

화재이론

1. 다음 중 화재의 종류와 소화기의 적응성을 표시한 색상이 올바르게 연결된 것은?

- ① 일반화재 - 백색, 유류화재 - 청색, 전기화재 - 황색
- ② 일반화재 - 청색, 유류화재 - 백색, 전기화재 - 황색
- ③ 일반화재 - 백색, 유류화재 - 황색, 전기화재 - 청색
- ④ 일반화재 - 청색, 유류화재 - 황색, 전기화재 - 백색

2. 다음 중 화재의 종류별 특성 에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 금속화재는 나트륨 칼륨 등 금속가연물에 의한 화재로 물에 의한 냉각소화가 효과적이다.
- ② 유류화재 는 인화성액체에 의한 화재로 포 (Foam)를 이용한 질식소화가 효과적이다.
- ③ 전기화재는 통전 중인 전기기기에서 발생하는 화재로 이산화탄소에 의한 질식소화가 효과적 이다.
- ④ 일반화재는 종이, 목재에 의한 화재로 물에 의한 냉각소화가 효과적 이다.

3. 다음 중 전기화재에 해당되는 것으로 옳은 것은?

- ㉠ 청색으로 표시하며 C급 화재라고도 한다.
- ㉡ 물로 소화하는 것이 가장 좋다.
- ㉢ 단락, 합선, 과부하에 의해서 일어나기 쉽다.
- ㉣ 전기에너지가 발화원으로 작용한 화재이다.

- ① 1개 ② 2개
- ③ 3개 ④ 4개

4. 액화천연가스(LNG)의 주성분인 탄화수소가스로 옳은 것은?

- ① C5H12 ② CH4
- ③ C3H8 ④ C4H10

5. 산불화재의 형태에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지표화는 산림 지면에 떨어져 있는 낙엽 마른풀 등이 타는 것이다.
- ② 수관화는 나무의 줄기가 타는 것이다.
- ③ 침엽수는 활엽수에 비해 발열량이 크고, 연소속도가 빠르다.
- ④ 비화는 강풍 등에 의해 불꽃이 날아가 타는 것이다.

6. 전기화재의 원인과 주된 방지대책의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 낙뢰 - 피뢰설비
- ② 정전기 - 방진설비
- ③ 스파크 - 방폭설비
- ④ 과전류 - 적정용량의 배선 및 차단기 설치

7. 식용유의 연소특성을 가장 잘 설명한 것은?

- ① 유증기가 많이 발생하므로 폭발의 위험성이 높다.
- ② 유면에 주수함으로써 회색소화가 가능하다.
- ③ 스롭오버나 보일오버가 잘 일어난다.
- ④ 화재가 발생하면 화염을 제거하여도 곧 재발화한다.

8. 다음의 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

고분자물질이 열분해에 의해 가연성물질이 생겼을 때 공간이 밀폐되어 산소가 부족하거나 바람 등에 의해 농도가 현저히 감소하는 경우 연소범위가 형성되지 못하여 발염이 되지 않는다.

- ① 저장도 화재에 속하는 것으로 연기의 단층화 현상이 일어나지 않는다.
- ② 연기 입자가 크며 다량의 액체미립자가 포함되어 있다.
- ③ 연기는 HCN 등과 같은 맹독성(유독성) 가스가 포함되어 있다.
- ④ 발생하는 공간에는 높은 냄새가 나고, 발연량은 높다.

9. 훈소의 일반적인 진행속도(cm/s) 범위로 옳은 것은?

- ① 0.001~0.01 cm/s ② 0.05~0.5 cm/s
- ③ 0.1~1 cm/s ④ 10~100 cm/s

10. 화재성장속도의 분류별 약 1MW의 열량에 도달하는 시간으로 (㉠) ~ (㉣)에 들어갈 시간으로 옳은 것은?

