

1과목 : 소방원론

1. 플래시 오버(Flash over)현상에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 산소의 농도와 무관하다.
 ② 화재공간의 개구율과 관계가 있다.
 ③ 화재공간내의 가연물의 양과 관계가 있다.
 ④ 화재실내의 가연물의 종류와 관계가 있다.

2. 화재강도(Fire intensity)와 관계가 없는 것은 무엇인가?

- ① 가연물의 비표면적 ② 발화원의 온도
 ③ 화재실의 구조 ④ 가연물의 발열량

3. 건축물의 방재계획 중에서 공간적 대응 계획에 해당되지 않는 것은?

- ① 도피성 대응 ② 대항성 대응
 ③ 회피성 대응 ④ 소방시설방재 대응

4. 버너의 불꽃을 제거한 때부터 불꽃을 울리며 연소하는 상태가 끝날 때까지의 시간은?

- ① 10초 이내 ② 20초 이내
 ③ 30초 이내 ④ 40초 이내

5. 전기에너지에 의하여 발생되는 열원이 아닌 것은?

- ① 저항가열 ② 마찰 스파크
 ③ 유도가열 ④ 유전자열

6. 이산화탄소 소화설비의 적용대상이 아닌 것은?

- ① 가솔린 ② 전기설비
 ③ 인화성 고체 위험물 ④ 니트로셀룰로오스

7. 화재 시 이산화탄소를 방출하여 산소농도를 13 vol.%로 낮추어 소화하기 위한 공기 중의 이산화탄소의 농도는 약 몇 vol.%인가?

- ① 9.5 ② 25.8
 ③ 38.1 ④ 61.5

8. 목조건축물에서 발생하는 옥내출화 시기를 나타낸 것으로 틀린 것은?

- ① 천장 속, 벽 속 등에서 발염 착화할 때
 ② 창, 출입구 등에 발염 착화할 때
 ③ 가옥의 구조에는 천장 면에 발염 착화할 때
 ④ 불연 벽체나 불연 천장인 경우 실내의 그 뒷면에 발염 착화할 때

9. 유류탱크 화재 시 기름 표면에 물을 살수하면 기름이 탱크 밖으로 비산하여 화재가 확대되는 현상은?

- ① 스톱 오버(Slop over) ② 보일 오버(Boil over)
 ③ 프로스 오버(Froth over) ④ 블레비(BLEVE)

10. 이산화탄소 소화약제의 주된 소화효과는 무엇인가?

- ① 제거소화 ② 억제소화
 ③ 질식소화 ④ 냉각소화

11. 저팽창포와 고폽창포에 모두 사용할 수 있는 포 소화약제는?

- ① 단백질 소화약제 ② 수성막포 소화약제
 ③ 불화단백포 소화약제 ④ 합성계면활성제포 소화약제

12. 제 6류 위험물의 공통성질이 아닌 것은?

- ① 산화성 액체이다. ② 모두 유기화합물이다.
 ③ 불연성 물질이다. ④ 대부분 비중이 1보다 크다.

13. 화재 시 분말 소화약제와 병용하여 사용할 수 있는 포 소화약제는?

- ① 수성막포 소화약제 ② 단백질 소화약제
 ③ 알코올형포 소화약제 ④ 합성계면활성제포 소화약제

14. 분말 소화약제의 열분해 반응식 중 옳은 것은?

- ① $2\text{KHCO}_3 \rightarrow \text{KCO}_3 + 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 ② $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{NaCO}_3 + 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 ③ $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 \rightarrow \text{HPO}_3 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 ④ $2\text{KHCO}_3 + (\text{NH}_2)_2\text{CO} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{NH}_2 + \text{CO}_2$

15. 방화구조의 기준이 아닌 것은?

- ① 심벽에 흠으로 맞벽치기한 것
 ② 철망모르타르로서 그 바름 두께가 2cm이상인 것
 ③ 시멘트모르타르 위에 타일을 붙인 것으로서 그 두께의 합계가 1.5cm이상인 것
 ④ 석고판 위에 시멘트모르타르 또는 화반죽을 바른 것으로서 그 두께의 합계가 2.5cm이상 인 것

16. 위험물안전관리법령상 가연성 고체는 제 몇 류 위험물인가?

- ① 제 1류 ② 제 2류
 ③ 제 3류 ④ 제 4류

17. 소화약제로서 물에 관한 설명이 아닌 것은?

