1과목 : 소방원론

1. 할론 1301의 화학식으로 옳은 것은?
① CBr_3Cl ② $CBrCl_3$
❸ CF_3Br ④ $CFBr_3$

2. 화재 시 연소의 연쇄반응을 차단하는 소화방식은?
① 냉각소화 ❷ 화학소화
③ 질식소화 ④ 가스제거

3. 분말 소화약제의 주성분 중에서 A,B,C 급 화재 모두에 적용성이 있는 것은?
① $KHCO_3$ ② $NaHCO_3$
③ $Al_2(SO_4)_3$ ❹ $NH_4H_2PO_4$

4. 공기 중에 분산된 밀가루, 알루미늄가루 등이 에너지를 받아 폭발하는 현상은?
❶ 분진폭발 ② 분무폭발
③ 충격폭발 ④ 단열압축폭발

5. 건축물에 화재가 발생할 때 연소확대를 방지하기 위한 계획에 해당되지 않는 것은?
① 수직계획 ❷ 입면계획
③ 수평계획 ④ 용도계획

6. 대형소화기에 충전하는 소화약제 양의 기준으로 틀린 것은?
❶ 할로겐화물소화기 : 20kg 이상
② 강화액소화기 : 60L 이상
③ 분말소화기 : 20kg 이상
④ 이산화탄소소화기 : 50kg 이상

7. 피난시설의 안전구획 중 1차 안전구획에 속하는 것은?
① 계단 ❷ 복도
③ 계단부속실 ④ 피난층에서 외부와 직면한 현관

8. 기체연료의 연소형태로서 연료와 공기를 인접한 2개의 분출구에서 각각 분출시켜 계면에서 연소를 일으키게 하는 것은?
① 증발연소 ② 자기연소
❸ 확산연소 ④ 분해연소

9. 산화열에 의해 자연발화 될 수 있는 물질이 아닌 것은?
① 석탄 ② 건성유
③ 고무 분말 ❹ 퇴비

10. 질소(N_2)의 증기비중은 약 얼마인가?
① 0.8 ❷ 0.97
③ 1.5 ④ 1.8

11. 건축물 화재의 가혹도에 영향을 주는 주요소로 적합하지 않은 것은?
① 공기의 공급량 ② 가연물질의 연소열
③ 가연물질의 비표면적 ❹ 화재시의 기상

12. 수소 4kg이 완전연소 할 때 생성되는 수증기는 몇 kmol 인가?
① 1 ❷ 2
③ 4 ④ 8

13. 전기화재의 원인으로 볼 수 없는 것은?
❶ 승압에 의한 발화 ② 과전류에 의한 발화
③ 누전에 의한 발화 ④ 단락에 의한 발화

14. 소화약제로 널리 사용되는 물의 물리적 성질로 틀린 것은?
① 대기압 하에서 용융열은 약 80cal/g이다.
② 대기압 하에서 증발 잠열은 약 539cal/g이다.
③ 대기압 하에서 액체상의 비열은 1cal/g℃이다.
❹ 대기압 하에서 액체에서 수증기로 상변화가 일어나면 체적은 500배 증가한다.

15. 가연물의 종류 및 성상에 따른 화재의 분류 중 A급 화재에 해당하는 것은?
① 통전중인 전기설비 및 전기기기의 화재
② 마그네슘, 칼륨 등의 화재
❸ 목재, 섬유 화재
④ 도시가스 화재

16. 동일 장소에서 취급이 가능한 위험물들끼리 옳게 짝지어진 것은?
① 과염소산칼륨과 톨루엔 ② 과염소산과 황린
❸ 마그네슘과 유기과산화물 ④ 가솔린과 과산화수소

17. 열에너지원 중 화학열의 종류별 설명으로 옳지 않은 것은?
① 자연발열이라 함은 어떤 물질이 외부로부터 열의 공급을 받지 아니하고 온도가 상승하는 현상이다.
② 분해열이나 함은 화합물이 분해할 때 발생하는 열을 말한다.
❸ 용해열이라 함은 어떤 물질이 분해될 때 발생하는 열을 말한다.
④ 연소열은 어떤 물질이 완전히 산화되는 과정에서 발생하는 열을 말한다.

18. 폭발에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 보일러 폭발은 화학적 폭발이라 할 수 없다.
❷ 분무폭발은 기상폭발에 속하지 않는다.
③ 수증기 폭발은 기상 폭발에 속하지 않는다.
④ 화약류 폭발은 화학적 폭발이라 할 수 있다.

