

2020년 1회·2회 통합 소방설비산업기사(기계분야) 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 소방원론	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	3	4	2	2	3	2	3	3	4
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1	4	3	2	1	4	4	3	1	3
【2과목 : 20문제】 소방유체역학	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	2	2	1	4	1	1	2	3	1	3
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	3	2	3	3	2	4	2	3	3	3
【3과목 : 20문제】 소방관계법규	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	2	1	4	3	2	3	1	3	1	3
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	2	1	2	4	2	3	4	2	3	3
【4과목 : 20문제】 소방기계시설의구조및원리	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	3	2	3	4	3	2	1	4	3	1
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	2	3	2	4	1	2	4	3	3	4

합격점수는 100점 만점에 60점(80문제 중 48문제) 이상입니다.

단, 과목별 100점 만점에 40점(20문제 중 8문제) 이상 득점하지 못한 과목이 있으면 과목낙제로 실격됩니다.

【오답 및 오타 문의】 건시스템(gunsys.com)

[참고사항] 한국산업인력공단 시행 2020년 1회·2회 통합 기능·기술 분야 기사, 산업기사 등급 및 서비스 분야 국가 기술자격검정 필기시험은 1회(3월 2일 예정), 2회(6월 6일 예정) 시험이 2020년 초부터 발생한 코로나바이러스감염증-19(COVID-19) 확산방지와 수험자 보호를 위해 6월 6일~21일에 통합 시행된 시험입니다.

본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

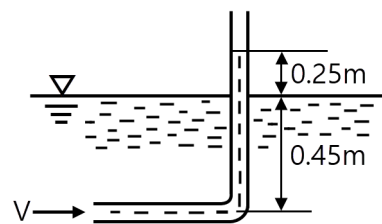
[1과목] 소방원론 (20문제)