화재성장속도	Slow	Medium	Fast	Ultra fast
시간(S)	600	(㉠)	(㉡)	(㉢)

- (㉠) (㉡) (㉢)
- ① 300초 150초 75초
- ② 300초 200초 60초
- ③ 400초 100초 75초
- ④ 400초 200초 100초

11. 건축물의 연소확대 방지를 위한 구획방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 일정한 면적마다 방화구획을 함으로써 화재규모를 가능한 한 작은 범위로 줄이고 피해를 최소한으로 한다.
- ② 외벽의 개구부에는 내화구조의 차양, 발코니 등을 설치하지 않는 것이 바람직하며, 고온의 화기가 상부로 올라가도록 구획한다.
- ③ 건축물을 수직으로 관통하는 부분은 다른 층으로 화재가 확산되지 않도록 구획한다.
- ④ 복합건축물에서 화재위험을 많이 내포하고 있는 공간을 그 밖의 공간과 구획하여 화재 시 피해를 줄인다.

12. 구획된 건축물의 화재 현상에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연료지배형화재는 화재실 내부에 있는 가연물의 양에 의존하는 화재 현상이다.
- ② 화재실의 중성대에서 가까워질수록 기류의 이동속도는 느려진다.
- ③ 환기구의 면적은 화재실의 온도와 지속시간에 비례한다.
- ④ 플래시오버 이후에는 화재실의 공기량이 부족하여 개구부를 통해 유입되는 환기량에 영향을 받는다.

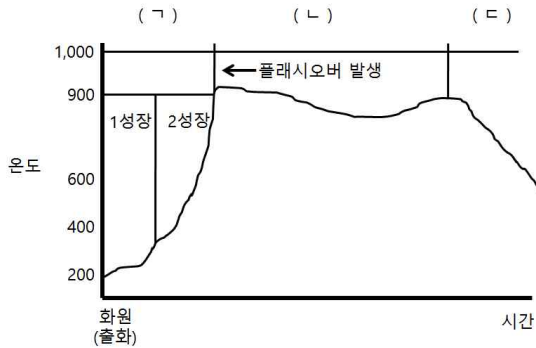
13. 목조건축물의 화재 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 화염의 분출면적이 작고 복사열이 커서 접근하기 어렵다.
- ② 바람의 세기가 강할수록 풍하측으로 연소 확대가 빠르다.
- ③ 목재는 열전도도가 낮고, 단열효과가 높다.
- ④ 화재 최성기 이후 비화에 의해 화재확대의 위험성이 높다.

14. 실내건축물 화재의 증기의 상태가 아닌 것은?

- ① 개구부에서 검은 연기가 심하게 분출된다.
- ② 실내 전체에 화염이 확산되는 시기이다.
- ③ 건물 상부의 개구부에서 국부적으로 화염이 분출된다.
- ④ 구조물이 낙하할 수 있다.

15. 내화구조건물의 화재시 화재성장 중 (ㄴ) 단계에서 나타나는 현상으로 가장 옳지 않은 것은?



- ① 연료지배형보다는 환기지배형의 화재의 특성을 보인다.
- ② 창문 등 건축물의 개구부로 화염이 뿜어져 나오는 시기이다.
- ③ 강렬한 복사열로 인하여 인접건물로 연소가 확대 될 수 있다.
- ④ 다량의 흑색연기가 점차 분출되고 연기농도가 짙다.

16. 가로 1m×세로 1m의 개구부가 존재하는 구획실에 환기지배형 화재가 발생하여 플래시오버 이전에 개구부의 높이를 4배로 증가하였다면 이 구획실의 환기인자는 몇 배 증가하는가?

- ① 1.5배 ② 2배
- ③ 4배 ④ 8배

17. 플래시오버(Flash Over)현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 플래시오버 현상은 건축물 실내화재에서 볼 수 있는 현상이다.
- ② 열전도율이 작은 내장재일수록 플래시오버 현상을 촉진시킬 수 있다.
- ③ 일순간 실내 모든 가연물이 동시에 발화하는 현상으로 바닥에서 천장까지 화재가 확대되어 일어나는 충격파를 동반한 폭발이 발생한다.
- ④ 천장재보다 벽이 크게 영향을 받으며, 개구부의 크기가 클수록 플래시오버 현상을 촉진시킨다.

