

소방학개론

출제위원: 이 종 오 교수

문 1. 연소이론에 대한 설명으로 옳게 설명된 것은?

- ① 자신은 환원되면서 다른 물질을 산화시키는 물질은 산화제이며 대표적으로 질소가 해당이 된다.
- ② 활성화에너지는 반응에 필요한 에너지를 말하며 활성화에너지가 큰 반응은 반응속도가 느리며 정촉매 반응에 해당하는 반응이다.
- ③ 연소란 고체, 액체, 기체인 물질인 빛과 열을 수반하면서 공기 중의 산소와 반응하여 일어나는 현상이며 연소의 3요소에는 가연물, 산소공급원, 점화원이 있다.
- ④ 연소의 4요소를 표면연소, 불꽃연소, 발염연소, 유염연소로 표현이 가능하다.

문 2. 소방의 역사 및 발전과정에서 발생한 순서를 과거에서 현재 순으로 옳게 나열한 것은?

- ㉠ 금화제도가 시행되었으며 화통도감이 신설되었던 시기이다.
- ㉡ 지붕은 초가지붕을 기와지붕으로 교체 하고 나무 대신 솥을 이용하였다는 기록으로 보아 화재에 대한 예방의식이 이전 보다 증가했던 시대 이다.
- ㉢ 우리나라 최초의 소방서인 경성 소방서가 설치되었으며 소방용 기계 기구가 도입되었던 시기이다.
- ㉣ 최초의 소방대라고 할 수 있는 금화군이 만들어졌다. 비록 상설조직이 아니라 한성부의 군인과 노비들 중에서 불을 끄는 임무를 맡은 이들을 편성한 비상대기조에 가깝긴 하지만 이전 보다는 효율적인 화재 진압이 가능해졌다.

- ① ㉠-㉡-㉢-㉣
- ② ㉡-㉠-㉣-㉢
- ③ ㉠-㉢-㉡-㉣
- ④ ㉡-㉢-㉠-㉣

문 3. 『재난 및 안전관리 기본법』상 긴급구조기관의 장은 재난이 발생하는 경우 긴급구조기관과 긴급구조지원기관이 신속하고 효율적으로 긴급구조를 수행할 수 있도록 대통령령으로 정하는 바에 따라 재난의 규모와 유형에 따른 긴급구조 대응계획을 수립·시행하여야 한다. 기본계획에 해당하지 않는 내용은?

- ① 긴급구조 대응계획의 단계별 긴급구조 대응활동 사항
- ② 긴급구조 대응계획의 목적 및 적용범위
- ③ 긴급구조 대응계획의 기본방침과 절차
- ④ 긴급구조 대응계획의 운영책임에 관한 사항

문 4. 자연발화에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- ㉠ 자연발화란 공기 중에 놓여 있는 물질이 상온에서 저절로 발열하여 발화·연소되는 현상이다. 산화·분해 또는 흡착 등에 의한 반응열이 축적하여 일어난다.
- ㉡ 자연분해 때 발생하는 열이 축적되어 자연발화되는 것을 분해열이라 하며 대표적인 물질에는 니트로셀룰로오스, 셀룰로이드류, 니트로글리세린 등의 질산에스테르류가 있다.
- ㉢ 통풍, 환기, 저장방법 등을 개선하여 열의 축적을 방지하여 자연발화를 방지한다.
- ㉣ 칼륨, 나트륨, 등 알칼리 금속은 물속에 저장하여 자연발화를 막는다.

- ① ㉠
- ② ㉠㉡
- ③ ㉠㉡㉢
- ④ ㉠㉡㉢㉣

문 5. 연소범위에 대한 설명으로 옳지 않게 설명한 것은?

- ① 압력이 상승하면 분자간의 거리가 짧아져 충돌횟수도 늘어나 연소범위가 넓어진다. 다만, 일산화탄소는 좁아진다.
- ② 온도가 높으면 열의 발열속도가 열의 방열속도보다 작아져 연소범위가 넓어진다.
- ③ 산화에틸렌의 연소범위는 수소의 연소범위보다 넓다.
- ④ 기체는 충분한 운동에너지를 가지고 충돌해야 반응하는데 온도가 오르면 분자간 운동이 활발하여지고 충돌횟수도 많아진다.

문 6. 1류~6류 위험물의 성질로 옳게 설명된 것은?