1. 화재안전기준상 이산화탄소 소화약제 저압식 저장용기의 설치 기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 충전비는 1.1 이상 1.4 이하로 한다.
 - ② 3.5MPa 이상의 내압시험압력에 합격한 것이어야 한다.
 - ③ 용기내부의 온도가 -18°C 이하에서 2.1MPa의 압력을 유지할 수 있는 자동냉동장치를 설치해야 한다.
 - ④ 내압시험압력의 0.64~0.8배의 압력에서 작동하는 봉판을 설치해야 한다.
2. 화재로 인하여 산소가 부족한 건물 내에 산소가 새로 유입된 때에는 고열가스의 폭발 또는 급속한 연소가 발생하는데 이 현상을 무엇이라고 하는가?
 - ① 파이어 볼 ② 보일 오버
 - ③ 백 드래프트 ④ 백 화이어
3. 0°C의 얼음 1g을 100°C의 수증기로 만드는데 필요한 열량은 약 몇 cal인가? (단, 물의 용융열은 80cal/g, 증발잠열은 539cal/g이다.)
 - ① 518 ② 539
 - ③ 619 ④ 719
4. 공기 중의 산소는 약 몇 vol%인가?
 - ① 15 ② 21
 - ③ 28 ④ 32
5. 연소 또는 소화약제에 관한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 기체의 정압비열은 정적비열보다 크다.
 - ② 프로판가스가 완전연소하면 일산화탄소와 물이 발생한다.
 - ③ 이산화탄소 소화약제는 액화할 수 있다.
 - ④ 물의 증발잠열은 아세톤, 벤젠보다 크다.
6. 다음 중 전기 화재에 해당하는 것은?
 - ① A급 화재 ② B급 화재
 - ③ C급 화재 ④ K급 화재
7. 물을 이용한 대표적인 소화효과로만 나열된 것은?
 - ① 냉각효과, 부촉매효과
 - ② 냉각효과, 질식효과
 - ③ 질식효과, 부촉매효과
 - ④ 제거효과, 냉각효과, 부촉매효과
8. 표소화약제의 포가 갖추어야 할 조건으로 적합하지 않은 것은?
 - ① 화재면과의 부착성이 좋을 것
 - ② 응집성과 안정성이 우수할 것
 - ③ 환원시간(drainage time)이 짧을 것
 - ④ 약제는 독성이 없고 변질되지 말 것
9. 다음 중 인화점이 가장 낮은 것은?
 - ① 경유 ② 메틸알코올
 - ③ 이황화탄소 ④ 등유
10. 자연발화를 일으키는 원인이 아닌 것은?
 - ① 산화열 ② 분해열
 - ③ 흡착열 ④ 기화열
11. 열전달에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 전도에 의한 열전달은 물질 표면을 보온하여 완전히 막을 수 있다.
 - ② 대류는 밀도차이에 의해서 열이 전달된다.
 - ③ 진공 속에서도 복사에 의한 열전달이 가능하다.
 - ④ 화재시의 열전달은 전도, 대류, 복사가 모두 관여된다.
12. 불연성 물질로만 이루어진 것은?
 - ① 황린, 나트륨
 - ② 적린, 유황
 - ③ 이황화탄소, 니트로글리세린
 - ④ 과산화나트륨, 질산
13. 피난대책의 일반적 원칙이 아닌 것은?
 - ① 피난수단은 원시적인 방법으로 하는 것이 바람직하다.
 - ② 피난대책은 비상시 본능 상태에서도 혼돈이 없도록 한다.
 - ③ 피난경로는 가능한 한 길어야 한다.
 - ④ 피난시설은 가급적 고정식 시설이 바람직하다.
14. 기체상태의 Halon 1301은 공기보다 약 몇 배 무거운가? (단, 공기의 평균분자량은 28.84이다.)
 - ① 4.05배 ② 5.17배
 - ③ 6.12배 ④ 7.01배
15. 건물화재에서의 사망원인 중 가장 큰 비중을 차지하는 것은?
 - ① 연소가스에 의한 질식
 - ② 화상
 - ③ 열충격
 - ④ 기계적 상해
16. 공기 중 산소의 농도를 낮추어 화재를 진압하는 소화방법에 해당하는 것은?
 - ① 부촉매소화 ② 냉각소화
 - ③ 제거소화 ④ 질식소화
17. 다음 중 독성이 가장 강한 가스는?
 - ① C₃H₈ ② O₂
 - ③ CO₂ ④ COCl₂
18. 물과 반응하여 가연성 가스를 발생시키는 물질이 아닌 것은?
 - ① 탄화알루미늄
 - ② 칼륨
 - ③ 과산화수소
 - ④ 트리에틸알루미늄
19. 전기화재의 원인으로 볼 수 없는 것은?
 - ① 중합반응에 의한 발화
 - ② 과전류에 의한 발화
 - ③ 누전에 의한 발화
 - ④ 단락에 의한 발화
20. 위험물별 성질의 연결로 틀린 것은?
 - ① 제2류 위험물-가연성 고체
 - ② 제3류 위험물-자연발화성 물질 및 금수성 물질
 - ③ 제4류 위험물-산화성 고체
 - ④ 제5류 위험물-자기반응성 물질

[2과목] 소방유체역학 (20문제)

