장소에는 스프링클러설비 또는 이동식외의 물분무등소화설비에 한함)
주유취급소		스프링클러설비(건축물에 한정), 소형수동식소화기등(능력단위 의 수치가 건축물 그 밖의 공작물 및 위험물의 소요단위의 수치에 이르도록 설치할 것)
옥내 저장 소	처마높이가 6m 이상인 단층건물 또는 다른 용도의 부분이 있는 건축물에 설치한 옥내 저장소	스프링클러설비 또는 이동식 외의 물분무등소화설비
	그 밖의 것	옥외소화전설비, 스프링클러설비, 이동식 외의 물분무등소화설비 또는 이동식 포소화설비(포소화전을 옥외에 설치하는 것에 한함)

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 I의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 I의 제조소등에 설치해야 하는 소화설비

제조소등의 구분			소화설비
옥외탱크저장소	지중탱크 또는 해상탱크 외의 것	유황만을 저장·취급하는 것	물분무소화설비
		인화점 70°C이상의 제4류위험물만을 저장·취급하는 것	물분부소화설비 또는 고정식 포소화설비
		그 밖의 것	고정식 포소화설비(포소화설비가 적응성이 없는 경우에는 분말소화설비)
	지중탱크		고정식 포소화설비, 이동식 이외의 불활성가스소화설비 또는 이동식 이외의 할로겐화합물소화설비
	해상탱크		고정식 포소화설비, 물분무포소화설비, 이동식 이외의 불활성가스소화설비 또는 이동식 이외의 할로겐화합물소화설비

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 I의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 I의 제조소등에 설치해야 하는 소화설비

제조소등의 구분		소화설비
옥내탱크저장소	유황만을 저장·취급하는 것	물분무소화설비
	인화점 70℃이상의 제4류 위험물만을 저장·취급하는 것	물분무소화설비, 고정식 포소화설비, 이동식 이외의 불활성가스소화설비, 이동식 이외의 할로겐화합물소화설비 또는 이동식 이외의 분말소화설비
	그 밖의 것	고정식 포소화설비, 이동식 이외의 불활성가스소화설비, 이동식 이외의 할로겐화합물소화설비 또는 이동식 이외의 분말소화설비
옥외저장소 및 이송취급소		옥내소화전설비, 옥외소화전설비, 스프링클러설비 또는 물분무등소화설비(화재발생시 연기가 충만할 우려가 있는 장소에는 스프링클러설비 또는 이동식 이외의 물분무등소화설비에 한함)

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 I의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 I의 제조소등에 설치해야 하는 소화설비

제조소등의 구분		소화설비
암반탱크 저장소	유황만을 저장·취급하는 것	물분부소화설비
	인화점 70℃이상의 제4류 위험물만을 저장·취급하는 것	물분부소화설비 또는 고정식 포소화설비
	그 밖의 것	고정식 포소화설비(포소화설비가 적응성이 없는 경우에는 분말소화설비)

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 Ⅱ의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 Ⅱ에 해당하는 제조소등

제조소등의 구분	제조소등의 규모, 저장 또는 취급하는 위험물의 품명 및 최대수량 등
제조소 일반취급소	<ul style="list-style-type: none">연면적 600m² 이상인 것지정수량의 10배 이상인 것(고인화점위험물만을 100℃ 미만의 온도에서 취급하는 것 및 제 48조의 위험물을 취급하는 것은 제외)Ⅱ·Ⅲ·Ⅳ·Ⅴ·Ⅷ·Ⅸ 또는 X 의 일반취급소로서 소화난이도등급 I 의 제조소등에 해당하지 않는 것(고인화점위험물만을 100℃ 미만의 온도에서 취급하는 것은 제외)
옥내저장소	<ul style="list-style-type: none">단층건물 이외의 것Ⅱ 또는 Ⅳ 제1호의 옥내저장소지정수량의 10배 이상인 것 (고인화점위험물만을 저장하는 것 및 제48조의 위험물을 저장하는 것은 제외)연면적 150m² 초과인 것Ⅲ의 옥내 저장소로서 소화난이도등급 I 의 제조소등에 해당하지 않는 것

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 Ⅱ의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 Ⅱ에 해당하는 제조소등

제조소등의 구분	제조소등의 규모, 저장 또는 취급하는 위험물의 품명 및 최대수량 등
옥외탱크저장소 옥내탱크저장소	소화난이도등급 I의 제조소등 외의 것(고인화점위험물만을 100℃ 미만의 온도로 저장하는 것 및 제6류 위험물만을 저장하는 것은 제외)
옥외저장소	<ul style="list-style-type: none">• 덩어리 상태의 유황을 저장하는 것으로서 경계표시 내부의 면적 (2 이상의 경계표시가 있는 경우에는 각 경계표시의 내부의 면적을 합한 면적)이 5m² 이상 100m² 미만인 것• Ⅱ의 위험물을 저장하는 것으로서 지정수량의 10배 이상 100배 미만인 것• 지정수량의 100배 이상인 것(덩어리 상태의 유황 또는 고인화점위험물을 저장하는 것은 제외)
주유취급소	옥내주유취급소로서 소화난이도등급 I의 제조소등에 해당하지 아니하는 것
판매취급소	제2종 판매취급소

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 Ⅱ의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 Ⅱ의 제조소등에 설치해야 하는 소화설비

제조소등의 구분	소화설비
제조소 옥내저장소 · 옥외저장소 · 주유취급소 · 판매취급소 · 일반취급소	방사능력범위 내에 당해 건축물, 그 밖의 공작물 및 위험물이 포함되도록 대형수동식소화기를 설치하고, 당해 위험물의 소요단위의 1/5이상에 해당되는 능력단위의 소형수동식소화기등을 설치할 것
옥외탱크저장소 · 옥내탱크저장소	대형수동식소화기 및 소형수동식소화기등을 각각 1 개 이상 설치할 것

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 Ⅲ의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 Ⅲ에 해당하는 제조소등

제조소등의 구분	제조소등의 규모, 저장 또는 취급하는 위험물의 품명 및 최대수량 등
제조소 일반취급소	<ul style="list-style-type: none">• 제48조의 위험물*을 취급하는 것• 제48조의 위험물 외의 것을 취급하는 것으로서 소화난이도등급 I 또는 소화난이도등급 I의 제조소등에 해당하지 않는 것
옥내저장소	<ul style="list-style-type: none">• 제 48조의 위험물을 취급하는 것• 제 48조의 위험물 외의 것을 취급하는 것으로서 소화난이도등급 I 또는 소화난이도등급 Ⅱ의 제조소등에 해당하지 않는 것
지하탱크저장소 간이탱크저장소 이동탱크저장소	모든대상

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 Ⅲ의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 Ⅲ에 해당하는 제조소등