19. 물질의 연소범위에 대한 설명 중 옳은 것은?
① 연소범위의 상한이 높을수록 발화위험이 낮다.
② 연소범위의 상한과 하한사이의 폭은 발화위험과 무관하다.
❸ 연소범위의 하한이 낮은 물질은 취급 시 주의를 요한다.
④ 연소범위의 하한이 낮은 물질은 발열량이 크다.

20. 포소화약제 중 유류화재의 소화 시 성능이 가장 우수한 것은?
① 단백포 ❷ 수성막포
③ 합성계면 활성제포 ④ 내알콜포

2과목 : 소방유체역학

21. 베르누이(Bernoulli)방정식으로 맞는 것은?

① $P/\gamma + V/2g + Z = constant$

② $P/\gamma^2 + V/2g + Z = constant$

③ $P^2/\gamma + V^2/2g + Z = constant$

❹ $P/\gamma + V^2/2g + Z = constant$

22. 공기 중에서 무게가 900N인 돌이 물속에서의 무게가 400N일 때 이 돌의 비중은?

① 1.4 ② 1.6

❸ 1.8 ④ 2.25

23. 가로(80cm)×세로(50cm)이고 300℃로 가열된 평판에 수직한 방향으로 25℃의 공기를 불어주고 있다. 대류 열전달계수가 25W/m² ℃일 때 공기를 불어넣는 면에서의 열전달률은 약 몇 kW인가?

① 2.0 ❷ 2.75

③ 5.1 ④ 7.3

24. 밀도가 788.6kg/m³ 이고, 표면장력계수가 0.022N/m 인 유체 속에 지름 1.5×10^{-3}m의 유리관을 연직으로 세웠다. 유리와 액체의 접촉각이 45°라고 할 때 유리관 내 액체의 상승높이는? (단, 중력가속도 g=9.806 m/s²)

❶ 5.36×10^{-3}m ② 5.28×10^{-3}m

③ 1.86×10^{-5}m ④ 1.84×10^{-5}m

25. 펌프의 흡입 및 토출관의 직경이 동일한 소화전 펌프에서 흡입 측의 진공계는 24.5kPa를 가리키고 진공계보다 수직으로 1.0m 높은 위치에 있는 토출 측 압력계의 지침은 382kPa이라면 펌프의 전양정(m)은?

❶ 42.5 ② 38.6

③ 18.9 ④ 1.004

26. 600K의 고온열원과 300K의 저온열원 사이에서 작동하는 카르노 사이클에 공급하는 열량이 사이클 당 200kJ이라 할 때 1 사이클 당 외부에 하는 일은?

❶ 100kJ ② 200kJ

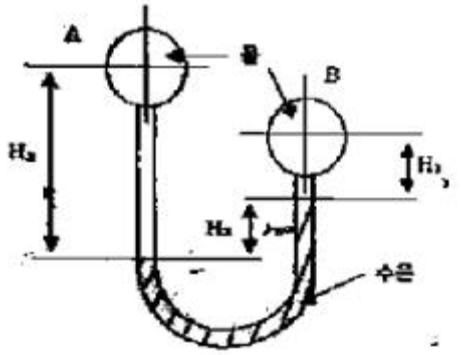
③ 300kJ ④ 400kJ

27. 용기 속의 유체를 회전날개를 이용하여 젓고 있다. 용기 외부로 방출된 열은 2000kJ이고 회전날개를 통해 용기 내로 입력되는 일은 5000kJ 일 때 용기 내 유체의 내부에너지 증가량은?

① 2000kJ ❷ 3000kJ

③ 5000kJ ④ 7000kJ

28. 시차 압력계에서 압력차(P_A-P_B) 는 몇 kPa 인가? (단, H_1=250mm, H_2=200mm, H_3=700mm 이고 수온의 비중은 13.6이다.)



① 3.107 ❷ 22.25

③ 31.07 ④ 222.5

29. 옥내소화전에서 전체의 양정이 28m, 펌프의 효율이 80%, 펌프의 토출량이 1m³/min 이라면 전동기의 용량은 약 몇 kW 인가? (단, 전달계수 1.1이다.)