21. 표준대기압 하에서 온도가 20°C인 공기의 밀도(kg/m³)는? (단, 공기의 기체상수는 287J/kg·K이다.)
 - ① 0.012 ② 1.2
 - ③ 17.6 ④ 1000
22. 안지름 25인 원판으로 1500m 떨어진 곳(수평거리)에 하루에 1000m³의 물을 보내는 경우 압력강하(kPa)는 얼마인가? (단, 마찰계수는 0.035이다.)
 - ① 58.4 ② 584
 - ③ 84.8 ④ 848
23. 직경이 20mm에서 40mm로 돌연 확대하는 원형관이 있다. 이때 직경이 20mm인 관에서 레이놀즈수가 5000이라면 직경이 40mm인 관에서의 레이놀즈수는 얼마인가?
 - ① 2500 ② 5000
 - ③ 7500 ④ 10000
24. 다음 중 점성계수가 큰 순서대로 바르게 나열한 것은?
 - ① 공기 > 물 > 글리세린 ② 글리세린 > 공기 > 물
 - ③ 물 > 글리세린 > 공기 ④ 글리세린 > 물 > 공기
25. 10kg의 액화 이산화탄소가 15°C의 대기(표준대기압) 중으로 방출되었을 때 이산화탄소의 부피(m³)는? (단, 일반기체상수는 8.314kJ/kmol·K이다.)
 - ① 5.4 ② 6.2
 - ③ 7.3 ④ 8.2
26. 점성계수 μ 의 차원으로 옳은 것은? (단, M은 질량, L은 길이, T는 시간이다.)
 - ① $ML^{-1}T^{-1}$ ② MLT
 - ③ $M^{-2}L^{-1}T$ ④ MLT^2
27. 어떤 펌프가 1000rpm으로 회전하여 전양정 10m에 0.5m³/min의 유량을 방출한다. 이때 펌프가 2000rpm으로 운전된다면 유량(m³/min)은 얼마인가?
 - ① 1.2 ② 1
 - ③ 0.7 ④ 0.5
28. 열역학 제2법칙에 관한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 열효율 100%인 열기관은 제작이 불가능하다.
 - ② 열은 스스로 저온체에서 고온체로 이동할 수 없다.
 - ③ 제2종 영구기관은 동작물질의 종류에 따라 존재할 수 있다.
 - ④ 한 열원에서 발생하는 열량을 일로 바꾸기 위해서는 반드시 다른 열원의 도움이 필요하다.
29. 밑면은 한 변의 길이가 2m인 정사각형이고 높이가 4m인 직육면체 탱크에 비중이 0.8인 유체를 가득 채웠다. 유체에 의해 탱크의 한쪽 측면에 작용하는 힘(kN)은?
 - ① 125.4 ② 169.2
 - ③ 178.4 ④ 186.2
30. 단면적이 0.1m²에서 0.5m²로 급격히 확대되는 관로에 0.5m³/s의 물이 흐를 때 급격확대에 의한 부차적 손실수두(m)는?
 - ① 0.61 ② 0.78
 - ③ 0.82 ④ 0.98

31. 어떤 수평관에서 물의 속도는 28m/s이고, 압력은 160kPa이다. (ㄱ)속도수두와 (ㄴ)압력수두는 각각 얼마인가?
 - ① (ㄱ)40m, (ㄴ)14.3m ② (ㄱ)50m, (ㄴ)14.3m
 - ③ (ㄱ)40m, (ㄴ)16.3m ④ (ㄱ)50m, (ㄴ)16.3m
32. 대기압이 100kPa인 지역에서 이론적으로 펌프로 물을 끌어 올릴 수 있는 최대 높이(m)는?
 - ① 8.8 ② 10.2
 - ③ 12.6 ④ 14.1
33. 유체의 흐름에 있어서 유선에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 유동단면의 중심을 연결한 선이다.
 - ② 유체의 흐름에 있어서 위치벡터에 수직인 방향을 갖는 연속적인 선이다.
 - ③ 모든 점에서 유체흐름의 속도벡터의 방향을 갖는 연속적인 선이다.
 - ④ 정상류에서만 존재하고 난류에서는 존재하지 않는다.
34. 비중이 0.85인 가연성 액체가 직경 20m, 높이 15m인 탱크에 저장되어 있을 때 탱크 최저부에서의 액체에 의한 압력(kPa)은?
 - ① 147 ② 12.7
 - ③ 125 ④ 14.7
35. 표준대기압 상태에서 소방펌프차가 양수시작 후 펌프 입구의 진공계가 10cmHg를 표시하였다면 펌프에서 수면까지의 높이(m)는? (단, 수은의 비중은 13.6이며, 모든 마찰손실 및 펌프 입구에서의 속도수두는 무시한다.)
 - ① 0.36 ② 1.36
 - ③ 2.36 ④ 3.36
36. 동점성계수가 $2.4 \times 10^{-4} \text{m}^2/\text{s}$ 이고, 비중이 0.88인 40°C 엔진 오일을 1km 떨어진 곳으로 원형관을 통하여 완전발달 층류상태로 수송할 때 관의 직경 100mm이고 유량 0.02m³/s이라면 필요한 최소 펌프동력(kW)은?
 - ① 28.2 ② 30.1
 - ③ 32.2 ④ 34.4
37. 완전 흑체로 가정한 흑연의 표면 온도가 450°C이다. 단위 면적당 방출되는 복사에너지의 열유속(kW/m²)은? (단, 흑체의 Stefan-Boltzmann 상수 $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}^4$ 이다.)
 - ① 2.33 ② 15.5
 - ③ 21.4 ④ 232.5
38. 그림과 같은 단순 피토관에서 물의 유속(m/s)는?