제조소등의 구분	제조소등의 규모, 저장 또는 취급하는 위험물의 품명 및 최대수량 등
옥외저장소	<ul style="list-style-type: none">• 덩어리 상태의 유황을 저장하는 것으로서 경계표시 내부의 면적 (2 이상의 경계표시가 있는 경우 각 경계표시의 내부의 면적을 합한 면적)이 5m² 미만인 것• 덩어리 상태의 유황 외의 것을 저장하는 것으로서 소화난이도등급 I 또는 소화난이도등급 Ⅱ의 제조소등에 해당하지 않는 것
주유취급소	옥내주유취급소 외의 것으로서 소화난이도등급 I의 제조소등에 해당하지 아니하는 것
제1종 판매취급소	모든대상

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 Ⅲ의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 Ⅲ의 제조소등에 설치해야 하는 소화설비

제조소등의 구분	소화설비	설치기준	
지하탱크저장소	소형수동식소화기등	능력단위의 수치가 3 이상	2개 이상
이동탱크저장소	자동차용소화기	<ul style="list-style-type: none"> 무상의 강화액 8L이상 이산화탄소 3.2kg 이상 일브롬화일염화이플루오르화 메탄(CF_2ClBr) 2L이상 일브롬화삼플루오르화메탄 (CF_3Br) 2L이상 이브롬화사플루화메탄 ($\text{C}_2\text{F}_4\text{Br}_2$) 1L이상 	2개 이상
	마른모래 및 팽창질석 또는 팽창진주암	<ul style="list-style-type: none"> 마른모래 150L이상 팽창질석 또는 팽창진주암 640L이상 	

소화난이도 등급에 따른 소화설비

- 소화난이도등급 Ⅲ의 제조소등 및 소화설비
 - 소화난이도등급 Ⅲ의 제조소등에 설치해야 하는 소화설비

제조소등의 구분	소화설비	설치기준
그 밖의 제조소등	소형수동식 소화기등	<ul style="list-style-type: none">• 능력단위의 수치가 건축물 그 밖의 공작물 및 위험물의 소요단위의 수치에 이르도록 설치할 것• 다만, 옥내소화전설비, 옥외소화전설비, 스프링클러설비, 물분무등소화설비 또는 대형수동식소화기를 설치한 경우에는 당해 소화설비의 방사능력범위 내의 부분에 대하여는 수동식소화기등을 그 능력단위의 수치가 당해 소요단위의 수치의 1/5 이상이 되도록 하는 것으로 족함

위험물의 성질에 따른 소화설비의 적응성

소화설비의 구분			대상물 구분											
			건축물 및 그 밖의 공작물	전기설비	제1류 위험물		제2류 위험물			제3류 위험물		제4류 위험물	제5류 위험물	제6류 위험물
					산화물 등	알칼리금속과 그 밖의 것	마그네슘 등	철분·금속분· 인화성고체	그 밖의 것	금수성 물질	그 밖의 것			
옥내소화전 또는 옥외소화전설비			○			○		○	○		○	○	○	
스프링클러설비			○			○		○	○		○	△	○	
물분무등 소화 설비물	물분무소화설비		○	○		○		○	○		○	○	○	
	포소화설비		○			○		○	○		○	○	○	
	불활성가스소화설비			○				○			○			
	할로겐화합물소화설비			○				○			○			
	분말 소화설비	인산염류 등	○	○		○		○	○		○		○	
		탄산수소염류 등		○	○		○	○		○		○		
		그 밖의 것			○		○			○				
대형· 소형 수동식 소화기	붕상수(棒狀水)소화기		○			○		○	○		○		○	
	무상수(霧狀水)소화기		○	○		○		○	○		○		○	
	붕상강화액소화기		○			○		○	○		○		○	
	무상강화액소화기		○	○		○		○	○		○		○	
	포소화기		○			○		○	○		○		○	
	이산화탄소소화기			○				○			○		△	
	할로겐화합물소화기			○				○			○			
	분말 소화기	인산염류 소화기	○	○		○		○	○		○		○	
		탄산수소염류 소화기		○	○		○	○		○		○		
		그 밖의 것			○		○			○				

위험물의 성질에 따른 소화설비의 적응성

소화설비의 구분		대상물 구분											
		건축물 및 그 밖의 구조물	전기설비	제1류 위험물		제2류 위험물			제3류 위험물		제4류 위험물	제5류 위험물	제6류 위험물
				산화물 등	알칼리 금속과 그 밖의 것	마그네슘 등	철분·금속분 인화성고체	그 밖의 것	금수성 물질	그 밖의 것			
기타	물통 또는 수조	○			○		○	○		○		○	○
	건조사			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	팽창질석 또는 팽창진주암			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

살수기준면적(m ²)	방사밀도(L/m ² 분)		비고
	인화점 38℃ 미만	인화점 38℃ 이상	
279 미만	16.3 이상	12.2 이상	살수기준면적은 내화구조의 벽 및 바닥으로 구획된 하나의 실의 바닥면적을 말하고, 하나의 실의 바닥면적이 465m ² 이상인 경우의 살수기준면적은 465m ² 로 한다. 다만, 위험물의 취급을 주된 작업내용으로 하지 아니하고 소량의 위험물을 취급하는 설비 또는 부분이 넓게 분산되어 있는 경우에는 방사밀도는 8.2L/m ² 분 이상, 살수기준 면적은 279m ² 이상으로 할 수 있다.
279 이상 372 미만	15.5 이상	11.8 이상	
372 이상 456 미만	13.9 이상	9.8 이상	
465 이상	12.2 이상	8.1 이상	

소요단위 및 능력단위

- 소화설비의 소요단위

- 정의

- ❖ 소화설비의 설치대상이 되는 건축물 그 밖의 공작물의 규모 또는 위험물의 양의 기준단위

- 소요단위의 계산방법

- ❖ 제조소 또는 취급소의 건축물

- ① 외벽이 내화구조인 것 : 연면적 100m²를 1소요단위로 함

- ② 외벽이 내화구조가 아닌 것 : 연면적 50m²를 1소요단위로 함

- ❖ 저장소의 건축물

- ① 외벽이 내화구조인 것 : 연면적 150m²를 1소요단위로 함

- ② 외벽이 내화구조가 아닌 것 : 연면적 75m²를 1소요단위로 함

- ❖ 제조소등의 옥외에 설치된 공작물

- 외벽이 내화구조인 것으로 간주하고 공작물의 최대수평투영면적을 연면적으로 간주하여 ① 및 ②의 규정에 의하여 소요단위를 산정할 것

- ❖ 위험물 : 지정수량의 10배를 1소요단위로 함

$$\text{소요단위} = \frac{\text{저장수량}}{\text{지정수량} \times 10}$$

소요단위 및 능력단위

- 소화설비의 능력단위

- 정의 : 소요단위에 대응하는 소화설비의 소화능력의 기준단위
- 수동식소화기의 능력단위 : 수동식소화기의 형식승인 및 검정기술기준에 의하여 형식승인을 받은 수치
- 기타 소화설비의 능력단위

