



「2023년도 소방공무원 시험대비」 소방학 최상문제 및 풀이(2)

| 조동훈 교수 | 박문각 소방학원

12. 다음 중 Boil-over의 발생조건이라 볼 수 없는 것은?

- ① 탱크 일부에 물이 있을 것
- ② 화염이 된 탱크의 기름이 열파를 형성하는 기름 일 것
- ③ 탱크 밑 부분의 물이 증발에 의하여 거품을 생성하는 고점도를 가질 것
- ④ 저장탱크가 순수한 기름만 있는 탱크일 것

개념 문제 [정답] ④

[해설]

Boil-over는 유류탱크 바닥에 찌꺼기 등과 함께 물이 있는 상태에서 여러 종류의 비점을 가진 불균일하고 거품을 형성하는 고점도 성질의 유류이다.

13. 다음 중 숯, 코크스가 연소하는 형태는 다음 중 어느 것인가?

- ① 표면연소 ② 자기연소
- ③ 증발연소 ④ 분해연소

상식 문제 [정답] ①

[해설]

표면연소: 목탄(숯), 코크스(cokes), 금속분 등이 있다.

14. 다음 중 연소이론에서 높은 온도에서 낮은 순서로 나열한 것은?

- ① 연소점 < 인화점 < 발화점
- ② 인화점 > 연소점 > 발화점
- ③ 발화점 > 연소점 > 인화점
- ④ 발화점 < 인화점 < 연소점

승진기출(대구소방장) [정답] ③

[해설]

높은 온도에서 낮은 순서로 나열한 것은 (자연)발화점>연소점>인화점에 해당한다.

※ 참고:

- 인화점: 불이 붙는 최저온도
- 연소점: 연소가 지속되는 최저온도. 액체를 기준으로 인화점보다 10°C 정도 높다.
- 발화점: 점화원 없이 착화될 수 있는 온도. 인화점과는 수백도 차이가 난다.

15. 내화건축물의 화재는 주로 초기→성장기→최성기→종기의 순으로 진행된다. 이 중 플래시오버(flash over)현상이 발생할 수 있는 시기는?

- ① 초기 ② 성장기
- ③ 최성기 ④ 종기

승진기출 [정답] ②

[해설]

플래시오버(flash over)현상이 발생할 수 있는 시기는 최성기 직전 성장기(종기)에 해당한다.

16. 이산화탄소의 질식효과 및 냉각효과에 대한 설명 중 부적합한 것은?

- ① 이산화탄소의 비중은 산소보다 무거우므로 가연물과 산소의 접촉을 눌러서 방해한다.
- ② 액화이산화탄소가 기화하여 기체상태인 탄산가

- 스로 변화하는 과정에서 많은 열을 흡수한다.
- ③ 이산화탄소는 불연성의 가스로 가연물의 연소를 방해 또는 억제한다.(산소의 농도를 14~16% 이하로 제어한다.)
- ④ 이산화탄소는 산소와 반응하며 이때 가연물의 연소열을 흡수하므로 이산화탄소는 냉각효과를 나타낸다.

흔동 문제 [정답] ④

[해설]

이산화탄소는 이미 산화반응이 끝난 완전산화물로 분류한다.

※ 참고: 부연설명

- ① 이산화탄소(44)의 비중은 산소(32)보다 무겁다.
- ③ 산소의 농도를 14~16% 이하로 제어한다.

17. 내화구조 건축물의 실내화재 온도 상황에서 어느 시점을 기준으로 하여 최성기로 보는가?

- ① Flash Point ② Fire Point
- ③ Ignition Point ④ Flash-over Point

명품 문제 [정답] ④

[해설]

Flash over는 성장기의 최성기 직전에서 발생한다. Flash over가 일어나고 즉시 최성기의 시작점이라 보면 된다.