① 4.35 ② 5.48

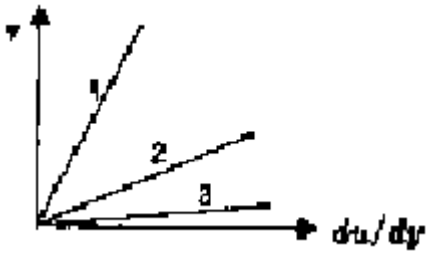
③ 6.01 ❹ 6.28

30. 안지름 50cm의 수평 원관 속을 물이 흐르고 있다. 입구 구역이 아닌 50m 길이에서 80kPa의 압력강하가 생겼다. 관벽에서의 전단응력은 몇 Pa인가?

① 0.002 ❷ 200

③ 8000 ④ 0

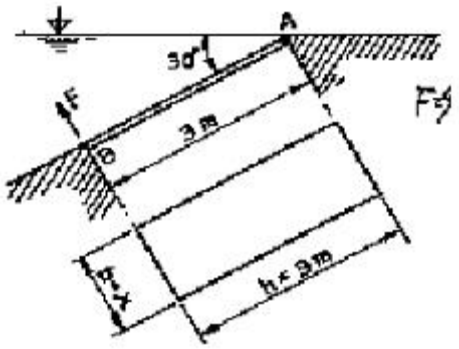
31. 그림은 원유, 물, 공기에 대하여 전단응력과 속도기울기의 관계를 나타낼 것이다. 물에 해당하는 선은?



① 1 ❷ 2

③ 3 ④ 주어진 정보로는 알 수 없다.

32. A점에서 힌지로 연결되어 있는 수문을 열기 위한 수문에 수직인 최소한의 힘이 7355 N이라면 수문의 폭 b는 몇 m인가? (단, 수문의 무게는 무시함)

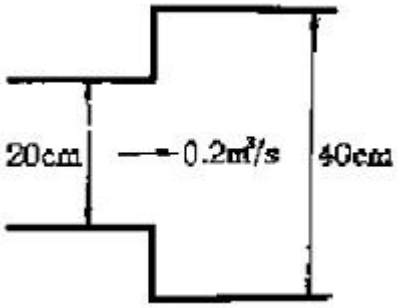


① 0.75 ❷ 0.5

③ 0.4 ④ 0.3

33. 안지름 20cm인 원관이 안지름 40cm인 원관에 급확대 연결

된 관로에 0.2m³/s의 유체가 흐를 때 급확대부에서 발생하는 손실수두는 약 몇 m인가?

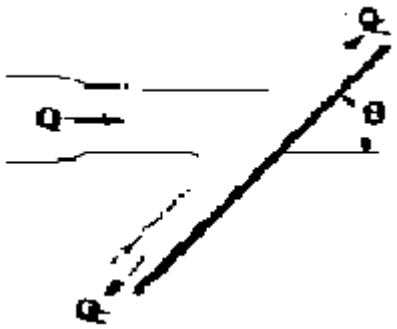


❶ 1.16 ② 1.45
③ 1.62 ④ 1.83

34. NPSH(유효흡입양정)에 관한 설명으로 틀린 것은?

① $NPSH_{av}$(이용 가능한 유효흡입양정)가 작을수록 같은 조건에서 공동현상이 일어날 가능성이 커진다.
❷ 필요한 유효흡입양정은 $NPSH_{av}$보다 커야 공동현상이 발생되지 않는다.
③ $NPSH_{av}$는 포화 증기압이 커지면 점차 작아진다.
④ 물의 온도가 올라가면 $NPSH_{av}$가 작아져서 공동현상의 발생가능성이 커진다.

35. 그림과 같이 수평으로 분사된 유량 Q의 분류가 경사진 고정 평판에 충돌한 후 양쪽으로 분리되어 흐르고 있다. 윗 방향의 유량이 Q_1=0.7Q 일 때 수평선과 관이 이루는 각 θ는 몇 도인가? (단, 이상유체의 흐름이고 중력과 압력은 무시한다.)



① 76.4 ❷ 66.4
③ 56.4 ④ 46.4

36. 운동량의 단위로 맞는 것은?

① N ② J/s
③ $N \cdot s^2/m$ ❹ N·s

37. 안지름 65mm의 관내를 유량 0.24 m³/min로 물이 흘러간다면 평균 유속은 몇 m/s인가?

❶ 1.2 ② 2.4
③ 3.6 ④ 4.8

38. 이상기체의 기체상수 R을 압력 P, 비체적 v, 절대 온도 T의 관계로 나타낸 것은?