소화설비	용량	능력단위
소화전용(轉用)물통	8L	0.3
수조(소화전용물통 3개 포함)	80L	1.5
수조(소화전용물통 6개 포함)	190L	2.5
마른 모래(삽 1 개 포함)	50L	0.5
팽창질석 또는 팽창진주암(삽 1개 포함)	160L	1.0

기출 문제

1. 소화설비의 구분에서 물분무등소화설비에 속하는 것은? (10-02)

- ① 포소화설비 ② 옥내소화전설비
③ 스프링클러설비 ④ 옥외소화전설비

2. 위험물안전관리법령상 물분무등 소화설비에 포함되지 않는 것은? (10-04)

- ① 포소화설비 ② 분말소화설비
 - ③ 스프링클러설비 ④ 이산화탄소소화설비

3. 위험물제조소등에 설치하는 옥내소화전설비의 기준으로 옳지 않은 것은?
(13-01)

- ① 옥내소화전함에는 그 표면에 “소화전” 이라고 표시하여야 한다.
- ② 옥내소화전함의 상부의 벽면에 적색의 표시등을 설치하여야 한다.
- ③ 표시등 불빛은 부착면과 10도 이상의 각도가 되는 방향으로 8m 이내에서 쉽게 식별할 수 있어야 한다.
- ④ 호스접속구는 바닥면으로부터 1.5m 이하의 높이에 설치하여야 한다.

기출 문제

4. 위험물제조소등에 설치하는 옥내소화전설비의 설명 중 틀린 것은? (14-02)

- ① 개폐밸브 및 호스 접속구는 바닥으로부터 1.5m 이하에 설치
- ② 함의 표면에서 "소화전"이라고 표시할 것
- ③ 축전지설비는 설치된 벽으로부터 0.2m 이상 이격할 것
- ④ 비상전원의 용량은 45분 이상일 것

5. 옥내소화전설비의 기준에서 큐비클식 비상전원 전용수전설비는 당해 수전설비의 전면에 폭 얼마이상의 공지를 보유하여야하는가? (07-02)

- ① 0.5M ② 1.0M ③ 1.5M ④ 2.0M

6. 위험물안전관리법령상 옥내소화전설비의 비상전원은 자가발전설비 또는 축전지 설비로 옥내소화전 설비를 유효하게 몇 분 이상 작동할 수 있어야 하는가? (15-01)

- ① 10분 ② 20분 ③ 45분 ④ 60분

7. 옥내소화전설비의 기준에서 가압송수장치의 시동을 알리는 표시등은 무슨 색으로 하여야 하는가? (07-01)

- ① 청색 ② 적색 ③ 백색 ④ 녹색

기출 문제

8. 옥내소화전은 위험물 제조소등의 건축물의 층마다 당해층의 각 부분에서 하나의 호스접속구까지의 수평거리가 몇 m 이하가 되도록 설치하는가? (08-04)

① 10

② 15

③ 20

④ 25

9. 위험물안전관리법령상 옥내소화전설비에 관한 기준에 대해 다음 ()에 알맞은 수치를 옳게 나열한 것은? (12-04)

옥내소화전설비는 각 층을 기준으로 하여 당해 층의 모든 옥내소화전(설치 개수가 5개 이상인 경우는 5개의 옥내소화전)을 동시에 사용할 경우에 각 노즐 선단의 방수압력이 (①)kPa 이상이고 방수량이 1분당 (②)L 이상의 성능이 되도록 할 것

① ①350, ②260

② ①450, ②260

③ ①350, ②450

④ ①450, ②450

10. 위험물제조소에 옥내소화전을 각 층에 8개씩 설치하도록 할 때 수원의 최소 수량은 얼마인가? (15-02)

① 13m^3

② 20.8m^3

③ 39m^3

④ 62.4m^3

기출 문제

11. 위험물제조소등에서 옥내소화전이 가장 많이 설치된 층의 옥내소화전 설치 개수가 6개일 때 수원의 수량은 몇 m^3 이상이 되어야 하는가? (09-01)
- ① 7.8 ② 22. ③ 39 ④ 46.8
12. 2층으로 된 위험물 제조소의 각 층에 옥내 소화전이 각각 6개씩 설치되어 있다. 수원의 수량은 몇 m^3 이상이 되어야 하는가? (08-04)
- ① 13 ② 15.6 ③ 39 ④ 78
13. 위험물제조소등에 옥내소화전이 1층에 6개, 2층에 5개, 3층에 4개가 설치되었다. 이 때 수원의 수량은 몇 m^3 이상이 되도록 설치하여야 하는가? (15-04)
- ① 23.4 ② 31.8 ③ 39.0 ④ 46.8
14. 위험물 제조소에서 옥내소화전이 가장 많이 설치된 층의 옥내소화전 설치개수가 3개 이다. 수원의 수량은 몇 m^3 가 되도록 설치하여야 하는가? (10-04)
- ① 2.6 ② 7.8 ③ 15.6 ④ 23.4

기출 문제

15. 위험물제조소에 옥내소화전이 가장 많이 설치된 층의 옥내소화전 설치개수가 2개 이다. 위험물안전관리법령의 옥내소화전설비 설치기준에 의하면 수원의 수량은 얼마 이상이 되어야 하는가? (10-04)
- ① 10.6m³ ② 15.6m³ ③ 20.6m³ ④ 25.6m³
16. 위험물제조소에서 옥내소화전이 1층에 4개, 2층에 6개가 설치되어 있을 때 수원의 수량은 몇 L 이상이 되도록 설치하여야 하는가? (13-01)
- ① 13,000 ② 15,600 ③ 39,000 ④ 46,800
17. 위험물안전관리법령상 옥외소화전설비의 옥외소화전이 3개 설치되었을 경우 수원의 수량은 몇 m³이상이 되어야 하는가? (14-04)
- ① 7 ② 20.4 ③ 40.5 ④ 100
18. 단층건물로 된 위험물제조소에 8개의 옥내소화전을 설치할 경우 필요한 최소방수량은 몇 m³/분 인가? (08-01)
- ① 0.65 ② 1.04 ③ 1.3 ④ 2.08

기출 문제

19. 옥내소화전설비에서 펌프를 이용한 가압송수장치의 경우 펌프의 전양정 H 는 소정의 산식에 의한 수치 이상이어야 한다. 전양정 H 는 소정의 산식에 의한 수치 이상이어야 한다. 전양정 H 를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, h_1 은 소방용 호스의 마찰손실수두, h_2 는 배관의 마찰손실수두, h_3 는 낙차이며, h_1, h_2, h_3 의 단위는 모두 m이다.) (12-02)

- ① $H = h_1 + h_2 + h_3$ ② $H = h_1 + h_2 + h_3 + 0.35m$
- ③ $H = h_1 + h_2 + h_3 + 35m$ ④ $H = h_1 + h_2 + 0.35m$

