



「소방공무원 시험대비」 소방학 최상 좋은 문제풀이 및 해설(1)

| 조동훈 교수 | 박문각 소방학원



01. 다음 중 석탄에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 산화반응으로 발열 축적되어 자연발화를 일으킬 수 있다.
- ② 산소가 접촉한 표면에서만 그 자체가 불꽃 없이 표면연소 한다.
- ③ 석탄의 끌화온도는 약 350°C이다.
- ④ 미분상태로 존재할 때 분진폭발이 가능한 물질에 해당한다.

[정답] ②

[해설]

석탄은 분해연소를 한다. ② 표면연소에 대한 설명으로 표면연소를 하는 물질에는 숯(목탄), 코크스, 금속분 등이 있다.

02. 연기의 유동효과에 영향을 미치지 않는 것은 무엇인가?

- | | |
|--------|--------|
| ① 굴뚝효과 | ② 산소농도 |
| ③ 부력 | ④ 외부바람 |

[정답] ②

[해설]

공기 중의 산소농도는 연기의 유동효과에 영향을 미치지 않는다.

* 참고: 연기를 이동시키는 요인은 다음과 같다.

- ① 연돌효과: 굴뚝효과
- ② 풍력의 영향: 외부에서의 바람에 의한 압력차
- ③ 온도에 의한 팽창: 온도 상승에 의한 증기 팽창
- ④ 건물 내 강제적인 공기이동: 공기조화설비에 의한 영향
- ⑤ 건물 내·외 온도차와 비중차: 중성층과 화재로 인한 부력

03. 다음 중 소화방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가연물로부터 완전히 수분을 빼앗아 연소반응이 일어나지 않게 하는 소화작용을 탈수소화라고 한다.
- ② 제3종 분말소화약제에서 메타인산이 표면 연소하는 물질을 덮어 잔진현상까지 차단하는 방법을 방염소화라고 한다.
- ③ 액체의 경우 농도 60% 이상의 알코올 화재에 물을 희석하여 농도를 20% 이하로 낮추면서 가연물의 연소 농도를 20% 이하로 낮추는 방법을 희석소화라고 한다.
- ④ 농도 한계에 바탕을 둔 소화, 연소물에 바람이 불어 가연성 증기가 바람에 날려 농도가 줄어들면 소화하는 방법도 희석소화에 해당한다.

[정답] ②

[해설]

제 3종 분말소화약제에서 메타인산이 표면 연소하는 물질을 덮어 잔진현상까지 차단하는 방법을 방진소화라고 한다.

04. 다음 중 작열연소의 형태를 보여주지 않는 물질은?

- | | |
|------|------|
| ① 목재 | ② 경유 |
| ③ 숯 | ④ 종이 |

[정답] ②

[해설]

불꽃 없이 발생한 열이 외부에서 내부로 침투하여 연소가 진행하는 것이 작열연소이다. 액체가연물(예: 경유)에서는 불꽃연소를 나타낸다.

05. 다음 중 물 소화약제에 대한 내용 중 가장 옳은 것은?

- ① 봉상주수는 옥내소화전, 옥외소화전, 연소방지설비, 연결살수설비 등에 사용되며 냉각효과 및 타격, 파괴효과가 있으며 전기가 통해서 전기화재는 부적합하다.
- ② 무상주수는 봉상, 적상주수보다 질식·냉각효과가 더 좋고 중유 등의 화재 시 유화효과가 있으며 심부화재에도 뛰어난 효과가 있다.
- ③ 물은 수소 2원자, 산소 1원자로 구성되어 있으며 화학적 결합은 이온결합이며, 수소결합에 의해 이루어진다.
- ④ 물에 소화약제를 첨가하면 침투·분산·유화효과, 동결방지 등 소화효과가 커진다.

[정답] ④

[해설]

물에 소화약제를 첨가하면 침투·분산·유화효과, 동결방지 등 소화효과가 커진다.

* 참고:

- ① 봉상주수는 옥내소화전, 옥외소화전 등에 사용되며 냉각효과 및 타격, 파괴효과가 있으며 전기가 통해서 전기화재는 부적합하다. (연소방지설비, 연결살수설비는 적상주수이다.)
- ② 무상주수는 봉상, 적상주수보다 질식·냉각효과가 더 좋고 중유 등의 화재 시 유화효과가 있으나 나무, 섬유 등 심부화재에는 봉상주수, 적상주수가 더 효과가 좋다.
- ③ 물은 수소 2원자, 산소 1원자로 구성되어 있으며 화학적 결합은 극성 공유결합이며, 수소결합에 의해 이루어진다. (이온결합은 이온결합으로서 정전기 인력으로 이루어진 화학결합이다.)

06. Deflagration과 Detonation에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 폭광의 압력은 약 1,000kgf/cm² 압력상승이 Detonation의 경우보다 10배 이상이다.
- ② 폭광은 동압이면서 에너지 방출 속도는 물질의 전달속도에 기인하지 않는다.
- ③ 폭광은 완전연소 소요시간이 초음속이며, 비기역적 탄성파로 취급된다.
- ④ 폭광의 온도상승은 충격파의 압력에 기인한다.

[정답] ①

[해설]

폭광과 Detonation은 같은 뜻이다.

07. 다음 중 연소한계에 대하여 옳지 않은 것은?

- ① 기체의 온도가 높아지면 연소범위는 넓어진다.
- ② CO₂는 N₂보다 연소범위를 좁히는 효과가 크다.
- ③ 가스의 압력이 높아지면 하한계 값은 크게 변한다.
- ④ 가스의 압력이 높아지면 상한계 값은 크게 변한다.

[정답] ③

[해설]

일반적으로 압력이 높을수록 연소범위가 넓어진다. 특히 압력이 커지면 하한계의 변화는 작고 상한계의 변화가 크게 일어난다.

08. 이산화탄소 소화약제에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 이산화탄소 소화약제는 할론 소화약제처럼 비점이 높다.
- ② 이산화탄소는 액화하기 용이하여 심부화재와 표면화재의 소화약제로 사용되며 CO₂ 등 가스는 전기가 통하지 않아 전기화재에 적합하다.
- ③ 이산화탄소 소화약제는 방사거리가 길고 분말소화약제나 할론 소화약제에 비해 소화력이 월등히 좋다.
- ④ 이산화탄소의 임계온도는 액화가 가능한 최저 온도인 동시에 기체로 존재할 수 있는 최고 온도이기도 하다.

[정답] ②

[해설]

이산화탄소 소화약제는 침투성이 좋고 심부화재와 표면화재에 적합하며 비전도성으로 전기화재에도 좋다.

* 참고:

- ① 이산화탄소는 할론 소화약제처럼 비점이 낮다.
- ② 방사거리가 짧고 분말소화약제나 할론 소화약제에 비해 소화력이 떨어진다. 이산화탄소는 타 약제에 비하여 소화효과가 작기 때문에 여러 개를 모아서 집합관으로 소화설비에 사용된다.
- ④ 이산화탄소의 임계온도는 액화가 가능한 최고 온도인 동시에 기체로 존재할 수 있는 최저 온도이기도 하다.