- ① 1류 위험물은 산화성 고체로서 자신은 불연성 물질로서 강한 산화성을 가지고 모두 유기화합물이며, 다른 물질을 쉽게 산화시키는 조연성(지연성)이 있다.
- ② 3류 위험물은 자기발화성 및 급수성 물질로 황린은 공기 중에서 자연발화 하지만, 물과는 화학반응을 하지 않으므로 보호액으로 물을 사용한다.
- ③ 4류 위험물은 인화성 액체로 비점이 낮을수록 위험성이 높으며 활성화 에너지가 작을수록 위험성은 증가한다.
- ④ 5류 위험물은 자기반응성 물질으로 유기화합물이며 유기과산화물류를 제외하고는 질소를 함유하지 않은 유기질소 화합물이다.

문 7. 소화 및 소화약제에 대한 전반적인 설명으로 옳게 설명된 것의 개수는?

- ㉠ 제거소화란 연소의 4요소 중 가연물을 제거하여 소화하는 방법. 즉, 가연성 물질을 파괴, 제거, 이동, 격리, 희석 등의 방법으로 열을 받는 부분을 작게 또는 완전 이격시켜 소화하는 방법으로 화학적인 소화방법에 해당한다.
- ㉡ 강화액 소화약제란 물에 중탄산칼륨염(탄산칼륨), 방청제 및 안정제 등을 첨가하여 -20°C 에서도 응고하지 않도록 하며 물의 침투능력을 배가시킨 소화약제이다.
- ㉢ 물소화약제는 적상주수시 증질유 화재에서 급속한 증발에 의한 질식효과와 에멀전 효과를 가진다.
- ㉣ 수성막포는 불소계 계면활성제를 기본으로 하여 안정제 등을 첨가한 것으로 거품에서 환원된 불소계 계면활성제 수용액이 기름 표면에 얇은 수성막을 형성하여 유면으로 부터 가연성 증기 발생을 억제하여 재발화를 방지하며 Light water(라이트 워터)라고도 한다.
- ㉤ 할론소화약제의 부촉매 효과 순서는 $\text{I} > \text{Br} > \text{Cl} > \text{F}$ 로 효과가 나타난다.

- ① 1개 ② 2개
③ 3개 ④ 4개

문 8. 소방시설에 대한 분류로 옳게 분류된 것은?

- ① 소화설비 : 소화기, 자동확산소화기, 스프링클러등, 물분무등소화설비
- ② 경보설비: 비상경보설비, 비상조명등, 시각경보기, 비상방송설비,자동화재탐지설비
- ③ 피난구조설비: 피난기구, 인명구조기구, 유도등, 저수조
- ④ 소화활동설비 : 제연설비, 연결송수관설비, 연결살수설비, 상수도소화용수설비

문 9. 『화재조사 및 보고규정』 상 용어의 정의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① “조사”란 화재원인을 규명하고 화재로 인한 피해를 산정하기 위하여 자료의 수집, 관계자등에 대한 질문, 현장 확인, 감식, 감정 및 실험 등을 하는 일련의 행동을 말한다.
- ② “광역시 화재조사단”이란 화재조사의 중요성을 감안하여 시·도 소방본부장이 권역별로 설치한 화재조사 전담부서를 말한다.
- ③ “최초착화물”이란 발화열원에 의해 불이 붙고 이 물질을 통해 제어하기 힘든 화재로 발전한 가연물을 말한다.
- ④ “에너지원”이란 발화관련 기기나 제품을 작동 또는 연소시킬 때 사용되어진 연료 또는 에너지를 말한다.

문 10. 플래쉬오버에 대한 설명으로 옳지 않게 설명한 것은?

- ① 플래쉬오버가 발생할 때, 뜨거운 가스층으로부터 발산하는 복사에너지는 일반적으로 20kW/m^2 를 초과한다.
- ② 플래쉬오버의 징후로는 고온의 연기 발생, 롤오버 현상의 관찰, 일정공간 내에서의 지속적인 열축적이 있다.
- ③ 실내에 설치된 창고의 높이, 면적, 개구부 위치 및 크기에 따라 플래쉬오버에 영향을 줄 수 있으며 밀폐된 공간보다 개구부가 클수록 발생시각이 빠르다.
- ④ 플래쉬오버의 지연 대책으로는 내장재를 불연화하고 개구울(벽면적 대비 개구부 면적)을 적당히 하고 가연물을 소형화하여 분산 배치한다.

