



「소방공무원 시험대비」 소방학 최상 문제풀이 및 해설(3)

| 조동훈 교수 | 박문각 소방학원

25. 물의 물리적 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 물의 빙점(어는점)은 0℃, 비점(끓는점)은 100℃이다. 이들 값은 압력에 따라 변한다.
- ② 물은 4℃일 때 가장 무겁고 온도가 상승하면 표면장력은 커진다.
- ③ 물은 1atm(기압) 상온(20℃)에서 1.0cP(점도)이며 온도가 올라가면 점도는 작아진다.
- ④ 물은 압력을 받으면 조금 압축되지만 기체에 비하면 너무 작기 때문에 비압축성 유체로 분류하며 온도에 따라 차이가 있지만 압력이 증가하면 부피가 조금씩 감소한다.

[정답] ②

[해설]
물은 4℃일 때 가장 무겁고 온도가 상승하면 표면장력(표면에서 끄는 힘)은 작아진다.

26. 다음 중 폭발한계에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 인화점, 발화점의 크기
- ② 완전연소까지의 산소농도
- ③ 점화원으로 할 수 있는 최저온도
- ④ 연소되는 gas와 공기의 혼합비율

[정답] ④

[해설]
가연성 gas와 공기의 혼합gas가 연소반응을 일으킬 수 있는 적정 농도범위를 연소범위(Flammable Range) 또는 연소한계, 폭발범위 또는 폭발한계라고 한다.

27. 화재의 분류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 화재의 분류는 “대상물에 따른 화재”와 “급수에 따른 화재”가 있다.
- ② 급수에 따른 화재는 물질의 종류와 성상(性狀)에 따라 정한다.
- ③ 급수는 나라별로 차이가 있지만 한국에서는 통상 B급과 D급을 같이 취급한다.
- ④ 일반화재는 A급 화재로 소화표시 색상은 백색이고 전기화재는 C급 화재로 소화표시 색상은 청색이다.

[정답] ③

[해설]
급수는 나라별로 차이가 있지만 한국에서는 통상 B급과 E급을 같이 취급한다.

28. 분말소화설비의 검용해서 좋은 소화효과를 나타내는 약제는?

- ① 웨트워터(Wet water)
- ② 단백질포(Protein foam)
- ③ 수성막포(Aqueous film forming foam)
- ④ 고팡창포(High expansion foam)

[정답] ③

[해설]
수성막포는 내약품성이 좋아 타 약제(분말: dry chemical)와 검용으로 사용이 가능하다.

29. 다음 중 목재의 연소 과정을 순서대로 나열한 것 중 맞는 것은?

- ① 탄화종료 → 목재의 가열 → 목재의 분해 → 발화
- ② 목재의 가열 → 수분증발 → 발화 → 탄화종료
- ③ 목재의 분해 → 발화 → 탄화종료 → 목재의 가열
- ④ 수분증발 → 목재의 분해 → 탄화종료 → 발화

[정답] ④

[해설]
목재의 연소 과정: 목재의 가열 → 목재 수분의 증발(기화) → 목재의 분해 → 탄화종료 → 발화

30. 다음 중 할론 소화약제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 방사 후 증발잔유물이 없어야 한다.
- ② 약제는 공기보다 무겁고 불연성이어야 한다.
- ③ 기화되기 쉬운 고밀도 물질이어야 한다.
- ④ 1211은 이동식 및 자동차 휴대용 소화기로도 사용할 수 있다.

[정답] ③

[해설]
기화되기 쉬운 저비점 물질이어야 한다.

31. 목조 건축물에 화재가 발생했을 때 최성기의 연소 온도는 약 몇 ℃인가?

- ① 450℃ ② 850℃
- ③ 1,300℃ ④ 1,700℃

[정답] ③

[해설]
목조건축물 화재 시 플래시오버(F.O)는 800~900℃, 최성기의 최고 온도는 약 1,300℃이다.

32. 연소점은 인화점보다 몇 [°C]정도 상승한 온도인가?

- ① 5[°C] ② 10[°C]
- ③ 30[°C] ④ 100[°C]

[정답] ②

[해설]
연소점이란 한번 발화된 후 점화원을 제거한 후에도 지속적인(약 5초 이상) 연소를 일으킬 수 있는 최저온도로써 일반적으로 그 물질의 인화점보다 약 10℃ 정도 높은 온도를 나타낸다.

33. 다음 중 작열연소에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가연물이 연소할 때 산소와 혼합해서 확산하는 형태의 연소이다.
- ② 표면연소, 응축연소, 무염연소와 같은 분류로서 휘발분이 없는 고체가 열분해 반응을 할 때 생성되는 열이다.
- ③ 가연물이 표면에서 공기와 직접 반응하여 물체의 표면 결합이 부서지는 연소이다.
- ④ 산화반응 시 반응열이 작아서 불꽃을 생성하지 못하고 느린 속도로 무염연소를 한다.

[정답] ①

[해설]
①번은 불꽃연소(기체의 확산연소)에 대한 설명이다.

34. 다음 빈칸에 해당하는 숫자를 순서대로 나열한 것은?

물질	연소범위 (%)	산소의 몰수	최소산소농도 (MOC)
부탄(C ₄ H ₁₀)	1.8~8.4	() O ₂	11.7%
프로판(C ₃ H ₈)	2.1~9.5	() O ₂	10.5%
메탄(CH ₄)	5~15	() O ₂	10%

- ① 2, 5, 6, 5 ② 6, 5, 5, 2
- ③ 5, 2, 6, 5 ④ 6, 5, 2, 5

[정답] ②

[해설]
산소의 몰수: 부탄(6.5O₂), 프로판(5O₂), 메탄(2O₂)

35. 할론 1301 소화기나 CO₂ 소화기의 소화약제는 소화기 내부에 어떤 상태로 보존되고 있는가?

- ① 할론1301 - 고체, CO₂ - 액체
- ② 할론1301 - 액체, CO₂ - 기체
- ③ 할론1301 - 기체, CO₂ - 기체
- ④ 할론1301 - 액체, CO₂ - 액체

[정답] ④

[해설]
상온에서 기체로 존재하지만 용기에서는 액체로 저장되며 효과가 가장 좋아 널리 쓰이고 오존층의 파괴지수가 가장 크다. (* 할론1301의 비점: -57.75℃, 이산화탄소의 비점: -78℃)

36. 15[°C]의 물 10[kg]이 100[°C]의 수증기가 되기 위해서는 약 얼마의 열량이 필요한가?

- ① 850[kcal] ② 1650[kcal]
- ③ 5390[kcal] ④ 6240[kcal]

[정답] ④

[해설]
= 물의 비열(C)은 1[kcal/kg°C]이고, 증발잠열(r)은 539[kcal/kg] 이므로
1. 15[°C] 물 → 100[°C] 물 : 현열 Q₁ = mCΔt
∴ Q₁ = 10[kg] × 1[kcal/kg°C] × (100-15)[°C] = 850[kcal]
2. 100[°C] 물 → 100[°C] 수증기 : 잠열 Q₂ = mr
∴ Q₂ = 10kg × 539[kcal/kg] = 5390[kcal]
3. Q = Q₁ + Q₂ = 850 + 5390 = 6240[kcal]

37. 다음 중 독성가스는 허용농도가 몇 [ppm]을 기준으로 하는가?

- ① 2000[ppm] 이하
- ② 1000[ppm] 이하
- ③ 3000[ppm] 이하
- ④ 5000[ppm] 이하

[정답] ④

[해설]
독성가스의 허용농도 5,000[ppm] 이하인 가스이다.