18. 백드래프트(back draft)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 밀폐된 공간의 불완전연소 중이던 실내에서 갑작스런 산소의 공급으로 인하여 화염이 밖으로 튀어나오며 폭발하는 현상이다.
- ② 농연의 분출, 파이어볼(fire ball)의 형성, 건물 벽체의 도피 등의 현상을 수반한다.
- ③ 백드래프트(Backdraft)의 발생시점은 화재의 성장기와 감퇴기에서 주로 발생된다.
- ④ 연소중인 건물의 하층부의 개구부를 개방하여 환기시키는 것은 백드래프트(Backdraft)의 위험으로부터 소방관을 보호할 수 있는 가장 효과적인 방법 중 하나이다.

19. 다음 중 화재하중에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단위면적당 가연물의 중량을 등가가연물로 환산한 것을 말한다.
- ② 화재하중은 화재 시 주수시간을 결정하는 중요한 인자이다.
- ③ 화재크기를 나타내는 것으로 발생하는 총 에너지량을 알 수 있다.
- ④ 방화구획을 세분화하면 화재하중을 줄일 수 있다.

20. 단위 발열량은 9000kcal/kg인 가연물 A가 가로 10m, 세로 10m, 높이 1m인 쌓여 있을 때 가연물 A의 화재하중은 얼마인가? (단, 가연물 A의 밀도는 80kg/m³, 목재의 단위 발열량은 4500kcal/kg)

- ① 8kg/m² ② 80kg/m²
- ③ 160kg/m² ④ 1600kg/m²

화재조사론

21. 다음 설명하는 화재조사의 특징으로 가장 옳은 것은?

화재조사기관의 조사자나 그 조사에 응하는 관계인들의 시각과 주장이 각각 다르다. 조사자는 정해진 기준과 지침대로 자기의 전문경험을 살리면서 일정한 틀에 맞추려고 노력하고 피해자는 피해자대로, 보험사는 보험사대로, 배상책임자는 배상책임자대로, 참고인은 참고인대로 각각 손해책임과 배상 등의 문제를 생각한 나머지 자기의 입장에서 화재현장 상황을 말하려고 한다. 그러므로 화재조사의 접근방식과 그 조사에 관련된 자들의 견해를 하나의 강한 줄기로 모으는 일은 화재조사에 관한 긍정적인 공감대를 형성하는 중대한 과제이다.

- ① 강제성 ② 안전성
- ③ 현장성 ④ 프리즘식

22. 화재조사 용어 중 강소흔에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 목재 등의 표면이 타 들어가 구갑상(龜甲狀)을 이루면서 탄화된 부분의 총 깊이
- ② 통전 상태에 있던 전선이 화재시의 열기로 인해 전선 피복이 타버리는 과정에서 전선의 심선이 서로 접촉될 때의 방전으로 생기는 용흔
- ③ 목재표면이 불의 영향을 강하게 받아 심하게 탄 흔적으로 약 900℃ 수준의 불에 탄 목재 표면층에서 나타나는 균열흔
- ④ 가연물이 탈 때 발생하는 그을음 등의 입자가 공간 속을 흘러가며 물체 또는 공간 내 표면에 연기가 접촉해서 남겨 놓은 흔적

23. 화재패턴의 유형 중 역V 패턴에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 가연성 액체가 있었음을 의미한다.
- ② 극심한 불완전연소를 의미한다.
- ③ 화염이 천장에 도달하지 않았을 때 발생한다.
- ④ 상대적으로 연소시간이 짧았음을 의미한다.

24. 「화재 조사 및 보고 규정」 상 화재 조사의 용어 설명으로 옳은 것은?

- ① "최초착화물"이란 연소가 확대되는데 있어 결정적 영향을 미친 가연물을 말한다
- ② "화학적 폭발현상"란 화학적 변화가 있는 연소 현상의 형태로서, 급속히 진행되는 화학반응에 의해 다량의 가스와 열을 발생하면서 폭음, 불꽃 및 파괴가 일어나는 현상을 말한다.
- ③ "화재"란 열원에 의하여 가연물질에 지속적으로 불이 붙는 현상을 말한다.
- ④ "최종잔가을"이란 화재 당시에 피해물의 재구입비에 대한 현재가의 비율을 말한다.