문 11. 다음 보기에서 설명하는 연소의 형태는?

[보기]

- ㉠ 고체 가연물에 열을 가했을 때 열분해 반응을 일으켜 생성된 가연성 증기와 공기가 혼합하여 연소하는 형태이다.
- ㉡ 연소 속도가 매우 빠르며 시간당 방출열량이 많고 연쇄반응이 일어난다.

- ① 표면연소
- ② 분해연소
- ③ 증발연소
- ④ 자기연소

문 12. 『재난 및 안전관리 기본법』 상 재난에 대한 설명으로 옳지 않게 설명한 것은?

- ① 자연재난에는 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 대설, 한파, 낙뢰, 가뭄, 폭염, 지진, 황사, 조류 대발생, 조수, 화산활동, 소행성·유성체 등 자연우주물체의 추락·충돌, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해가 있다.
- ② 사회재난에는 화재·붕괴·폭발·교통사고(항공사고 및 해상사고를 제외)·화생방사고·환경오염사고 등으로 인하여 발생하는 대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해와 국가핵심기반의 마비, 감염병 또는 가축전염병의 확산, 미세먼지로 인한 피해가 있다.
- ③ 안전기준은 각종 시설 및 물질 등의 제작, 유지관리 과정에서 안전을 확보할 수 있도록 적용하여야 할 기술적 기준을 체계화한 것을 말하며, 소방 관련 안전기준은 건축 시설분야에 포함이 된다.
- ④ 안전문화활동이란 안전교육, 안전훈련, 홍보 등을 통하여 안전에 관한 가치와 인식을 높이고 안전을 생활화하도록 하는 등 재난이나 그 밖의 각종 사고로부터 안전한 사회를 만들어가기 위한 활동을 말한다.

문 13. 옥내소화전설비 용어의 정의에 대한 설명으로 옳지 않게 짝지어진 것은?

- ① 기동용수압개폐장치 - 소화설비의 배관내 압력변동을 검지하여 자동적으로 펌프를 기동 및 정지시키는 것으로서 압력챔버 또는 기동용압력스위치 등을 말한다.
- ② 고가수조 - 구조물 또는 지형지물 등에 설치하여 자연 낙차의 압력으로 급수하는 수조를 말한다.
- ③ 압력수조 - 소화용수와 불연성 가스를 채우고 일정 압력 이상으로 가압하여 그 압력으로 급수하는 수조를 말한다.
- ④ 가압수조 - 가압원인 압축공기 또는 불연성 고압기체에 따라 소방용수를 가압시키는 수조를 말한다.

문 14. 할로겐화합물 및 불활성기체 소화약제와 분말소화약제에 대한 설명으로 옳게 설명된 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 할로겐화합물 및 불활성기체 소화약제는 할로겐화합물(할론 1301, 할론 2402, 할론 1211 제외) 및 불활성기체로서 전기적으로 비전도성이며 휘발성이 있거나 증발 후 잔여물을 남기는 소화약제를 말한다.
- ㉡ HCFC BLEND A의 최대허용설계농도는 10% 이며, IG-541의 최대허용 설계농도는 43% 이다.
- ㉢ 3중분말은 주차장화재에 적합하며 메타인산에 의한 방진작용으로 A급 화재에 적응성이 있다.
- ㉣ 분말소화약제의 내습성은 우수해야 하며 유동성이 좋아야 하고 분말입자 미세도가 미세할수록 소화효과가 뛰어나다.

- ① ㉠㉡
- ② ㉠㉢
- ③ ㉡㉣
- ④ ㉢㉣

문 15. 자동화재탐지설비의 용어의 정의로 옳게 설명된 것은?

- ① “경계구역”이란 특정소방대상물 중 화재신호를 수신하고 그 신호를 발신 및 유효하게 제어할 수 있는 구역을 말한다.
- ② “감지기”란 화재시 발생하는 열, 연기, 불꽃 또는 연소생성물을 수동 또는 자동으로 감지하여 수신기에 발신하는 장치를 말한다.
- ③ “수신기”란 감지기나 발신기에서 발하는 화재신호를 직접 수신하거나 중계기를 통하여 수신하여 화재의 발생을 표시 및 경보하여 주는 장치를 말한다.
- ④ “발신기”란 화재발생 신호를 중계기에 수동으로 발신하는 장치를 말한다.