① $R = \frac{Tv}{P}$ ② $R = \frac{PT}{v}$
③ $R = PTv$ ❹ $R = \frac{Pv}{T}$

39. 배관내 유체의 유량 또는 유속 측정법이 아닌 것은?

❶ 삼각위어에 의한 방법 ② 오리피스에 의한 방법
③ 벤츄리관에 의한 방법 ④ 피토관에 의한 방법

40. 20℃에서 물이 지름 75mm인 관속을 $1.9\times10^{-3}m^3/s$로 흐르고 있다. 이 때 레이놀즈 수는 얼마 정도인가? (단, 20℃일 때 물의 동점성계수는 $1.006\times10-6m^2/s$이다.)

① 1.13×10^4 ② 1.99×10^4
③ 2.83×10^4 ❹ 3.21×10^4

3과목 : 소방관계법규

41. 위험물안전관리법령상 제4류 위험물 인화성 액체의 품명 및 지정수량으로 옳은 것은?

① 제1석유류(수용성액체) : 100리터
② 제2석유류(수용성액체) : 500리터
③ 제3석유류(수용성액체) : 1000리터
❹ 제4석유류 : 6000리터

42. 제조소에서 저장 또는 취급하는 위험물별 주의사항을 표시한 게시판으로 옳지 않은 것은?

❶ 제4류 위험물 : 화기주의
② 제5류 위험물 : 화기엄금
③ 제2류 위험물(인화성고체 제외) : 화기주의
④ 제3류 위험물 중 자연발화성물질 : 화기엄금

43. 소방대상물의 건축허가 등의 동의요구를 할 때 제출해야 할 서류로 틀린 것은?

① 소방시설 설치계획표
❷ 소방시설공사업등록증
③ 임시소방시설 설치계획서
④ 소방시설의 층별 평면도 및 층별 계통도

44. 제 1종 판매취급소에서 저장 또는 취급할 수 있는 위험물의 수량 기준으로 옳은 것은?

❶ 지정수량의 20배 이하 ② 지정수량의 20배 이상
③ 지정수량의 40배 이하 ④ 지정수량의 40배 이상

45. 감리업자가 소방공사의 감리를 완료할 때 그 감리 결과를 통보해야하는 대상자가 아닌 것은?

❶ 시·도지사
② 소방시설공사의 도급인
③ 특정소방대상물의 관계인
④ 특정소방대상물의 공사를 감리한 건축사

46. 화재예방을 위하여 불을 사용하는 설비의 관리기준 중 용접 또는 용단 작업자로부터 반경 몇 m 이내에 소화기를 갖추어야 하는가? (단, 산업안전보건법 제23조의 적용을 받는 사업장의 경우는 제외한다.)

① 1 ② 3
❸ 5 ④ 7

47. 방염성능기준 이상의 실내장식물 등을 설치하여야 하는 특정소방대상물이 아닌 것은?
① 다중이용업의 영업장
② 의료시설 중 정신의료기관
③ 방송통신시설 중 방송국 및 촬영소
❹ 건축물 옥내에 있는 운동시설 중 수영장

48. 화재조사를 하는 관계 공무원이 화재조사를 수행하면서 알게 된 비밀을 다른 사람에게 누설 시 벌칙기준으로 옳은 것은?
① 100만원 이하의 벌금 ② 200만원 이하의 벌금
❸ 300만원 이하의 벌금 ④ 400만원 이하의 벌금

49. 특정소방대상물 중 업무시설에 해당되지 않는 것은?
❶ 방송국 ② 마을회관
③ 주민자치센터 ④ 변전소

50. 화재예방강화지구로 지정할 수 있는 대상이 아닌 것은?
① 시장지역
② 소방출동로가 없는 지역
③ 공장·창고가 밀집한 지역
❹ 콘크리트 건물이 밀집한 지역

51. 하자보수 보증기간이 2년인 소방시설은?
① 옥내소화전설비 ❷ 무선통신보조설비
③ 자동화재탐지설비 ④ 물분무등소화설비

52. 원활한 소방활동을 위하여 실시하는 소방용수시설에 대한 조사결과는 몇 년간 보관하는가?
❶ 2년 ② 3년
③ 4년 ④ 영구

53. 형식승인을 받지 아니한 소방용품을 소방시설 공사에 사용한 자에 대한 벌칙기준으로 옳은 것은?
① 7년 이하의 징역 또는 5000만원 이하의 벌금
② 5년 이하의 징역 또는 3000만원 이하의 벌금
❸ 3년 이하의 징역 또는 3000만원 이하의 벌금
④ 1년 이하의 징역 또는 1000만원 이하의 벌금