20. 옥외소화전의 개폐밸브 및 호스 접속구는 지반면으로부터 몇 m 이하의 높이에 설치해야 하는가? (11-04)

- ① 1.5 ② 2.5 ③ 3.5 ④ 4.5

21. 위험물안전관리법령상 옥외소화전설비는 모든 옥외소화전을 동시에 사용할 경우 각 노즐 선단의 방수압력은 얼마 이상이어야 하는가? (14-04)

- ① 100kPa ② 170kPa ③ 350kPa ④ 520kPa

22. 위험물제조소등에 설치된 옥외소화전설비는 모두 옥외서화전(설치개수가 4개 이상인 경우는 4개의 옥외소화전)을 동시에 사용할 경우에 각 노즐선단의 방수압력은 몇 KPa 이상이어야 하는가? (12-01)

- ① 170 ② 350 ③ 420 ④ 540

기출 문제

23. 위험물제조소등에 설치하는 옥외소화전설비에 있어서 옥외소화전함은 옥외소화전으로부터 보행거리 몇 m 이하의 장소에 설치하는가? (15-04)
- ① 2m ② 3m ③ 5m ④ 10m
24. 위험물안전관리법령상 옥외소화전이 5개 설치된 제조소등에서 옥외소화전의 수원의 수량은 얼마이상어야 하는가? (15-01)
- ① 14m^3 ② 35m^3 ③ 54m^3 ④ 78m^3
25. 위험물제조소등의 스프링클러설비의 기준에 있어 개방형스프링클러헤드는 스프링클러헤드의 반사판으로부터 하방과 수평방향으로 각각 몇 m의 공간을 보유하여야 하는가? (12-01)
- ① 하방 0.3m, 수평방향 0.45m ② 하방 0.3m, 수평방향 0.3m
③ 하방 0.45m, 수평방향 0.45m ④ 하방 0.45m, 수평방향 0.3m
26. 위험물안전관리법령에 의거하여 개방형스프링클러 헤드를 이용하는 스프링클러설비에 설치하는 수동식 개방밸브를 개방 조작하는데 필요한 힘은 몇 kg 이하가 되도록 설치하여야 하는가? (14-01)
- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20

기출 문제

27. 폐쇄형스프링클러헤드의 설치기준에서 급배기용 덕트 등의 긴변의 길이가 몇 m 초과할 때 당해 덕트 등의 아래면에도 스프링클러헤드를 설치해야 하는가? (11-04)

- ① 0.8 ② 1.0 ③ 1.2 ④ 1.5

28. 스프링클러헤드 부착장소의 평상시의 최고주위온도가 39℃ 이상 64℃ 미만 일 때 표시 온도의 범위로 옳은 것은? (10-02)

- ① 8℃ 이상 79℃ 미만 ② 79℃ 이상 121℃ 미만
③ 121℃ 이상 162℃ 미만 ④ 162℃ 이상

29. 폐쇄형 스프링클러 헤드는 설치 장소의 평상시 최고 주위 온도에 따라서 결정된 표시온도의 것을 사용해야 한다. 설치 장소의 최고 주위온도가 28℃ 이상 39℃ 미만 일 때, 표시 온도는? (14-04)

- ① 58℃ 미만 ② 58℃ 이상 79℃ 미만
③ 79℃ 이상 121℃ 미만 ④ 121℃ 이상 162℃ 미만

30. 스프링클러설비에서 방사구역마다 제어밸브를 설치하고자 한다. 바닥면으로부터 높이 기준으로 옳은 것은? (10-02)

- ① 0.8m 이상 1.5m 이하 ② 1.0m 이상 1.5m 이하
③ 0.5m 이상 0.8m 이하 ④ 1.5m 이상 1.8m 이하

기출 문제

31. 스프링클러 설비의 장점이 아닌 것은? (15-02)

- ① 소화약제가 물이므로 소화약제의 비용이 절감된다.
- ② 초기 시공비가 적게 든다.
- ③ 화재 시 사람의 조작 없이 작동이 가능하다.
- ④ 초기화재의 진화에 효과적이다.

32. 스프링클러설비에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? (08-02)

- ① 초기 진화작업에 효과가 크다.
- ② 규정에 의해 설치된 개수의 스프링클러헤드를 동시에 사용할 경우에 각 선단의 방사 압력이 100kPa 이상의 성능이 되도록 하여야 한다.
- ③ 스프링클러헤드는 방호대상물의 각 부분에서 하나의 스프링클러헤드까지의 수평 거리가 1.7m 이하가 되도록 설치하여야 한다.
- ④ 습식스프링클러설비는 감지부가 전자장치로 구성되어 있어 동작이 정확하다.

33. 스프링클러설비에 대한 설명 중 틀린 것은? (15-04)

- ① 초기 화재의 진압에 효과적이다.
- ② 조작이 쉽다.
- ③ 소화약제가 물이므로 경제적이다.
- ④ 타 설비보다 시공이 비교적 간단하다.

기출 문제

34. 위험물안전관리법령상 물분무소화설비의 제어밸브는 바닥으로부터 어느 위치에 설치하여야 하는가? (14-01)

- ① 0.5m 이상, 1.5m 이하 ② 0.8m 이상, 1.5m 이하
③ 1m 이상, 1.5m 이하 ④ 1.5m 이상

35. 위험물제조소등에 설치하는 포 소화설비에 있어서 포헤드 방식의 포헤드는 방호대상물의 표면적(m^2) 얼마 당 1개 이상의 헤드를 설치하여야 하는가?
(13-04)

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12

36. 포소화설비의 가압송수 장치에서 압력수조의 압력 산출시 필요 없는 것은?
(10-02)

- ① 낙차의 환산 수두압 ② 배관의 마찰손실 수두압
③ 노즐선의 마찰손실 수두압 ④ 소방용 호스의 마찰손실 수두압

37. 위험물제조소등에 설치하는 포소화설비의 기준에 따르면 포헤드방식의 포헤드는 방호대상물의 표면적 1m^2 당의 방사량이 몇 L/min 이상의 비율로 계산한 양의 포수용액을 표준방사량으로 방사할 수 있도록 설치하여야 하는가?
(14-02)

- ① 3.5 ② 4 ③ 6.5 ④ 9

기출 문제

38. 위험물안전관리법령상 포소화설비의 고정포 방출구를 설치한 위험물 탱크에 부속하는 보조포소화전에서 3개의 노즐을 동시에 사용할 경우 각각의 노즐선단에서의 분당 방사량은 몇 L/min 이상이어야 하는가? (14-01)

- ① 80 ② 130 ③ 230 ④ 400

39. 펌프와 발포기의 중간에 설치된 벤투리관의 벤투리 작용과 펌프 가압수의 포소화약제 저장탱크에 대한 압력에 의하여 포소화약제를 흡입·혼합하는 방식은? (14-04)