- ① 1.71 ② 1.98
- ③ 2.21 ④ 3.28

39. 온도 20°C, 절대압력 400kPa, 기체 15m³을 등온압축하여 체적이 2m³로 되었다면 압축 후의 절대압력(kPa)은?
 ① 2000 ② 2500
 ③ 3000 ④ 4000
40. 4kg/s의 물 제트가 평판에 수직으로 부딪힐 때 평판을 고정시키기 위하여 60N의 힘이 필요하다면 제트의 분출속도(m/s)는?
 ① 3 ② 7
 ③ 15 ④ 30

[3과목] 소방관계법규 (20문제)

41. 소방기본법령상 소방활동에 필요한 소화전·급수탑·저수조를 설치하고 유지·관리하여야 하는 사람은? (단, 수도법에 따라 설치되는 소화전은 제외한다.)
 ① 소방서장 ② 시·도지사
 ③ 소방본부장 ④ 소방파출소장
42. 다음 소방시설 중 소방시설공사업법령상 하자보수 보증기간이 3년이 아닌 것은?
 ① 비상방송설비 ② 옥내소화전설비
 ③ 자동화재탐지설비 ④ 물분무등소화설비
43. 다음 중 위험물안전관리법령상 제6류 위험물은?
 ① 유황 ② 칼륨
 ③ 황린 ④ 질산
44. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률상 2급 소방안전관리대상물의 소방안전관리자로 선임될 수 없는 사람은?
 ① 위험물기능사 자격을 가진 사람
 ② 소방공무원으로 3년 이상 근무한 경력이 있는 사람
 ③ 의용소방대원으로 3년 이상 근무한 경력이 있는 사람
 ④ 2급 소방안전관리대상물의 소방안전관리에 관한 시험에 합격한 사람
45. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률상 소방안전관리대상물의 관계인이 소방안전관리자를 선임할 경우에는 선임한 날부터 며칠 이내에 소방본부장 또는 소방서장에게 신고하여야 하는가?
 ① 7 ② 14
 ③ 21 ④ 30
46. 소방기본법령상 시·도의 소방본부와 소방서에서 운영하는 화재조사전담부서에서 관장하는 업무가 아닌 것은?
 ① 화재조사의 실시
 ② 화재조사를 위한 장비의 관리운영에 관한 사항
 ③ 화재피해 감소를 위한 예방 홍보에 관한 사항
 ④ 화재조사의 발전과 조사요원의 능력향상에 관한 사항
47. 위험물안전관리법령상 위험물의 안전관리와 관련된 업무를 시행하는 자로서 소방청장이 실시하는 안전교육대상자가 아닌 사람은?
 ① 제조소등의 관계인
 ② 안전관리자로 선임된 자
 ③ 위험물운송차로 종사하는 자
 ④ 탱크시험자의 기술인력으로 종사하는 자