- ① 수소결합을 하므로 증발잠열이 작다.
 ② 가스계 소화약제에 비해 사용 후 오염이 크다.
 ③ 무상으로 주수하면 증질유 화재에도 사용할 수 있다.
 ④ 타 소화약제에 비해 비열이 크기 때문에 냉각효과가 우수하다.

18. 표준상태에서 메탄가스의 밀도는 몇 g/L인가?

- ① 0.21 ② 0.41
 ③ 0.71 ④ 0.91

19. 분진폭발을 일으키는 물질이 아닌 것은?

- ① 시멘트 분말 ② 마그네슘 분말
 ③ 석탄 분말 ④ 알루미늄 분말

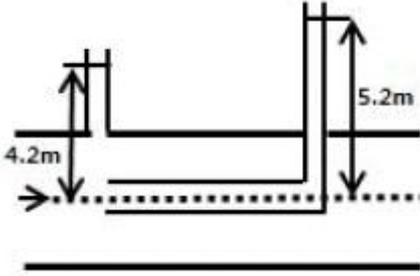
20. 가연물이 공기 중에서 산화되어 산화열의 축적으로 발화되는 현상은?

- ① 분해연소 ② 자기연소
 ③ 자연발화 ④ 폭굉

2과목 : 소방유체역학

21. 피토관으로 파이프 중심선에서의 유속을 측정할 때 피토관의 액주높이가 5.2m, 정압튜브의 액주높이가 4.2m를 나타낸다면 유속은 약 몇 m/s인가? (단, 물의 밀도 1000kg/m³)

이다.)



- ① 2.8 ② 3.5
- ③ 4.4 ④ 5.8

22. 비중 0.6인 물체가 비중 0.8인 기름 위에 떠 있다. 이 물체가 기름 위에 노출되어 있는 부분은 전체 부피의 몇 %인가?

- ① 20 ② 25
- ③ 30 ④ 35

23. 열전도계수가 0.7 W/m·°C인 5m×6m 벽돌 벽의 안팎의 온도가 20°C, 5°C일 때, 열손실을 1kW이하로 유지하기 위한 벽의 최소 두께는 몇 cm인가?

- ① 1.05 ② 2.10
- ③ 31.5 ④ 64.3

24. 원심 팬이 1700rpm으로 회전할 때의 전압은 1520Pa, 풍량은 240m³/min이다. 이 팬의 비회전도는 약 몇 m³/min, rpm 인가? (단, 공기의 밀도는 1.2kg/m³ 이다.)

- ① 502 ② 652
- ③ 687 ④ 827

25. 초기에 비어있는 체적이 0.1m³ 인 견고한 용기 안에 공기(이상기체)를 서서히 주입한다. 이때 주위 온도는 300K이다. 공기 1kg을 주입하면 압력 [kPa]이 얼마인가?(단, 기체상수 = 0.287 kJ/kgK이다.)

- ① 287 ② 300
- ③ 348 ④ 861

26. 물질의 온도변화 형태로 나타나는 열에너지는 무엇인가?

- ① 현열 ② 잠열
- ③ 비열 ④ 증발열

27. 압력 200kPa, 온도 400K의 공기가 10m/s의 속도로 흐르는 지름 10cm의 원관이 지름 20cm인 원관이 연결된 다음 압력 180kPa, 온도 350K로 흐른다. 공기가 이상기체라면 정상 상태에서 지름 20cm인 원관에서의 공기의 속도 [m/s]는?

- ① 2.43 ② 2.50
- ③ 2.67 ④ 4.50

28. 단면적이 일정한 물 분류가 속도 20m/s, 유량 0.3m³/s 로 분출되고 있다. 분류와 같은 방향으로 10m/s의 속도로 운동하고 있는 평판에 이 분류가 수직으로 충돌할 경우 판에 작용하는 충격력은 몇 N인가?

- ① 1500 ② 2000
- ③ 2500 ④ 3000

29. 기름이 0.02m³/s 의 유량으로 직경 50cm인 주철관 속을

흐르고 있다. 길이 1000m에 대한 손실수두는 약 몇 m인가? (단, 기름의 점성계수는 0.103 N·s/m², 비중은 0.90이다.)

- ① 0.15 ② 0.3
- ③ 0.45 ④ 0.6

30. 펌프로부터 분당 150L의 소방용수가 토출되고 있다. 토출배관의 내경이 65mm일 때 레이놀즈수는 약 얼마인가? (단, 물의 점성계수는 0.001kg/m·s로 한다.)