- ① 프레스 프로포셔너 ② 펌프 프로로셔너
③ 프레스 사이드 프로포셔너 ④ 라인 프로포셔너

40. 고정식 포소화설비의 포방출구의 형태 중 고정지붕구조의 위험물탱크에 적합하지 않은 것은? (10-01)

- ① 특형 ② II형 ③ III형 ④ IV형

41. 고정지붕구조 위험물 옥외탱크저장의 탱크 안에 설치하는 고정포방출구가 아닌 것은? (13-02)

- ① 특형 방출구 ② I형 방출구
③ II형 방출구 ④ 표면하 주입식 방출구

기출 문제

42. 위험물안전관리법령에서 정한 포소화설비의 기준에 따른 기동장치에 대한 설명으로 옳은 것은? (15-02)

- ① 자동식의 기동장치만 설치하여야 한다.
- ② 수동식의 기동장치만 설치하여야 한다.
- ③ 자동식의 기동장치와 수동식의 기동장치를 모두 설치하여야 한다.
- ④ 자동식의 기동장치 또는 수동식의 기동장치를 설치하여야 한다.

43. 이동식 이산화탄소소화설비의 호스접속구는 모든 방호대상물에 대하여 당해 방호 대상물의 각 부분으로부터 하나의 호스접속구까지의 수평거리가 몇 m 이하가 되도록 설치하여야 하는가? (09-01)

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 30

44. 이산화탄소소화설비의 저압식저장용기에 설치하는 압력경보장치의 작동압력은? (14-02)

- ① 1.9MPa 이상의 압력 및 1.5MPa 이하의 압력
- ② 2.3MPa 이상의 압력 및 1.9MPa 이하의 압력
- ③ 3.75MPa 이상의 압력 및 2.3MPa 이하의 압력
- ④ 4.5MPa 이상의 압력 및 3.75MPa 이하의 압력

기출 문제

45. 제4류 위험물 중 인화점이 21°C 미만인 것을 저장하는 탱크에 고정식포소화 설비를 설치하고자 한다. 포방출구가 I 형인 경우 포수용액량은 몇 L/m^2 인가? (08-04)

- ① 80 ② 120 ③ 160 ④ 240

46. 위험물제조소등에 설치하는 전역방출방식의 이산화탄소 소화설비 분사헤드의 방사 압력은 고압식의 경우 몇 MPa 이상이어야 하는가? (14-01)

- ① 1.05 ② 1.7 ③ 2.1 ④ 2.6

47. 제1석유류를 저장하는 옥외탱크저장소에 특형 포방구출구를 설치하는 경우에 방출율은 약표면적 1m^2 당 1분에 몇 리터 이상이어야 하는가? (11-02)

- ① 9.5L ② 8.0L ③ 6.5L ④ 3.7L

기출 문제

48. 이산화탄소소화설비의 소화약제 방출방식 중 전역방출방식 소화설비에 대한 설명으로 옳은 것은? (14-04)

- ① 발화위험 및 연소위험이 적고 광대한 실내에서 특정장치나 기계만을 방호하는 방식
- ② 일정 방호구역 전체에 방출하는 경우 해당 부분의 구획을 밀폐하여 불연성가스를 방출하는 방식
- ③ 일반적으로 개방되어 있는 대상물에 대하여 설치하는 방식
- ④ 사람이 용이하게 소화활동을 할 수 있는 장소에는 호스를 연장하여 소화활동을 행하는 방식

49. 이산화탄소 소화설비의 배관에 대한 기준으로 옳은 것은? (12-01)

- ① 원칙적으로 겸용이 가능하도록 할 것
- ② 동관의 배관은 고압식인 경우 16.5MPa 이상의 압력에 견딜 것
- ③ 관이음쇠는 저압식의 경우 5.0MPa 이상의 압력에 견디는 것일 것
- ④ 배관의 가장 높은 곳과 낮은 곳의 수직거리는 30m 이하

기출 문제

50. 위험물안전관리법령에 따른 이산화탄소 소화약제의 저장용기 설치 장소에 대한 설명으로 틀린 것은? (13-02)

- ① 방호구역 내의 장소에 설치하여야 한다.
- ② 직사일광 및 빗물이 침투할 우려가 적은 장소에 설치하여 한다.
- ③ 온도변화가 적은 장소에 설치하여야 한다.
- ④ 온도가 섭씨 40도 이하인 곳에 설치하여야 한다.

51. 전역방출방식 분말소화설비에 있어 분사헤드는 저장용기에 저장된 분말소화약제량을 몇 초 이내에 균일하게 방사하여야 하는가? (11-02)

- ① 15 ② 30 ③ 45 ④ 60

52. 이산화탄소소화설비의 기준에서 저압식 저장용기에 반드시 설치하도록 규정한 부품이 아닌 것은? (09-02)

- ① 액면계 ② 압력계 ③ 용기밸브 ④ 파괴판

기출 문제

53. 위험물제조소 등에 설치하는 이산화탄소소화설비의 기준으로 틀린 것은?
(14-01)

- ① 저장용기의 충전비는 고압식에 있어서는 1.5 이상 1.9 이하, 저압식에 있어서는 1.1 이상 1.4 이하로 한다.
- ② 저압식 저장용기에는 2.3MPa 이상 및 1.9MPa 이하의 압력에서 작동하는 압력경보 장치를 설치한다.
- ③ 저압식 저장용기에는 용기내부의 온도를 -20°C 이상, -18°C 이하로 유지할 수 있는 자동냉동기를 설치한다.
- ④ 기동용 가스용기는 20MPa 이상의 압력에 견딜 수 있는 것이어야 한다.

54. 위험물안전관리법령상 분말소화설비의 기준에서 가압용 또는 축압용 가스로 사용이 가능한 가스로만 이루어진 것은? (15-04)

- ① 산소, 질소
- ② 이산화탄소, 산소
- ③ 산소, 아르곤
- ④ 질소, 이산화탄소

55. 다음 중 분말소화설비의 기준에서 가압용 가스로 정한 것에 해당하는 가스는?
(09-04)

- ① 공기
- ② 질소
- ③ 산소
- ④ 염소

기출 문제

56. 위험물안전관리법령상 분말소화설비의 기준에서 가압용 또는 축압용 가스로 사용하도록 지정한 것은? (14-01)

- ① 헬륨 ② 질소 ③ 일산화탄소 ④ 아르곤

57. 전역방출방식의 할로겐화물 소화설비의 분사헤드에서 Halon 1211 을 방사하는 경우의 방사압력은 얼마 이상으로 하여야 하는가? (12-02)

- ① 0.1Mpa ② 0.2Mpa ③ 0.5Mpa ④ 0.9Mpa

58. 전역방출방식 분말소화설비 분사헤드의 방사 압력은 몇 Mpa 이상인가? (08-04)