48. 소방시설공사업법상 소방시설업의 등록을 하지 아니하고 영업을 한 사람에 대한 벌칙은?
 ① 500만 원 이하의 벌금
 ② 1년 이하의 징역 또는 2천만 원 이하의 벌금
 ③ 3년 이하의 징역 또는 3천만 원 이하의 벌금
 ④ 5년 이하의 징역 또는 5천만 원 이하의 벌금
49. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률상 건축물대장의 건축물 현황도에 표시된 대지경계선 안에 둘 이상의 건축물이 있는 경우, 연소 우려가 있는 건축물의 구조에 대한 기준으로 맞는 것은?
 ① 건축물이 다른 건축물의 외벽으로부터 수평거리가 1층의 경우에는 6m 이하인 경우
 ② 건축물이 다른 건축물의 외벽으로부터 수평거리가 2층의 경우에는 6m 이하인 경우
 ③ 건축물이 다른 건축물의 외벽으로부터 수평거리가 1층의 경우에는 20m 이하인 경우
 ④ 건축물이 다른 건축물의 외벽으로부터 수평거리가 2층의 경우에는 20m 이하인 경우
50. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률상 무창층 여부 판단 시 개구부 요건에 대한 기준으로 맞는 것은?
 ① 도로 또는 차량이 진입할 수 없는 빈터를 향할 것
 ② 내부 또는 외부에서 쉽게 파괴 또는 개방할 수 없을 것
 ③ 크기는 지름 50cm 이상의 원이 내접할 수 있는 크기일 것
 ④ 해당 층의 바닥면으로부터 개구부 밑부분까지의 높이가 1.5m 이내일 것
51. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률상 소방시설관리업 등록의 결격사유에 해당하지 않는 사람은?
 ① 피성년후견인
 ② 소방시설관리업의 등록이 취소된 날로부터 2년이 지난 자
 ③ 금고 이상의 형의 집행유예를 선고받고 그 유예기간 중에 있는 자
 ④ 금고 이상의 실형을 선고받고 그 집행이 면제된 날부터 2년이 지나지 아니한 자
52. 다음 보기 중 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률상 소방용품의 형식승인을 받드시 취소하여야만 하는 경우를 모두 고른 것은?

- ㉠ 형식승인을 위한 시험시설의 시설기준에 미달되는 경우
- ㉡ 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 형식 승인을 받은 경우
- ㉢ 제품검사 시 소방용품의 형식승인 및 제품검사의 기술기준에 미달되는 경우

- ① ㉠ ② ㉢
 ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

53. 소방기본법령상 소방대원에게 실시할 교육·훈련의 횟수 및 기간으로 옳은 것은?
 ① 1년마다 1회, 2주 이상
 ② 2년마다 1회, 2주 이상
 ③ 3년마다 1회, 2주 이상
 ④ 3년마다 1회, 4주 이상

54. 소방기본법령상 벌칙이 5년 이하의 징역 또는 5천만 원 이하의 벌금에 해당하지 않는 것은?
 ① 정당한 사유 없이 소방용수시설의 효용을 해치거나 그 정당한 사용을 방해하는 자
 ② 소방자동차가 화재진압 및 구조·구급 활동을 위하여 출동할 때 그 출동을 방해한 자
 ③ 출동한 소방대의 소방장비를 파손하거나 그 효용을 해하여 화재진압·인명구조 또는 구급활동을 방해한 자
 ④ 사람을 구출하거나 불이 번지는 것을 막기 위하여 불이 번질 우려가 있는 소방대상물 사용제한의 강제처분을 방해한 자
55. 소방기본법령상 소방용수시설인 저수조의 설치기준으로 맞는 것은?
 ① 흡수부분의 수심이 0.5m 이하일 것
 ② 지면으로부터의 낙차가 4.5m 이하일 것
 ③ 흡수관의 투입구가 사각형의 경우에는 한 변의 길이가 60cm 이하일 것
 ④ 저수조에 물을 공급하는 방법은 상수도에 연결하여 수동으로 급수되는 구조일 것
56. 위험물안전관리법상 제조소등을 설치하고자 하는 자는 누구의 허가를 받아 설치할 수 있는가?
 ① 소방서장 ② 소방청장
 ③ 시·도지사 ④ 안전관리자
57. 위험물안전관리법상 업무상 과실로 제조소등에서 위험물을 유출·방출 또는 확산시켜 사람의 생명·신체 또는 재산에 대하여 위험을 발생시킨 자에 대한 벌칙으로 옳은 것은?
 ① 5년 이하의 금고 또는 5천만 원 이하의 벌금
 ② 5년 이하의 금고 또는 7천만 원 이하의 벌금
 ③ 7년 이하의 금고 또는 5천만 원 이하의 벌금
 ④ 7년 이하의 금고 또는 7천만 원 이하의 벌금
58. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률상 특정소방대상물 중 숙박시설에 해당하지 않는 것은?
 ① 모텔 ② 오피스텔
 ③ 가족호텔 ④ 한국전통호텔
59. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률상 건축물의 신축·증축·용도변경 등의 허가 권한이 있는 행정기관은 건축허가를 할 때 미리 그 건축물 등의 시공지 또는 소재지를 관할하는 소방본부장이나 소방서장의 동의를 받아야 한다. 다음 중 건축허가 등의 동의대상물의 범위가 아닌 것은?
 ① 수련시설로서 연면적 200㎡ 이상인 건축물
 ② 지하층 또는 무창층이 있는 건축물로서 바닥면적이 150㎡ 이상인 층이 있는 것
 ③ 승강기 등 기계장치에 의한 주차시설로서 자동차 10대 이상을 주차할 수 있는 시설
 ④ 차고·주차장으로 사용되는 바닥면적이 200cm² 이상인 층이 있는 건축물이나 주차시설
60. 소방기본법령상 소방활동구역에 출입할 수 있는 자는?
 ① 한국소방안전원에 종사하는 자
 ② 수사업무에 종사하지 않는 검찰청 소속 공무원
 ③ 의사·간호가 그 밖의 구조·구급업무에 종사하는 사람
 ④ 소방활동구역 밖에 있는 소방대상물의 소유자·관리자 또는 점유자