- ① 1300 ② 5400
- ③ 49000 ④ 82000

31. 유체 내에서 쇠구슬의 낙하속도를 측정하여 점도를 측정하고자 한다. 점도가 μ₁ 그리고 μ₂인 두 유체의 밀도가 각각 ρ₁ 과 ρ₂ (>ρ₁)일 때 낙하속도 U₂=1/2(U₁) 이면 다음 중 맞는 것은? (단, 항력은 Stokes의 법칙을 따른다.)

- ① μ₂ / μ₁ < 2 ② μ₂ / μ₂ = 2
- ③ μ₂ / μ₁ > 2 ④ 주어진 정보만으로는 결정할 수 없다.

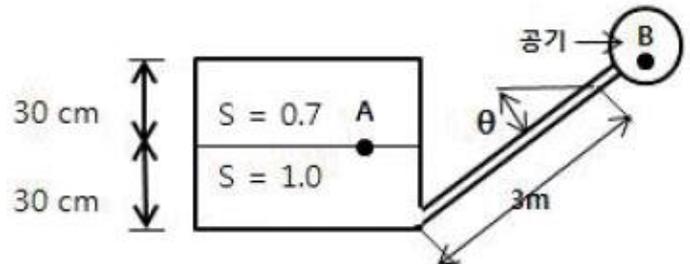
32. 직경 4cm이고 관마찰계수가 0.02인 원관에 부차적 손실계수가 4인 밸브가 장치되어 있을 때 이 밸브의 등가길이(상당길이)는 몇 m인가?

- ① 4 ② 6
- ③ 8 ④ 10

33. 액체 분자들 사이의 응집력과 고체면에 대한 부착력의 차이에 의하여 관내 액체표면과 자유표면 사이에 높이 차이가 나타나는 것과 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 관성력 ② 점성
- ③ 뉴턴의 마찰법칙 ④ 모세관현상

34. 그림에서 점 A의 압력이 B의 압력보다 6.8kPa 크다면, 경사관의 각도 θ (°)는 얼마인가? (단, S는 비중을 나타낸다.)



- ① 12 ② 19.3
- ③ 22.5 ④ 34.5

35. 저수조의 소화수를 빨아올릴 때 펌프의 유효흡입양정(NPSH)으로 적합한 것은?(단, Pa : 흡입수면의 대기압, Pv : 포화증기압, γ : 비중량, Ha : 흡입실양정, H_L : 흡입손실수두)

- ① NPSH = Pa/γ + Pv/γ - Ha - h_L
- ② NPSH = Pa/γ - Pv/γ + Ha - h_L
- ③ NPSH = Pa/γ - Pv/γ - Ha - h_L
- ④ NPSH = Pa/γ - Pv/γ - Ha + h_L

36. 안지름이 30cm이고 길이가 800m인 관로를 통하여 300ℓ/s의 물을 50m 높이까지 양수하는데 필요한 펌프의 동력은 약 몇 kW인가? (단, 관마찰계수는 0.03이고 펌프의 효율은 85%이다.)

- ① 173 ② 259
③ 398 ④ 427
37. 물이 들어 있는 탱크에 수면으로부터 20m깊이에 지름 50mm의 오리피스 가 있다. 이 오리피스에서 흘러나오는 유량은 약 몇 m^3/min 인가? (단, 탱크의 수면 높이는 일정하고 모든 손실은 무시한다.)
① 1.3 ② 2.3
③ 3.3 ④ 4.3
38. 회전날개를 이용하여 용기 속에서 두 종류의 유체를 섞었다. 이 과정 동안 날개를 통해 입력된 일은 5090kJ이며 탱크의 방열량은 1500kJ이다. 용기 내 내부 에너지 변화량 [kJ]은?
① 3590 ② 5090
③ 6590 ④ 15000
39. 다음 중 크기가 가장 큰 것은?
① 19.6N
② 질량 2kg인 물체의 무게
③ 비중 1, 부피 $2m^3$ 인 물체의 무게
④ 질량 4.9kg인 물체가 $4m/s^2$ 의 가속도를 받을 때의 힘
40. 2m 깊이로 물(비중량 $9.8kN/m^3$)이 채워진 직육면체 모양의 열린 물탱크 바닥에 지름 20cm의 원형 수문을 달았을 때 수문이 받는 정수력의 크기는 약 몇 kN인가?
① 0.411 ② 0.616
③ 0.784 ④ 2.46

