



2017년 10월 28일 소방공무원시험 복원문제 해설

2017년 10월 28일 시행 소방공무원시험
소방학개론 복원문제



1. 소방학개론

시험범위 구분	출제 문항수	출제 비율
1. 소방조직	2 문항	10 %
2. 재난관리	3 문항	15 %
3. 연소이론	7 문항	35 %
4. 화재이론	4 문항	20 %
5. 소화이론	4 문항	20 %

- 전체적으로 난이도가 4월 상반기 통합시험에 비해 높아졌다고 판단한다.
- 연소이론, 화재이론, 소화이론의 비중이 높아지고 있다.
- 계산 문제가 1개 이상 출제가 되는 경향이다.
- 4월 상반기 통합시험에 비해 소방조직과 재난관리 및 연소이론 문제가 1문항씩 늘어났고, 화재이론 2문항, 소화이론 1문항씩이 감소하였다.



1. 연소 시 발생하여 피난 시 지장을 주며 소방활동 시 장애를 주는 연기의 제어 방법으로 옳지 않은 것은?
 ① 연소 ② 희석 ③ 배기 ④ 차단

정답] ①

▶ 연기 제어 방법

① 희석(Dilution)

다량의 신선한 공기를 유입시켜 연기 또는 가연성 연소생성물의 농도를 위험수준 이하로 희석 시키는 것이다.

② 차단(Confinement)

1) 연기가 개구부를 통하여 화재 실 외로 나오지 않도록 방화문·방화셔터 등의 차단장치를 이용하여 연기를 차단하는 방법

2) 피난 가능한 실내에 급기설비를 하여 압력차의 원리를 이용한 차단방법

③ 배기(Exhaust) 연기를 실외로 배출시키는 것을 말한다.

2. 양초와 같은 연소형태를 갖는 것으로 옳은 것은?

- ① 섬유 ② 나프탈렌
 ③ 히드라진 유도체 ④ 목탄

정답] ②

▶ 고체의 연소형태

- | | |
|-------------------|---------------|
| ▪ 섬유 - 분해연소 | ▪ 나프탈렌 - 증발연소 |
| ▪ 히드라진 유도체 - 자기연소 | ▪ 목탄 - 표면연소 |

3. 화재 발생 시 건물 내의 수용재와 건물자체의 손상을 입히는 정도로 “최고온도 × 지속시간”의 개념으로 사용하며, 화재심도라고도 하는 것은?

- ① 화재하중 ② 화재강도
 ③ 화재가혹도 ④ 탄화심도

정답] ③

▶ 화재가혹도(Fire Severity)

① 화재가혹도(FireSeverity)는 방호공간 안에서 화재의 발생으로 건물 내 수용재산 및 건물자체에 손상을 입히는 정도로 화재규모를 판단하는데 중요한 요소이다.

② 최고온도(화재강도) × 화재지속시간의개념으로화재가혹도를판단해야된다.



유 별	성 질	위 험 물	지 정 수 량
		품 명	
제1류	산화성 고체	1. 아염소산염류	50킬로그램
		2. 염소산염류	50킬로그램
		3. 과염소산염류	50킬로그램
		4. 무기과산화물	50킬로그램
		5. 브롬산염류	300킬로그램
		6. 질산염류	300킬로그램
		7. 요오드산염류	300킬로그램
		8. 과망간산염류	1,000킬로그램
		9. 중크롬산염류	1,000킬로그램
		10. 그 밖에 총리령으로 정하는 것 (㉔ 과요오드산염류 ㉕ 과요오드산, ㉖ 크롬, 납 또는 요오드의 산화물 ㉗ 아질산염류 ㉘ 차아염소산염류 ㉙ 염소화이소시아눌산 ㉚ 피옥소이황산염류 ㉛ 피옥소붕산염류)	50킬로그램, 300킬로그램 또는 1,000킬로그램
		11. 제1호 내지 제10호의 1에 해당하는 어느 하나 이상을 함유한 것	

- 산화성 고체, 불연성, 조해성(물에 녹는 성질)
- 무기과산화물(알칼리금속의 과산화물)은 건조사, 팽창질석 또는 팽창진주암 등으로 질식소화한다.

7. 다음 중 질식소화에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 가연물을 제거하여 소화를 시키는 원리를 말한다.
- ② 물을 방사하여 주위의 온도를 발화점이하로 낮추어 소화하는 원리를 말한다.
- ③ 연소 시 생성된 라디칼의 화학반응을 억제시켜 소화를 시키는 원리를 말한다.
- ④ 연소의 조건 중 하나인 산소공급을 차단하여 소화의 목적을 달성한다.

정답] ④

- 질식소화 - 연소의 필요 요소인 가연물, 산소공급원, 점화원 중 산소공급원을 차단하거나 농도를 낮추어 소화하는 원리를 말한다.