25. 다음 중 화재 조사개시 시기로 가장 옳은 것은?

- ① 현장 지휘관의 지시가 있을 때 실시한다.
- ② 방화범이 체포된 이후 실시한다.
- ③ 화재진압이 모두 종료되었을 때 실시한다.
- ④ 화재발생 사실을 인지함과 동시에 시작하여야 한다.

26 「화재 조사 및 보고 규정」 상 건물의 바닥면적 60㎡,과 벽면 중 3면이 각각 40㎡ 소실된 경우 피해면적(소실면적)은 얼마인가?

- ① 10m2 ② 20m2
- ③ 50m2 ④ 60m2

27. 「화재 조사 및 보고 규정」 상 사상자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 병원치료를 필요로 하지 않고 단순하게 연기를 흡입한 사람은 경상자에서 제외한다.
- ② 화재현장에서 부상을 당한 후 72시간 이내에 사망한 경우에는 당해 화재로 인한 사망으로 본다.
- ③ 중상이란 3주 이상의 통원치료를 필요로 하는 부상을 말한다.
- ④ 경상이란 중상이외의(입원치료를 필요로 하지 않는 것도 포함) 부상을 말한다.

28. 다음 중 화재건수를 결정하는 방법으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 2명이 함께 불장난을 하여 동일 대상물에 4건의 화재가 동시에 발생한 경우는 별건의 화재로 한다.
- ㉡ 동일 소방대상물에 각기 다른 2개의 누전점에 의하여 발화점이 2개소가 있는 화재는 1건의 화재로 한다.
- ㉢ 낙뢰에 의하여 인접한 다른 소방대상물에 발화점이 여러 개가 발생한 화재는 1건의 화재로 한다.
- ㉣ 화재범위가 2 이상의 관할구역에 걸친 화재에 대해서는 화재에서 출동한 모든 소방서에서 1건의 화재로 한다.

- ① 1개 ② 2개
- ③ 3개 ④ 4개

29. 「화재 조사 및 보고 규정」 상 화재의 소실정도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 건축·구조물화재의 소실정도는 전소, 반소, 부분소로 구분한다.
- ② 전소란 건물의 입체면적에 대한 비율에 70%이상이 소실되었거나 또는 그 미만이라도 잔존부분을 보수하여도 재사용이 불가능 한 것을 말한다.
- ③ 반소란 건물의 입체면적에 대한 비율이 건물의 30%이상 70%미만이 소실된 것을 말한다.
- ④ 자동차·철도차량, 선박 및 항공기 등의 소실정도는 위의 규정을 준용하지 않는다.

30. 「화재 조사 및 보고 규정」 상 건물 동수 산정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대화조 건물의 외벽을 이용하여 목조 또는 방화구조건물이 별도 설치되어 있고 건물 내부와 구획되어 있는 경우 다른 동으로 한다.
- ② 건물의 외벽을 이용하여 실을 만들어 헛간, 목욕탕, 작업실, 사무실 및 기타 건물 용도로 사용하고 있는 것은 주 건물과 같은 동으로 본다.
- ③ 구조에 관계없이 지붕 및 실이 하나로 연결되어 있는 것은 동일 동으로 본다.
- ④ 대화조 건물의 옥상에 목조 또는 방화구조 건물이 별도 설치되어 있고, 옥내 계단이 있는 경우 다른 동으로 한다.

31. 「화재조사 및 보고규정」 상 최종잔가율을 20%로 하지 않는 것은?