54. 화재예방강화지구 안의 소방대상물에 대한 화재안전조사를 거부한 자에 대한 벌칙기준으로 옳은 것은?
① 100만원 이하의 벌금 ② 200만원 이하의 벌금
❸ 300만원 이하의 벌금 ④ 400만원 이하의 벌금

55. 펄프공장의 작업장, 음료수 공장의 충전을 하는 작업장 등과 같이 화재안전기준을 적용하기 어려운 특정소방대상물에 설치하지 아니할 수 있는 소방시설이 아닌 것은?
❶ 연결송수관설비 ② 스프링클러설비
③ 상수도소화용수설비 ④ 연결살수설비

56. 간이스프링클러설비를 설치하여야 할 특정소방대상물의 기준으로 옳은 것은?
❶ 근린생활시설로 사용하는 부분의 바닥면적 합계가 1000m^{2}이상인 것은 모든 층
② 교육연구시설 내에 합숙소로서 연면적 500m^{2}이상인 것
③ 정신병원과 의료재활시설은 제외한 요양병원으로 사용되는 바닥면적의 합계가 300m^{2}이상 600m^{2}미만인 시설
④ 정신의료기관 또는 의료재활시설로 사용되는 바닥면적의 합계가 600m^{2}미만인 시설

57. 전문 소방시설공사업의 등록기준 중 보조기술인력은 최소 몇 인 이상 있어야 하는가?
① 1 ❷ 2
③ 3 ④ 4

58. 소방시설 중 소화기구 및 단독경보형감지기를 설치하여야 하는 대상으로 옳은 것은?
① 아파트 ② 기숙사
③ 오피스텔 ❹ 단독주택

59. 지정수량 미만인 위험물의 저장 또는 취급기준은 무엇으로 정하는가?
❶ 시·도의 조례 ② 총리령
③ 행정자치부령 ④ 대통령령

60. 소방기본법에 규정된 내용에 관한 설명으로 옳은 것은?
① 소방대상물에는 항해 중인 선박도 포함된다.
② 관계인이란 소방대상물의 관리자와 점유자를 제외한 실제 소유자를 말한다.
③ 소방대의 임무는 구조와 구급활동을 제외한 화재현장에서의 화재진압활동이다.
❹ 의용소방대원과 의무소방원도 소방대의 구성원이다.

4과목 : 소방기계시설의 구조 및 원리

61. 이산화탄소 소화설비 이산화탄소 소화약제의 저압식 저장용기 설치기준으로 옳은 것은?
① 충전비는 1.5이상 1.9이하로 설치
❷ 압력경보장치는 2.3MPa 이상 1.9MPa이하에서 작동
③ 안전밸브는 내압시험 압력의 0.8배~1.0배에서 작동
④ 자동냉동장치는 용기내부의 온도가 영하 18℃이상에서 2.1MPa 의 압력을 유지하도록 설치

62. 연결살수설비 전용헤드를 사용하는 배관의 설치에서 하나의 배관에 부착하는 살수헤드가 4개일 때 배관의 구경은 몇 mm 이상으로 하는가?
① 40 ② 50
❸ 65 ④ 80

63. 포소화설비 수동식 기동장치의 설치기준으로 틀린 것은?
① 2 이상의 방사구역은 방사구역을 선택할 수 있는 구조로 한다.
② 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 위치에 설치한다.
③ 주차장에 설치하는 포소화설비의 기동장치는 방사구역마다 1개 이상 설치한다.
❹ 항공기격납고에 설치하는 포소화설비의 기동장치는 방사구역마다 1개 설치한다.

64. 급기가압 제연방식의 문제점에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 가압식 외부로 누설된 공기가 화재실로 이어지면 화재를 강화시킬 수 있다.
② 피난 시 가압실의 문을 열어두면 급기 가압용 공기를 공

급하여도 효과가 없다.
③ 문을 괴어놓거나 하여 자동폐쇄장치를 무효화하기 쉽다.
❹ 상시 급기가압을 하므로 송풍기의 설치비용등이 과대하다.