3과목 : 소방관계법규

41. 시·도지사가 소방시설업의 등록취소처분이나 영업정지처분을 하고자 할 경우 실시하여야 하는 것은?
① 청문을 실시하여야 한다.
② 징계위원회의 개최를 요구하여야 한다.
③ 직권으로 취소 처분을 결정하여야 한다.
④ 소방기술심의위원회의 개최를 요구하여야 한다.
42. 소방자동차의 출동을 방해한 자는 5년 이하의 징역 또는 얼마 이하의 벌금에 처하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리 됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
① 1천5백만원 ② 2천만원
③ 3천만원 ④ 5천만원
43. 고형알코올 그 밖에 1기압 상태에서 인화점이 $40^\circ C$ 미만인 고체에 해당하는 것은?
① 가연성고체 ② 산화성고체
③ 인화성고체 ④ 자연발화성물질
44. “무장중”이라 함은 지상층 중 개구부 면적의 합계가 해당층의 바닥면적의 얼마 이하가 되는 층인가?
① 1/3 ② 1/10
③ 1/30 ④ 1/300
45. 위험물 제조소등에 자동화재탐지설비를 설치하여야 할 대상은?

- ① 옥내에서 지정수량 50배의 위험물을 저장·취급하고 있는 일반취급소
② 하루에 지정수량 50배의 위험물을 제조하고 있는 제조소
③ 지정수량의 100배의 위험물을 저장·취급하고 있는 옥내 저장소
④ 연면적 $100m^2$ 이상의 제조소
46. 제4류 위험물로서 제1석유류인 수용성 액체의 지정수량은 몇 리터인가?
① 100 ② 200
③ 300 ④ 400
47. 다음 중 스프링클러설비를 의무적으로 설치하여야 하는 기준이 아닌 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리 됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
① 숙박시설로 11층 이상인 것
② 지하가로 연면적이 $500m^2$ 이상인 것
③ 판매시설로 수용인원이 300인 이상인 것
④ 복합건축물로 연면적 $5000m^2$ 이상인 것
48. 소방대상물이 아닌 것은?
① 산림 ② 항해중인 선박
③ 건축물 ④ 차량
49. 특정소방대상물 중 노유자시설에 해당되지 않는 것은?
① 요양병원 ② 아동복지시설
③ 장애인직업재활시설 ④ 노인의료복지시설
50. 다음 중 소방용품에 해당되지 않는 것은?
① 방염도료 ② 소방호스
③ 공기호흡기 ④ 휴대용비상조명등
51. 제1류 위험물 산화성고체인 것은?
① 질산염류 ② 특수인화물
③ 과염소산 ④ 유기과산화물
52. 다음 소방시설 중 하자보수보증기간이 다른 것은?
① 옥내소화전설비 ② 비상방송설비
③ 자동화재탐지설비 ④ 상수도소화용수설비
53. 인접하고 있는 시·도간 소방업무의 상호응원협정 사항이 아닌 것은?
① 화재조사활동
② 응원출동의 요청방법
③ 소방교육 및 응원출동훈련
④ 응원출동대상지역 및 규모
54. 소방시설업자가 특정소방대상물의 관계인에 대한 통보 의무 사항이 아닌 것은?
① 지위를 승계한 때
② 등록취소 또는 영업정지 처분을 받은 때
③ 휴업 또는 폐업한 때
④ 주소지가 변경된 때

55. 소방시설 중 화재를 진압하거나 인명구조 활동을 위하여 사용하는 설비로 나열된 것은?

- ① 상수도소화용수설비, 연결송수관설비
- ② 연결살수설비, 제연설비
- ③ 연소방지설비, 피난설비
- ④ 무선통신보조설비, 통합감시시설

56. 다음 중 특수가연물에 해당되지 않는 것은?

- ① 나무껍질 500kg ② 가연성고체류 2000kg
- ③ 목재가공품 15m³ ④ 가연성액체류 3m³

57. 소화활동을 위한 소방용수시설 및 지리조사의 실시 횟수는?

- ① 주 1회 이상 ② 주 2회 이상
- ③ 월 1회 이상 ④ 분기별 1회 이상

58. 비상경보설비를 설치하여야 할 특정소방대상물이 아닌 것은?

- ① 지하가 중 터널로서 길이가 500m 이상인 것
- ② 사람이 거주하고 있는 연면적 400m² 이상인 건축물
- ③ 지하층의 바닥면적이 100m² 이상으로 공연장인 건축물
- ④ 35명의 근로자가 작업하는 옥내작업장

59. 소방대상물에 대한 개수명령권자는 누구인가?