문 16. 경질유와 중질유에 화재가 발생했을 때 화재의 특징으로 옳지 않게 설명한 것은?

- ① 경질유는 인화점이 낮고, 증기압이 높아 인화되기가 쉽다.
- ② 경질유는 단일 성분 액체로 액온이 인화점보다 높다.
- ③ 중질유는 예열형 전파로 연소가 확대된다.
- ④ 중질유는 연소확대시 BLEVE, UVCE 등 재해가 발생할 수 있다.

문 17. 『소방공무원법』 상 임용권자에 대한 설명으로 옳지 않게 설명한 것은?

- ① 소방청장은 임용권의 일부를 대통령령으로 정하는 바에 따라 시·도지사 및 소방청 소속기관의 장에게 위임할 수 있다.
- ② 소방위 이하의 소방공무원은 소방청장이 임용한다.
- ③ 대통령은 임용권의 일부를 대통령령으로 정하는 바에 따라 소방청장 또는 시·도지사에게 위임할 수 있다.
- ④ 소방령 이상의 소방공무원은 소방청장의 제청으로 국무총리를 거쳐 대통령이 임용한다. 다만, 소방총감은 대통령이 임명하고, 소방령 이상 소방준감 이하의 소방공무원에 대한 전보, 휴직, 직위해제, 강등, 정직 및 복직은 소방청장이 한다.

문 18. 화재가확도에 대한 설명으로 옳지 않게 설명한 것은?

- ① 화재가확도는 화재심도, 화재세기라고도 표현하며 발생한 화재가 당해 건물과 그 내부의 재산을 파괴하거나 손상을 입히는 능력의 정도를 이야기 한다.
- ② 화재가확도를 결정할 수 있는 주요 요소에는 화재실의 최고온도와 그 최고온도의 지속시간이 있으며 최고온도는 질적인 개념을 나타내며 지속시간은 양적인 개념을 나타낸다.
- ③ 화재강도는 주수량[L/m']과 요구내화시간[min]을 좌우하는 요소이며 화재하중은 주수시간[min] 및 내화구조두께[cm]를 좌우하는 요소이다.
- ④ 화재가확도가 높으면 건물과 재산의 손실도 덩달아 올라가며 최성기의 지속 시간과 최성기에 나타나는 최고 온도도 증가하게 되어있다.

문 19. 화학적 폭발의 종류 중 하나인 증기운 폭발의 발생 순서로 옳게 나열 된 것은?

- ㉠ 저장 탱크의 파손, 밸브 손상 등의 원인으로 가스가 누출 된다.
 ㉡ 누출된 증기가 확산된다.
 ㉢ 가연성 가스가 확산되고 공기와 혼합하면서 가연성 혼합기인 증기운이 형성 된다.
 ㉣ 발화에 의해서 증기운이 폭발한다.

- ① ㉠→㉡→㉢→㉣
 ② ㉡→㉠→㉢→㉣
 ③ ㉡→㉠→㉣→㉢
 ④ ㉠→㉡→㉣→㉢

문 20. 『재난 및 안전관리 기본법』상 중앙대책본부에 대한 설명이다. ()안에 들어갈 알맞은 단어로 옳게 짝지은 것은?

- ㉠ 설치목적 : 대통령령으로 정하는 대규모 재난의 대응·복구(수습) 등에 관한 사항을 총괄·조정 하고 필요한 조치를 하기 위하여 설치
 ㉡ 중앙대책본부의 본부장(중앙대책본부장)은 (㉢) 이 되며, 중앙대책본부장 은 중앙대책본부의 업무를 총괄하고 필요하다고 인정하면 중앙재난안전대책본부회의를 소집할 수 있다. 다만, 해외재난의 경우에는 (㉣) 이, 방사능재난의 경우에는 (㉤) 이 각각 중앙대책본부장의 권한을 행사한다.

- ① ㉠ 국무총리 ㉡ 외교부장관 ㉢ 중앙방사능재난대책본부의 장
 ② ㉠ 행정안전부장관 ㉡ 외교부장관 ㉢ 중앙방사능재난대책본부의 장
 ③ ㉠ 국무총리 ㉡ 외교부장관 ㉢ 중앙방사능방재대책본부의 장
 ④ ㉠ 행정안전부장관 ㉡ 외교부장관 ㉢ 중앙방사능방재대책본부의 장