8. 다음 중 화재원인조사의 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 화재의 연소경로 및 확대원인 등의 상황
- ② 소화활동 중 사용된 물로 인한 피해
- ③ 화재의 발견·통보 및 초기소화 등 일련의 과정
- ④ 피난경로, 피난상의 장애요인 등의 상황

정답] ②

화재조사의 종류 및 조사의 범위(제11조제2항관련)

1. 화재원인조사

종류	조사범위
가. 발화원인 조사	화재가 발생한 과정, 화재가 발생한 지점 및 불이 붙기 시작한 물질
나. 발견·통보 및 초기 소화상황 조사	화재의 발견·통보 및 초기소화 등 일련의 과정
다. 연소상황 조사	화재의 연소경로 및 확대원인 등의 상황
라. 피난상황 조사	피난경로, 피난상의 장애요인 등의 상황
마. 소방시설 등 조사	소방시설의 사용 또는 작동 등의 상황

2. 화재피해조사

종류	조사범위
가. 인명피해조사	(1) 소방활동중 발생한 사망자 및 부상자 (2) 그 밖에 화재로 인한 사망자 및 부상자
나. 재산피해조사	(1) 열에 의한 탄화, 용융, 파손 등의 피해 (2) 소방활동중 사용된 물로 인한 피해 (3) 그 밖에 연기, 물품반출, 화재로 인한 폭발 등에 의한 피해

9. 다음 중 연기감지기에 해당하는 것은?

- ① 광전식 분리형 감지기 ② 보상식 스포트형 감지기
③ 차동식 분포형 감지기 ④ 정온식 감지선형 감지기

정답] ①

▶ 감지기 종류

열 감지기	차동식	주위온도가 일정상승률 이상이 되는 경우에 작동하는 것	넓은 범위 내에서의 열효과의 누적에 의하여 작동되는 것	분포형	· 공기관식 · 열전대식 · 열반도체식
			일국소에서의 열효과에 의하여 작동되는 것	스포츠형	· 공기팽창에 의한 것 · 열기전력에 의한 것 · 반도체를 이용한 것
	정온식	일국소의 주위온도가 일정한 온도 이상으로 되었을 때 작동하는 것	외관이 전선으로 되어 있는 것	감지선형	
			외관이 전선으로 되어있지 아니한 것	스포츠형	
	보상식	차동식 스포트형과 정온식 스포트형 감지기의 성능을 겸비한 것으로서 둘 중 어느 한 기능이 작동되면 신호를 발하는 것			스포츠형
연기 감지기	이온화식	공기가 일정한 농도의 연기를 포함하게 되는 경우에 작동하는 것으로서 일국소의 연기에 의하여 이온전류가 변화하여 작동하는 것			
	광전식	공기가 일정한 농도의 연기를 포함하게 되는 경우에 작동하는 것으로서 일국소의 연기에 의하여 광전소자에 접하는 광량의 변화로 작동하는 것			



2017년 10월 28일 소방공무원시험 복원문제 해설

12. 재산 및 인명보호를 위한 재난관리 중 재난 현장에서 소방이 중추적인 역할을 하는 것은 어느 것인가?

- ① 예방 ② 대비 ③ 복구 ④ 대응

정답] ④

▶ 재난관리 중 재난 현장에서 소방이 중추적인 역할을 하는 단계는 대응 단계이다.

13. 「재난안전법」 상 자연재난에 해당하지 않는 것은?

- ① 화산활동 ② 가축전염병
③ 황사 ④ 소행성의 추락

정답] ②

- ▶ “재난”이란 국민의 생명·신체·재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것으로서 다음 각 목의 것을 말한다.
- 자연재난: 태풍, 홍수, 호우(豪雨), 강풍, 풍랑, 해일(海溢), 대설, 낙뢰, 가뭄, 지진, 황사(黃砂), 조류(藻類) 대발생, 조수(潮水), 화산활동, 소행성·유성체 등 자연우주물체의 추락·충돌, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해
 - 사회재난: 화재·붕괴·폭발·교통사고(항공사고 및 해상사고를 포함한다)·화생방사고·환경오염사고 등으로 인하여 발생하는 대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해와 에너지·통신·교통·금융·의료·수도 등 국가기반체계의 마비, 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 감염병 또는 「가축전염병예방법」에 따른 가축전염병의 확산 등으로 인한 피해

14. 다음 중 긴급구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

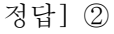
- ① “긴급구조”란 재난이 발생할 우려가 현저하거나 재난이 발생하였을 때에 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위하여 긴급구조기관과 긴급구조지원기관이 하는 인명구조, 응급처치, 그 밖에 필요한 모든 긴급한 조치를 말한다.
- ② 긴급구조는 긴급구조통제단장의 통제 하에 이루어진다.
- ③ “긴급구조기관”이란 행정안전부, 소방본부 및 소방서를 말한다. 다만, 해양에서 발생한 재난의 경우에는 행정안전부, 지방해양경찰청 및 해양경찰서를 말한다.
- ④ “긴급구조지원기관”이란 긴급구조에 필요한 인력·시설 및 장비, 운체계 등 긴급구조능력을 보유한 기관이나 단체로서 통령령으로 정하는 기관과 단체를 말한다.