- ① 소방본부장 또는 소방서장 ② 한국소방안전협회장
- ③ 시·도지사 ④ 국무총리

60. 다음은 소방기본법의 목적을 기술한 것이다. (가), (나), (다)에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

화재를 (가)·(나)하거나 (다)하고 화재, 재난·재해 그 밖의 위급한 상황에서의 구조·구급활동 등을 통하여 국민의 생명·신체 및 재산을 보호함으로써 공공의 안녕질서 유지와 복리증진에 이바지함을 목적으로 한다.

- ① (가) 예방, (나) 경계, (다) 복구
- ② (가) 경보, (나) 소화, (다) 복구
- ③ (가) 예방, (나) 경계, (다) 진압
- ④ (가) 경계, (나) 통제, (다) 진압

4과목 : 소방기계시설의 구조 및 원리

61. 수원의 수위가 펌프의 흡입구보다 높은 경우에 소화펌프를 설치하려고 한다. 고려하지 않아도 되는 사항은?

- ① 펌프의 토출측에 압력계 설치
- ② 펌프의 성능시험 배관 설치
- ③ 물올림 장치를 설치
- ④ 동결의 우려가 없는 장소에 설치

62. 분말소화설비에 사용하는 압력조정기의 사용목적은 무엇인가?

- ① 분말 용기에 도입되는 가압용가스의 압력을 감압시키기 위함
- ② 분말 용기에 나오는 압력을 증폭시키기 위함

- ③ 가압용 가스의 압력을 증대시키기 위함
- ④ 약제방출에 필요한 가스의 유량을 증폭시키기 위함

63. 이산화탄소소화설비의 기동장치에 대한 기준 중 틀린 것은?

- ① 수동식 기동장치의 조작부는 바닥으로부터 높이 0.8m이상 1.5m이하에 설치한다.
- ② 자동식 기동장치에는 수동으로도 기동할 수 있는 구조로 할 필요는 없다.
- ③ 가스압력식 기동장치에서 기동용가스용기 및 당해용기에 사용하는 밸브는 25MPa이상의 압력에 견디어야 한다.
- ④ 전기식 기동장치로서 7병 이상의 저장용기를 동시에 개방하는 설비에는 2병 이상의 저장용기에 전자 개방밸브를 설치한다.

64. 폐쇄형스프링클러설비의 방호구역 및 유수검지장치에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 하나의 방호구역에는 1개 이상의 유수검지장치를 설치한다.
- ② 유수검지장치란 본체내의 유수현상을 자동적으로 검지하여 신호 또는 경보를 발하는 장치를 말한다.
- ③ 하나의 방호구역의 바닥면적은 3500m²를 초과하여서는 안된다.
- ④ 스프링클러헤드에 공급되는 물은 유수검지장치를 지나도록 한다.

65. 차고 및 주차장에 포소화설비를 설치하고자 할 때 포헤드는 바닥면적 몇 m² 마다 1개 이상 설치해야 하는가?

- ① 6 ② 8
- ③ 9 ④ 10

66. 아파트의 각 세대별 주방에 설치되는 주방용자동소화장치의 설치기준으로 틀린 것은?

- ① 감지부는 형식승인 받은 유효한 높이 및 위치에 설치
- ② 탐지부는 수신부와 분리하여 설치
- ③ 가스차단장치는 주방배관의 개폐밸브로부터 5m이하의 위치에 설치
- ④ 수신부는 열기류 또는 습기등과 주위온도에 영향을 받지 아니하고 사용자가 상시 볼 수 있는 장소에 설치

67. 연결살수설비 헤드의 유지관리 및 점검사항으로 해당되지 않는 것은?

- ① 칸막이 등의 변경이나 신설로 인한 살수장애가 되는 곳은 없는지 확인한다.
- ② 헤드가 탈락,이완 또는 변형된 것은 없는지 확인한다.
- ③ 헤드의 주위에 장애물로 인한 살수의 장애가 되는 것이 없는지 확인한다.
- ④ 방수량과 살수분포 시험을 하여 살수장애가 없는지를 확인한다.

68. 준비작동식 스프링클러설비에 필요한 기기로만 열거된 것은?

- ① 준비작동밸브, 비상전원, 가압송수장치, 수원, 개폐밸브
- ② 준비작동밸브, 수원, 개방형 스프링클러, 원격조정장치
- ③ 준비작동밸브, 컴프레서, 비상전원, 수원, 드라이밸브
- ④ 드라이밸브, 수원, 리타딩챔버, 가압송수장치, 로우에어 알람스위치

69. 스모크 타워식 배연방식에 관한 설명 중 틀린 것은?