- ① 0.1 ② 0.2 ③ 0.3 ④ 0.4

59. 할로겐화물소화설비 기준에서 하론 2402 를 가압식 저장 용기에 저장하는 경우 충전비로 옳은 것은? (14-04)

- ① 0.51 이상 0.67 이하 ② 0.7 이상 1.4 미만
③ 0.9 이상 1.6 이하 ④ 0.67 이상 2.75 이하

기출 문제

60. 할로겐화물소화설비의 소화약제 중 축압식 저장용기에 저장하는 하론 2402의 충전비는? (11-01)

- ① 0.51 이상 0.67 이하 ② 0.67 이상 2.75 이하
③ 0.7 이상 1.4 이하 ④ 0.9 이상 1.6 이하

61. 다음은 위험물안전관리법령에 따른 할로겐화물소화설비에 관한 기준이다. ()
에 알맞은 수치는? (14-02)

축압식 저장용기등은 온도 21℃에서 하론1301을 저장하는 것은 ()MPa 또는 ()MPa 이 되도록 질소가스로 가압할 것

- ① 0.1, 1.0 ② 1.1, 2.5 ③ 2.5, 1.0 ④ 2.5, 4.2

62. 위험물안전관리법령에 따른 이동식할로겐화물 소화설비 기준에 의하면 20℃에서 하나의 노즐이 하론 2402를 방사 할 경우 1분당 몇 kg의 소화약제를 방사할 수 있어야 하는가? (15-02)

- ① 35 ② 40 ③ 45 ④ 50

기출 문제

63. 다음 [조건]하에 국소방출방식의 할로겐화물 소화설비를 설치하는 경우 저장하여야 하는 소화약제의 양은 몇 kg 이상이어야 하는가? (09-01)

- 저장하는 위험물 : 휘발유
- 윗면이 개방된 용기에 저장함
- 방호대상물의 표면적 : 40m^2
- 소화약제의 종류 : 하론1301

① 222

② 340

③ 467

④ 570

64. 대형수동식소화기를 설치하는 경우 방호대상물의 각 부분으로부터 하나의 대형수동식소화기까지의 거리는 보행거리가 몇 m 이하가 되도록 하여야 하는가? (단, 원칙적인 경우에 한한다.) (09-04)

① 10

② 20

③ 25

④ 30

기출 문제

65. 위험물안전관리법령상 제1석유를 저장하는 옥외탱크 저장소 중 소화난이도 등급 I에 해당하는 것은? (단, 지중탱크 또는 해상탱크가 아닌 경우이다.) (15-01)

- ① 액표면적이 10m^2 인 것
- ② 액표면적이 20m^2 인 것
- ③ 지반면으로부터 탱크 옆판의 상단까지 높이가 4m 인 것
- ④ 지반면으로부터 탱크 옆판의 상단까지 높이가 6m 인 것

66. 소화난이도등급 II의 옥내탱크저장소에는 대형수동식 소화기를 몇 개 이상 설치하여야 하는가? (08-02)

- ① 1개 이상 ② 2개 이상 ③ 3개 이상 ④ 4개 이상

67. 처마의 높이가 6m 이상인 단층 건물에 설치된 옥내저장소의 소화설비로 고려될 수 없는 것은? (14-04)

- ① 고정식 포소화설비 ② 옥내소화전설비
- ③ 고정식 이산화탄소소화설비 ④ 고정식 분말소화설비

기출 문제

68. 위험물을 저장하는 지하탱크저장소에 설치하여야 할 소화설비와 그 설치기준을 옳게 나타낸 것은? (08-01)

- ① 대형소화기 - 2개 이상 설치
- ② 소형수동식소화기 - 능력단위의 수치 2이상으로 1개 이상 설치
- ③ 마른모래 - 150L 이상 설치
- ④ 소형수동식소화기 - 능력단위의 수치 3 이상으로 2개 이상 설치

69. 제1류 위험물 중 알칼리금속과 산화물이 화재에 적응성이 있는 소화약제는? (12-01)

- ① 인산염류분말
- ② 이산화탄소
- ③ 탄산수소염류분말
- ④ 할로겐화합물

70. 제2류 위험물 중 철분의 화재에 적응성이 있는 소화약제는? (11-01)

- ① 인산염류 분말소화설비
- ② 이산화탄소 소화설비
- ③ 탄산수소염류 분말소화설비
- ④ 할로겐화합물 소화설비

71. 위험물의 화재 발생 시 사용 가능한 소화약제를 틀리게 연결한 것은? (12-02)

- ① 질산암모늄 - H_2O
- ② 마그네슘 - CO_2
- ③ 트리에틸알루미늄 - 팽창질석
- ④ 니트로글리세린 - H_2O

기출 문제

72. 제3류 위험물에서 금수성물질의 화재에 적응성이 있는 소화약제는? (09-01)

- ① 할로겐화합물 ② 이산화탄소 ③ 탄산수소염류 ④ 인산염류

73. 위험물안전관리법령상 제3류 위험물 중 금수성물질에 적응성이 있는 소화기는? (12-04)

- ① 할로겐화합물소화기 ② 인산염류분말소화기
 - ③ 이산화탄소소화기 ④ 탄산수소염류분말소화기

74. 다음 중 $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Al}$ 의 소화 방법으로 가장 적합한 소화약제는? (07-01)

- ① 물 ② CO₂ ③ 팽창진주암 ④ CCl₄

75. 트리에틸알루미늄의 소화약제로서 다음 중 가장 적당한 것은? (15-02)

- ① 마른모래, 팽창질석 ② 물, 수성막포
③ 할로겐화물, 단백질 ④ 이산화탄소, 강화액

76. C_6H_6 화재의 소화약제로서 적합하지 않은 것은? (15-01)

- ① 인산염류분말 ② 이산화탄소 ③ 할로겐화합물 ④ 물(보상수)

기출 문제

77. 위험물의 화재발생시 사용하는 소화설비(약제)를 연결한 것이다. 소화효과가 가장 떨어진 것은? (12-01)

- ① $(C_2H_5)_3Al$ - 팽창질석
- ② $C_2H_5OC_2H_5 - CO_2$
- ③ $C_6H_2(NO_2)_3OH$ - 수조
- ④ $C_6H_4(CH_3)_2$ - 수조

78. 다음 각각의 위험물의 화재 발생시 위험물안전관리법령상 적용 가능한 소화 설비를 옳게 나타낸 것은? (14-02)

- ① $C_6H_5NO_2$: 이산화탄소소화기
- ② $(C_2H_5)_3Al$: 봉상수소화기
- ③ $C_2H_5OC_2H_5$: 봉상수소화기
- ④ $C_3H_5(ONO_2)_3$: 이산화탄소소화기

79. 다음 중 제5류 위험물에 적응성이 있는 소화설비는? (08-04)

- ① 분말을 방사하는 대형소화기
- ② CO_2 를 방사하는 소형소화기
- ③ 할로겐화합물을 방사하는 대형소화기
- ④ 스프링클러설비

기출 문제

80. 위험물에 따른 소화설비를 설명한 내용으로 틀린 것은? (12-02)

- ① 제1류 위험물 중 알칼리금속과산화물은 포소화설비가 적응성이 없다.
- ② 제2류 위험물 중 금속분은 스프링클러설비가 적응성이 없다.
- ③ 제3류 위험물 중 금속성물질은 포소화설비가 적응성이 있다.
- ④ 제5류 위험물 중 스프링클러설비가 적응성이 있다.