18. 링파이어, 오일오버에 대한 설명과 원유의 분별에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 링파이어(Ring fire)는 유류표면에 물분무나 포를 방사하면 포 등이 탱크 양쪽 벽면에 부딪치면서 탱크 벽면측은 산소차단이 되지 못해서 귀고리(Ring)처럼 양쪽으로 불길(fire)이 남아있는 상태이다.
- ② 오일오버(Oil over)는 탱크 내의 유류가 50% 미만(혹은 이하) 저장된 경우 화재 등 외부의 뜨거운 열로 인한 내부 압력상승으로 인한 탱크 폭발 현상으로 가장 격렬하다 할 수 있다.
- ③ 하부쪽으로 갈수록 끓는점이 낮은 등유, 경유, 중유 순으로 분리되고 석유류는 비점에 따라 분류된다.
- ④ 휘발유(가솔린) 성분이 먼저 분리되고 하부쪽으로 갈수록 끓는점이 높은 등유 → 경유 → 중유 순으로 분리된다.

명품 문제 [정답] ③

[해설]

하부쪽으로 갈수록 끓는점이 높은 등유, 경유, 중유 순으로 분리되고 석유류는 인화점에 따라 분류된다.

19. 제거소화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연소반응을 하는 연소물이나 화원을 제거하여 연소반응을 중지시키는 소화방법이다. 즉, 가연물을 차단(격리, 파괴, 이동, 소멸, 감량)시키는 것
- ② 산불화재 시 방화선을 구축하여 맞불 등 풍상 쪽으로 주위산림을 벌채하는 것
- ③ 유전화재 시 질소폭탄을 투하해서 순간적으로 유전 표면의 증기를 날려 보내는 것

- ④ 유류탱크 화재 시 탱크 밑으로 기름을 빼내는(감량, 배유, Drain) 방법

개념 문제 [정답] ②

[해설]

산불화재 시 방화선을 구축하여 맞불 등 풍하 쪽으로 주위산림을 벌채하는 것

20. 유화소화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유화소화는 물보다 비중이 큰 증유 등 비수용성의 유류화재 시 포 소화약제를 방사하거나 무상 주수로 유류표면을 두드려서(덮음) 증기발생을 억제하는 소화로 물을 분무상으로 주수하면 유탁액(emulsion)이 생성되어 유화효과가 있다.
- ② 유화소화의 효과를 높이려면 물분무를 할 때, 무상의 물방울 입경을 좀 더 작고 약하게 분무하여 유면에 타격력을 증가시킨다.
- ③ 유화소화 조건으로 물보다 무거운 비수용성의 유류화재이어야 한다.
- ④ 유화소화(Emulsion effect)는 물보다 무거운 비수용성 유류에 포나 물을 뿌려 층을 형성함으로써, 유류표면에 유화층의 물과 기름의 얇은 막에 밀착 효과를 만들며 곧 산소차단 효과를 일으키는 소화이다.

개념 문제 [정답] ②

[해설]

유화소화의 효과를 높이려면 물분무를 할 때, 무상의 물방울 입경을 좀 더 크고 강하게 분무하여 유면에 타격력을 증가(속도에너지 부가)시킨다.

21. 플래시오버의 지연 대책에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 열전도율이 큰 내장재를 사용한다.
- ② 주요구조부를 내화구조로 하고 개구부는 적게 제한한다.
- ③ 실내 가연물은 가급적 분산시켜 소량씩 보관한다.
- ④ 실내를 얇은 두께의 내장 재료로 시공한다.

개념 문제 [정답] ④

[해설]

조건이 동일한 환경에서 내장 재료가 얇거나 표면이 거칠거나 하면 오히려 Flashover를 빨리 앞당겨 생기게 한다.

22. 다음의 화학식 중 포소화기 억제 방출을 표시하는 반응식은 어느 것인가?

- ① $6\text{NaHCO}_3 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{CO}_2 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 18\text{H}_2\text{O}$
- ② $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- ③ $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- ④ $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NH}_3$

학습 문제 [정답] ①

[해설]

화학식 중 포소화기 억제 방출을 표시하는 반응식은 ①의 보기가 옳다.