[4과목] 소방기계시설의 구조 및 원리 (20문제)

61. 상수도소화용수설비의 화재안전기준에 따라 상수도소화용수설비의 소화전은 특정소방대상물의 수평투영면의 각 부분으로부터 최대 몇 m 이하가 되도록 설치하여야 하는가?
 ① 100 ② 120
 ③ 140 ④ 160
62. 소화수조 및 저수조의 화재안전기준에 따라 소화용수 소요수량이 120㎡일 때 소화용수설비에 설치하는 채수구는 몇 개가 소요되는가?
 ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5
63. 포소화설비의 화재안전기준에 따른 포소화설비 설치기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 포워터스프링클러헤드는 바닥면적 8㎡ 마다 1개 이상 설치하여야 한다.
 ② 포헤드를 정방향으로 배치하든 장방향으로 배치하든 간에 그 유효반경은 2.1m로 한다.
 ③ 포헤드는 특정소방대상물의 천장 또는 반자에 설치하되, 바닥면적 7㎡마다 1개 이상으로 한다.
 ④ 전역방출방식의 고발포용 고정포방출구는 바닥면적 500㎡ 이내마다 1개 이상을 설치하여야 한다.
64. 소화기구 및 자동소화장치의 화재안전기준에 따라 부속용도별 추가하여야 할 소화기구 중 음식점의 주방에 추가하여야 할 소화기구의 능력단위는? (단, 지하가의 음식점을 포함한다.)
 ① 해당 용도 바닥면적 10㎡마다 1단위 이상
 ② 해당 용도 바닥면적 15㎡마다 1단위 이상
 ③ 해당 용도 바닥면적 20㎡마다 1단위 이상
 ④ 해당 용도 바닥면적 25㎡마다 1단위 이상
65. 분말소화설비의 화재안전기준에 따라 전역방출방식 분말소화설비의 분사헤드는 소화약제 저장량을 최대 몇 초 이내에 방사할 수 있는 것으로 하여야 하는가?
 ① 10 ② 20
 ③ 30 ④ 40
66. 연결살수설비의 화재안전기준에 따라 연결살수설비 전용헤드를 사용하는 배관의 설치에서 하나의 배관에 부착하는 살수헤드가 4개일 때 배관의 구경은 몇 mm 이상으로 하는가?
 ① 50 ② 65
 ③ 80 ④ 100
67. 연결살수설비의 화재안전기준상 연결살수설비의 가지배관은 교차배관 또는 주배관에서 분기되는 지점을 기점으로 한 쪽 가지배관에서 설치되는 헤드의 개수를 최대 몇 개 이하로 해야 하는가?
 ① 8 ② 10
 ③ 12 ④ 15
68. 스프링클러설비의 화재안전기준에 따라 설치장소의 최고 주위온도가 70℃인 장소에 폐쇄형 스프링클러헤드를 설치하는 경우 표시온도가 몇 ℃인 것을 설치해야 하는가?
 ① 79℃ 미만
 ② 162℃ 이상
 ③ 79℃ 이상 121℃ 미만
 ④ 121℃ 이상 162℃ 미만