81. 위험물안전관리법령상 옥내소화전설비가 적응성이 있는 위험물의 유별로만 나열된 것은? (12-04)

- ① 제1류 위험물, 제4류 위험물 ② 제2류 위험물, 제4류 위험물
③ 제4류 위험물, 제5류 위험물 ④ 제5류 위험물, 제6류 위험물

82. 위험물안전관리법령상 소화설비의 적응성에서 이산화탄소소화기가 적응성이 있는 것은? (11-04)

- ① 제1류 위험물 ② 제3류 위험물 ③ 제4류 위험물 ④ 제5류 위험물

83. 제4류 위험물에 대해 적응성이 있는 소화설비 또는 소화기는? (11-04)

- ① 옥내소화전설비 ② 옥외소화전설비
③ 봉상강화엑소화기 ④ 무상강화엑소화기

기출 문제

84. 물통 또는 수조를 이용한 소화가 공통적으로 적응성이 있는 위험물은 제 몇 류 위험물인가? (10-01)

- ① 제2류 위험물 ② 제3류 위험물 ③ 제4류 위험물 ④ 제5류 위험물

85. 물분무소화설비가 적응성이 있는 위험물은? (12-04)

- ① 알칼리금속과산화물 ② 금속분 · 마그네슘
- ③ 금수성물질 ④ 인화성고체

86. 위험물안전관리법령상 위험물별 적응성이 있는 소화설비가 옳게 연결되지 않은 것은? (15-04)

- ① 제4류 및 제 5류 위험물 - 할로겐화합물 소화기
- ② 제4류 및 제6류 위험물 - 인산염류
- ③ 제1류 알칼리금속 과산화물 - 탄산수소염류 분말소화기
- ④ 제2류 및 제3류 위험물 - 팽창질석

87. 위험물안전관리법령상 제6류 위험물을 저장 또는 취급하는 제조소등에 적응성이 없는 소화설비는? (13-04)

- ① 팽창질석 ② 할로겐화합물소화기
- ③ 포소화기 ④ 인산염류분말소화기

기출 문제

88. 위험물안전관리법령상 제6류 위험물에 적응성이 있는 소화설비는? (15-02)

- ① 옥내소화전설비 ② 이산화탄소소화설비
③ 할로겐화합물소화설비 ④ 탄산수소염류 분말소화설비

89. 위험물안전관리법령상 물분무소화설비가 적응성이 있는 대상물은? (15-02)

- ① 알칼리금속과산화물 ② 전기설비
③ 마그네슘 ④ 금속분

90. 다음 중 물분무소화설비가 적응성이 없는 대상물은? (09-04)

- ① 전기설비 ② 제4류 위험물 ③ 인화성고체 ④ 알칼리금속의 과산화물

91. 다음 중 해당 유(類)별에 속하는 모든 위험물에 대하여 물분무소화설비의 적용성이 있는 것은? (08-01)

- ① 제1류 위험물 ② 제2류 위험물 ③ 제3류 위험물 ④ 제4류 위험물

92. 전기설비에 화재가 발생하였을 경우에 위험물안전관리법령상 적응성을 가지는 소화설비는? (13-04)

- ① 이산화탄소소화기 ② 포소화기 ③ 봉상강화엑소화기 ④ 마른 모래

기출 문제

93. 다음 중 C급 화재에 가장 적응성이 있는 소화설비는? (14-04)

- ① 봉상강화액 소화기
- ② 포소화기
- ③ 이산화탄소소화기
- ④ 스프링클러설비

94. 위험물안전관리법령상 가솔린의 화재 시 적응성이 없는 소화기는? (15-02)

- ① 봉상강화액소화기
- ② 무상강화액소화기
- ③ 이산화탄소소화기
- ④ 포소화기

95. 위험물안전관리법령상 전기설비에 적응성이 없는 소화설비는? (09-04)

- ① 포소화설비
- ② 이산화탄소소화설비
- ③ 할로겐화합물소화설비
- ④ 물분무소화설비

96. 과산화나트륨의 화재시 적응성이 있는 소화설비는? (10-04)

- ① 포소화기
- ② 건조사
- ③ 이산화탄소소화기
- ④ 물통

97. 다음 중 C급 화재에 가장 적응성이 있는 소화설비는? (12-02)

- ① 봉상강화액 소화기
- ② 포소화기
- ③ 이산화탄소소화기
- ④ 스프링클러설비

기출 문제

102. 위험물안전관리법령상 질산나트륨에 대한 소화설비의 적응성으로 옳은 것은? (15-01)

- ① 건조사만 적응성이 있다.
- ② 이산화탄소소화기는 적응성이 있다.
- ③ 포소화기는 적응성이 없다.
- ④ 할로겐화합물소화기는 적응성이 없다.

103. 마그네슘 분말의 화재시 이산화탄소 소화약제는 소화적응성이 없다. 그 이유로 가장 적합한 것은? (11-01)

- ① 분해반응에 의하여 산소가 발생하기 때문이다.
- ② 가연성의 일산화탄소 또는 탄소가 생성되기 때문이다.
- ③ 분해반응에 의하여 수소가 발생하고 이 수소는 공기중의 산소와 폭발반응을 하기 때문이다.
- ④ 가연성의 아세틸렌가스가 발생하기 때문이다.