65. 옥외소화전설비 노즐선단에서의 방수 압력은 몇 MPa 이상이어야 하는가?
① 0.2 ❷ 0.25
③ 0.3 ④ 0.4

66. 숙박시설·노유자시설 및 의료시설로 사용되는 층에 있어서는 그 층의 바닥면적 몇 m^2 마다 1개 이상의 피난기구를 설치해야 하는가?
❶ 500 ② 600
③ 800 ④ 1000

67. 부속용도로 사용되는 부분 중 음식점의 주방에 추가해야 할 소화기의 능력단위는? (단, 지하가의 음식점을 포함한다.)
① 1단위 이상/해당 용도의 바닥면적 $10m^2$
② 1단위 이상/해당 용도의 바닥면적 $15m^2$
③ 1단위 이상/해당 용도의 바닥면적 $20m^2$
❹ 1단위 이상/해당 용도의 바닥면적 $25m^2$

68. 분말소화약제 가압식 저장용기는 최고사용 압력의 몇 배 이하의 압력에서 작동하는 안전밸브를 설치해야 하는가?
① 0.8배 ② 1.2배
❸ 1.8배 ④ 2.0배

69. 근린생활시설 중 입원실이 있는 의원 3층에 적응성이 있는 피난기구는?
① 피난사다리 ② 완강기
③ 공기안전매트 ❹ 구조대

70. 측압식 분말소화기의 지시압력계에 표시된 정상 사용압력 범위는?
① 0.6~0.9MPa ② 0.7~0.9MPa
③ 0.6~0.98MPa ❹ 0.7~0.98MPa

71. 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비에서 사용하는 유입공기의 배출방식으로 적합하지 않는 것은?
① 배출구에 따른 배출 ② 제연설비에 따른 배출
③ 수직풍도에 따른 배출 ❹ 수평풍도에 따른 배출

72. 이산화탄소 소화설비에서 기동용기의 개방에 따라 CO_2저장용기가 개방되는 시스템 방식은?
① 전기식 ❷ 가스압력식
③ 기계식 ④ 유압식

73. 연결송수관설비의 방수용기구함은 피난층과 가장 가까운 층을 기준으로 3개층 마다 설치하되, 그 층의 방수구마다 몇 m의 보행거리 이내에 설치해야 하는가?
① 2 ② 3
③ 4 ❹ 5

74. 고압의 전기기가 있는 장소의 전기기기와 물분무헤드의 이격거리 기준으로 틀린 것은?
① 110kV 초과 154kV 이하 : 150cm 이상
② 154kV 초과 181kV 이하 : 180cm 이상
❸ 181kV 초과 220kV 이하 : 200cm 이상
④ 220kV 초과 275kV 이하 : 260cm 이상

75. 알람체크밸브(Alarm Check Valve)가 동작하여 작동 중인 경우, 폐쇄상태에 있는 것은?
❶ 시험밸브 ② 경보용 볼밸브
③ 1차 측 게이트밸브 ④ 압력게이지 밸브

76. 스프링클러설비의 배관에 대한 설명으로 틀린 것은?
❶ 성능시험배관은 펌프의 토출측에 설치된 체크밸브 이전에서 분기한다.
② 습식스프링클러설비 또는 부압식 스프링 클러설비 외의 설비에는 헤드를 향하여 상향으로 수평주행배관의 기울기는 1/500이상으로 한다.
③ 급수배관에 설치되는 탬퍼스위치는 감시제어반 또는 수신기에서 동작의 유무 확인을 할 수 있어야 한다.
④ 주차장의 스프링클러설비는 습식 이외의 방식으로 한다.

77. 분말소화설비의 구성품이 아닌 것은?
① 정압작동장치 ② 압력 조정기
③ 가압용 가스용기 ❹ 기화기

78. 랙크식 창고에 설치하는 스프링클러 헤드는 천장 또는 각 부분으로부터 하나의 스프링클러헤드까지의 수평거리가 몇 m 이하이어야 하는가?
① 3.2 ❷ 2.5
③ 2.1 ④ 1.5

79. 플로팅루프(floating roof)방식의 위험물 탱크에 적합한 포방출구는?
① Ⅰ형 방출구 ② Ⅱ형 방출구
❸ 특형 방출구 ④ 표면하주입식 방출구

80. 특수가연물을 저장 또는 취급하는 특정소방 대상물에 있어서 물분무소화설비 수원의 최소 저수량은? (단, 최대 방수구역의 바닥면적을 기준으로 한다.)
❶ 바닥면적(m^2)×10(L/min)×20(min)
② 바닥면적(m^2)×20(L/min)×20(min)
③ 바닥면적(m^2)×20(L/min)×10(min)
④ 바닥면적(m^2)×10(L/min)×10(min)

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?
종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.
PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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