- ① 건물 ② 부대설비
- ③ 기계장치 ④ 가재도구

32. 「화재조사 및 보고규정」 상 화재조사관의 전문보수교육에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 소방청장은 화재조사관의 자질향상을 위하여 소방기본법 시행규칙 제13조 제2항에 따른 전문보수교육을 실시하여야 한다.
- ② 소방청장은 제1항에 따른 보수교육에 관한 업무를 본부장 또는 소방학교장에게 위탁하여 실시할 수 있다.
- ③ 소방청장, 본부장 또는 소방학교장은 화재조사관 자격증을 취득한 자에 대한 전문보수교육을 실시할 때에는 자격증을 발급한 날로부터 2년마다 8시간 이상으로 하고, 전문보수교육 내용은 화재조사관의 업무에 관한 사항과 업무지침의 내용을 포함한다.
- ④ 제3항에 따른 교육을 실시한 기관의 장은 보수교육을 받은 자에 대하여 관리하여야 한다.

33. 「화재조사 및 보고규정」상 화재조사의 종류 중 화재원인조사의 범위에 포함되지 않는 것은?

- ① 화재의 연소경로 등 연소상황 조사
- ② 피난상의 장애요인 등 피난상황 조사
- ③ 화재의 발견, 통보 및 초기소화상황 조사
- ④ 열에 의한 탄화, 파손 등의 재산피해 조사

34. 「화재조사 및 보고규정」상 조사활동 중 본부장 또는 서장이 소방청장에게 긴급상황을 보고하여야 할 화재 중 중요화재에 포함되지 않는 것은?

- ① 대형화재취약대상 및 화재경계지구에 발생한 화재
- ② 이재민 100명 이상 발생한 화재
- ③ 문화재, 지하철, 지하구에 발생한 화재
- ④ 항구에 매어둔 외항선, 항공기의 화재

건축방재론

35. 다음 중 건축법령상 건축물의 주요구조부들로 구성된 것은?

- ① 보, 최하층 바닥, 주계단, 차양
- ② 보, 기둥, 주계단, 내력벽
- ③ 기둥, 주계단, 작은 보, 내력벽
- ④ 주계단, 내력벽, 기둥, 지붕

36. 다음은 피난 대책 중 Fool-Proof에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 피난 시 하나의 수단이 고장으로 실패하여도 다른 수단에 의해 피난할 수 있도록 하는 것을 말한다.
- ② 피난설비는 상황에 따라 편리하게 이용하도록 고정식 설비를 위주로 해야 한다.
- ③ 피난수단은 기계적, 전기적 장치를 이용하지 않고 원시적 방법에 의한 것을 원칙으로 한다.
- ④ 피난경로는 누구나 알기 쉽게 간단명료하게 설치되어 피난자가 혼란을 느끼지 않고 직관적으로 이해하게 설치한다.

37. 인간의 피난행동 특성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 좌회본능: 일반적으로 오른손잡이인 사람이 많기 때문에 오른손, 오른발이 발달해 어두움 속에서 보행하면 자연히 왼쪽으로 돌게 되는 본능
- ② 지광본능: 화재 시 연기 및 정전 등으로 시야가 흐려질 때 어두운 곳에 서 개구부, 조명부 등의 밝은 빛을 따르려는 본능
- ③ 폐쇄공간지향본능: 가능한 좁은 공간을 찾아 이동하다가 위험성이 높아지면 의외의 넓은 공간을 찾는 본능
- ④ 귀소본능: 피난 시 평소에 사용하는 문, 길, 통로를 사용하거나 자신이 왔었던 길로 되돌아가려는 본능

38. 건축물의 피난 • 방화구조 등의 기준에 관한 규칙에서 정하고 있는 갑종방화문의 성능 기준으로 ()에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

갑종방화문은 국토교통부장관이 정하여 고시하는 시험기준에 따라 시험한 결과 다음 각 호의 구분에 따른 기준에 적합하여야 한다.

1. 갑종방화문: 다음 각 목의 성능을 모두 확보할 것

가. 비차열(非避熱): (가) 이상

나. 차열(避熱): (나) 이상(영 제 46조제 4항에 따라 아파트 발코니에 설치하는 대피 공간의 갑종방화문만 해당한다)

2. 을종방화문: 비차열 (다) 이상의 성능을 확보할 것

(가) (나) (다)

- ① 30분 1시간 30분
- ② 1시간 30분 30분
- ③ 30분 30분 1시간
- ④ 1시간 1시간 1시간

39. 피난자가 물려서 중앙으로 집중으로 패닉현상이 일어날 우려가 있는 피난의 형태는?