104. 알코올 화재시 수성막포 소화약제는 효과가 없다. 그 이유로 가장 적당한 것은? (11-01)

- ① 알코올이 수용성이어서 포를 소멸시키므로
- ② 알코올이 반응하여 가연성 가스를 발생하므로
- ③ 알코올 화재시 불꽃의 온도가 매우 높으므로
- ④ 알코올이 포소화약제와 발열반응을 하므로

기출 문제

105. 위험물에 따라 적응성이 있는 소화설비를 연결한 것은? (09-01)

- ① $C_6H_5NO_2$ - 이산화탄소소화기
- ② Ca_3P_2 - 물통(수조)
- ③ $C_2H_5OC_2H_5$ - 물통(수조)
- ④ $C_3H_5(ONO_2)_3$ - 이산화탄소소화기

106. 인화점이 $38^{\circ}C$ 미만인 제 4류 위험물 취급을 주된 작업내용으로 하는 장소에 스프링클러설비를 설치할 경우 확보하여야 하는 1분당 방사밀도는 몇 L/m^3 이상 이어야 하는가? (단, 살수기준면적은 $250m^2$ 이다)(07-02)

- ① 12.2
- ② 13.9
- ③ 15.5
- ④ 16.3

107. 아닐린 취급을 주된 작업내용으로 하는 장소에 스프링클러설비를 설치할 경우 확보하여야 하는 1분당 방사밀도는 몇 L/m^2 이상이어야 하는가? (단, 살수기준면적은 $250m^2$ 이다.) (09-01)

- ① 12.2
- ② 13.9
- ③ 15.5
- ④ 16.3

기출 문제

108. 위험물의 취급을 주된 작업내용으로 하는 다음의 장소에 스프링클러설비를 설치할 경우 확보하여야 하는 1분장 방사밀도는 몇 L/m^2 이상이어야 하는가? (단, 내화구조의 바닥 및 벽에 의하여 2개의 실로 구획되고, 각 실의 바닥면적은 $500 m^2$ 이다.) (09-01)

- 취급하는 위험물 : 제4류 제3석유류
- 위험물을 취급하는 장소의 바닥면적 : $1,000m^2$

- ① 8.1 ② 12.2 ③ 13.9 ④ 16.4

109. 소요단위에 대한 설명으로 옳은 것은? (09-01)

- ① 소화설비의 설치대상이 되는 건축물 그 밖의 공작물의 규모 또는 위험물의 양의 기준단위이다.
- ② 소화설비 소화능력의 기준단위이다.
- ③ 저장소의 건축물은 외벽이 내화구조인 것은 연면적 $75m^2$ 를 1소요단위로 한다.
- ④ 지정수량 100배를 1소요단위로 한다.

110. 제조소 건축물로 외벽이 내화구조인 것의 1소요단위는 연면적이 몇 m^2 인가? (14-02)

- ① 50 ② 100 ③ 150 ④ 1000

기출 문제

111. 위험물 취급소의 건축물의 연면적이 500m² 인 경우 소요 단위는? (08-04)

- ① 4단위 ② 5단위 ③ 6단위 ④ 7단위

112. 위험물취급소의 건축물 연면적이 500m² 인 경우 소요단위는? (단, 외벽은 내화구조이다.) (13-01)

- ① 4단위 ② 5단위 ③ 6단위 ④ 7단위

113. 소화설비의 설치기준에 있어서 위험물저장소의 건축물로서 외벽이 내화구조로 된 것은 연면적 몇 m^2 를 1 소요단위로 하는가? (15-04)

- ① 50 ② 75 ③ 100 ④ 150

114. 외벽이 내화구조인 위험물저장소 건축물의 연면적이 1500m² 인 경우 소요 단위는? (13-04)

- ① 6 ② 10 ③ 13 ④ 14

115. 소화설비 설치 시 동식물유류 400000L 에 대한 소요단위는 몇 단위인가?
(15-02)

- ① 2 ② 4 ③ 20 ④ 40

기출 문제

116. 클로로벤젠 300000L 의 소요단위는 얼마인가? (15-01)

- ① 20 ② 30 ③ 200 ④ 300

117. 피리딘 20000 리터에 대한 소화설비의 소요단위는? (13-01)

- ① 5 단위 ② 10 단위 ③ 15 단위 ④ 100 단위

118. 피리딘 40000 리터에 대한 소화설비의 소요단위는? (09-04)

- ① 5 단위 ② 10 단위 ③ 15 단위 ④ 100 단위

119. 탄화칼슘 60000kg 를 소요단위로 산정하면? (13-02)

- ① 10단위 ② 20단위 ③ 30단위 ④ 40단위

120. 메탄올 40000L 는 소요단위가 얼마인가? (11-01)

- ① 5단위 ② 10단위 ③ 15단위 ④ 20단위

121. 경유 50000L 의 소화설비 소요단위는? (11-02)

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6

기출 문제

122. 휘발유 10000L 에 해당하는 소요단위는 얼마인가? (08-01)

- ① 2단위 ② 3단위 ③ 4단위 ④ 5단위

123. 가솔린 저장량이 2000L일 때 소화설비 설치를 위한 소요단위는? (13-01)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

124. 알코올류 40000 리터에 대한 소화설비의 소요단위는? (08-01)

- ① 5 단위 ② 10 단위 ③ 15 단위 ④ 20 단위

125. 디에틸에테르 2000L 와 아세톤 4000L 를 옥내저장소에 저장하고 있다면 총 소요단위는 얼마인가? (12-02)

- ① 5 ② 6 ③ 50 ④ 60

126. 다음 소화설비 중 능력단위가 1.0 인 것은? (07-02)

- ① 삽 1개를 포함한 마른모래 50L
② 삽 1개를 포함한 마른모래 150L
③ 삽 1개를 포함한 팽창질석 100L
④ 삽 1개를 포함한 팽창질석 160L

기출 문제

127. 위험물안전관리법령상 마른모래(삽 1개 포함) 50L 의 능력단위는? (15-02)

- ① 0.3 ② 0.5 ③ 1.0 ④ 1.5

128. 다음 중 소화설비와 능력단위 연결이 옳은 것은? (09-04)

- ① 마른모래(삽 1개 포함) 50L - 0.5 능력단위
② 팽창질석(삽 1개 포함) 80L - 1.0 능력단위
③ 소화전용물통 3L - 0.3 능력단위
④ 수조(소화전용 물통 6개 포함) 190L - 1.5 능력단위

129. 팽창질석(삽 1개 포함)은 용량이 몇 L일 때 능력단위가 1.0 이 되는가? (08-02)

- ① 160 ② 130 ③ 90 ④ 60

130. 위험물안전관리법령에서 정한 다음의 소화설비 중 능력단위가 가장 큰 것은? (13-04)

- ① 팽창진주암 160L(삽 1개 포함) ② 수조 80L(소화전용물통 3개 포함)
③ 마른 모래 50L(삽 1개 포함) ④ 팽창질석 160L(삽 1개 포함)

기출 문제

131. 다음 소화설비 중 능력 단위가 0.5인 것은? (09-02)

- ① 삽 1개를 포함한 마른모래 50L
- ② 삽 1개를 포함한 마른모래 150L
- ③ 삽 1개를 포함한 팽창질석 100L
- ④ 삽 1개를 포함한 팽창질석 160L

132. 다음 중 위험물안전관리법상의 기타 소화설비에 해당하지 않는 것은? (13-02)

- ① 마른모래
- ② 수조
- ③ 소화기
- ④ 팽창질석

133. 제조소등에 전기설비(전기배선, 조명기구 등은 제외한다)가 설치된 장소의 바닥면적이 150m^2 인 경우 설치해야 하는 소형수동식소화기의 최소 갯수는? (11-02)

- ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- ④ 4개

Thank you