정답] ③

- “긴급구조기관”이란 소방청, 소방본부 및 소방서를 말한다. 다만, 해양에서 발생한 재난의 경우에는 해양경찰청, 지방해양경찰청 및 해양경찰서를 말한다.

15. 다음 중 「위험물 안전 관리법」 상 지정수량이 옳은 것은?

- ① 중크롬산염류 - 10kg ② 알킬 리튬 - 10kg
③ 니트로화합물 - 100kg ④ 질산 - 100kg



정답] ②

정답] ②

정답] ②

- 정답] ②

정답] ②

정답] ②

정답] ②

정답] ②

- 정답] ②

정답] ②

- 정답] ②

정답] ②

정답] ②

정답] ②

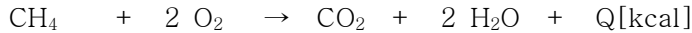
정답] ②

- 정답] ②



정답] ④

▶ 메탄(CH₄) 1mol 의 완전연소



이때 산소(O₂)는 2mol 이 필요하다. (1mol 일 때 체적은 0[℃] 1기압에서 22.4ℓ 이다.)

산소는 체적비로 공기의 21% 이므로 이론공기량은 $\frac{2}{0.21} = 9.52$ 이므로 이론 공기량은 약 9.5배 이다.

(이론공기량 : 연료를 이론적으로 완전연소 시키는데 필요한 최소한의 공기량. 이론산소량을 함유하는 공기량)

19. 할론 1301의 기체의 비중은 얼마인가? (공기의 분자량은 29이다. F의 원자량은 19, Br의 원자량은 80으로 하고 소숫점이하 셋째자리에서 반올림한다.)

- ① 2.76 ② 4.93 ③ 5.14 ④ 9.74

정답] ③

▶ 할론 1301

■ 할론 1301의 분자식 : CF₃Br

■ 할론 1301의 분자량 (C의 원자량 12)

$$12 \times 1 + 19 \times 3 + 80 \times 1 = 149$$

■ 할론 1301의 증기 비중

$$\frac{\text{할론 1301의 분자량}}{\text{공기의 분자량}} = \frac{149}{29} = 5.137 = 5.14$$

20. 펌프의 공동현상(Cavitation) 방지 대책에 대해 옳지 않은 것은?

- ① 흡입측의 마찰손실을 적게 하기 위해 흡입관의 길이를 짧게 한다.
② 펌프의 회전속도를 적게 한다.
③ 펌프의 설치를 수원보다 낮게 위치시킨다.
④ 흡입관의 구경을 작게 한다.

정답] ④

▶ 공동현상(Cavitation)

펌프의 흡입측 배관 내의 수온상승으로 물이 증발하여 증기가 발생되어 물이 펌프로 흡입되지 않는 현상을 말한다.

㉠ 공동현상(Cavitation)의 발생원인

- ㉡ 펌프의 흡입측 관경이 적을 때
㉢ 펌프의 흡입측 마찰손실이 클 때
㉣ 펌프의 회전속도가 클 때(임펠러속도가 클 때)
㉤ 펌프의 흡입측 수두가 클 때
㉥ 펌프의 설치위치가 수원보다 높을 때
㉦ 유체(물)가 고온일 때
㉧ 펌프의 흡입압력이 유체(물)의 증기압보다 낮을 때



㉡ 공동현상(Cavitation)에 의한 문제점(발생현상)

- ㉠ 증기가 물방울로 변할 때 체적의 감소로 물의 흐름이 증가하여 관내를 부식시킨다.
- ㉢ 관벽에 손실을 주고, 소음 및 진동을 유발한다.
- ㉣ 물의 흐름이 불규칙하므로 펌프의 토출량과 양정 등 펌프의 성능이 급격하게 저하되는 현상이 발생한다.
- ㉤ 펌프의 임펠러의 손상으로 기계적 약화 및 축의 마모 등을 일으킨다.

㉢ 공동현상(Cavitation)의 방지대책

- ㉠ 펌프의 흡입측 관경을 확대한다.
- ㉢ 펌프의 흡입측 마찰손실을 적게 한다.
- ㉣ 펌프의 회전속도를 적게 한다.(임펠러속도를 적게 한다)
- ㉤ 펌프의 흡입측 수두를 적게 한다.
- ㉡ 펌프의 설치위치를 수원보다 낮게 한다.
- ㉣ 유체(물)의 온도를 낮춘다.
- ㉠ 펌프의 흡입압력을 유체(물)의 증기압보다 높게 한다.