- ① T형 ② H형
- ③ X형 ④ Z형

40. 다음은 「화재예방 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령」에 따른 무창층 및 그 개구부에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 무창층은 지상층 중 개구부의 면적의 합계가 해당 층의 바닥면적의 30분의 1이하가 되는 층을 말한다.
- ② 개구부의 크기는 지름 50센티미터 이상의 원이 내접할 수 있는 크기 일 것
- ③ 개구부는 해당 층의 바닥면으로부터 개구부 윗부분까지의 높이가 1.2미터 이내일 것
- ④ 도로 또는 차량이 진입할 수 있는 빈터를 향할 것

41. 다음 중 화재시 건축물의 피난 동선의 조건으로 가장 옳은 것은?

- ① 피난수단은 기계적, 전기적 장치를 이용하지 않은 최첨단 방법에 의한 것을 원칙으로 한다.
- ② 피난 설비는 이동식 기구나 장치 등을 원칙적으로 사용하고, 고정식 기구나 장치는 보조수단으로 사용한다.
- ③ 피난 동선은 가급적 2개 이상의 방향으로 피난할 수 있으며, 상호 반대방향으로 다수의 출구와 연결되도록 한다.
- ④ 피난을 위한 출입문은 피난방향의 반대방향으로 열리는 출입문을 설치하도록 한다.

42. 건축물의 화재안전 대책 중 공간적 대응이 아닌 것은?

- ① 피난계단
- ② 특별피난계단
- ③ 방화구획
- ④ 피난기구

복 습

43. 분해 폭발을 일으키는 가스로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- | | | |
|--------|---------|------|
| ㉠ 아세틸렌 | ㉡ 에틸렌 | ㉢ 부탄 |
| ㉣ 수소 | ㉤ 산화에틸렌 | ㉥ 메탄 |

- ① ㉡㉣ ② ㉠㉡㉤
③ ㉣㉤㉥ ④ ㉠㉡㉤㉥

44. 분진폭발에 영향을 미치는 요소에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 분진의 입자가 작고 밀도가 작을수록 표면적이 크고 폭발하기 쉽다
② 분진의 발열량이 크고 휘발성이 클수록 폭발하기 쉽다.
③ 분진의 부유성이 클수록 공기 중에 체류하는 시간이 긴 동시에 위험성도 커진다.
④ 분진의 형상과 표면의 상태에 관계없이 폭발성은 일정하다,

45. 다음 설명하는 독성가스의 종류로 옳은 것은?

질소합유물이 연소할 때 발생하는 연소생성물로서 유독성가스로서 다량 노출 시 눈, 코, 인후 및 폐에 심한 손상을 주며, 냉동창고 냉동기의 냉매로도 쓰이고 있다.

- ① 이산화질소(NO₂) ② 이산화탄소(CO₂)
③ 암모니아(NH₃) ④ 시안화수소(HCN)

46. 화재플룸 (Fire plume) 에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 측면에서는 층류에 의한 부분적인 와류를 생성한다.
② 내부에 형성되는 기류는 중앙부의 부력이 가장 강하다.
③ 열원으로부터 점차 멀어질수록 주변으로 넓게 퍼져가는 모습을 나타낸다.
④ 고온의 연소생성물은 부력에 의해 위로 상승한다.

47. 표준상태에서 프로판 2m³을 완전연소시키기 위해 필요한 이론 산소량과 이론공기량은 얼마인가?(단, 공기 중 산소는 20V%이다.)

- ① 이론산소량 : 5m³ 이론공기량 : 50m³
② 이론산소량 : 10m³ 이론공기량 : 50m³
③ 이론산소량 : 5m³ 이론공기량 : 25m³
④ 이론산소량 : 10m³ 이론공기량 : 25m³

48. 가연물의 종류와 연소형태의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 숯 - 표면연소 ② 벤젠 - 자기연소
③ 기술린 - 증발연소 ④ 종이 - 분해연소