

2016년 2회 소방설비산업기사(기계분야) 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 소방원론	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	4	2	4	2	1	3	4	3	2
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2	1	2	2	2	4	2	1	3	3
【2과목 : 20문제】 소방유체역학	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	3	1	4	1	1	4	1	1	3	2
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	4	2	4	2	3	1	3	3	2	4
【3과목 : 20문제】 소방관계법규	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	2	4	2	4	3	1	3	2	2	2
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	4	3	2	3	4	3	4	2	2	2
【4과목 : 20문제】 소방기계시설의구조및원리	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	2	1	1	3	1	4	4	2	1	2
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	3	4	2	4	4	3	1	2	4	2

합격점수는 100점 만점에 60점(80문제 중 48문제) 이상입니다.

단, 과목별 100점 만점에 40점(20문제 중 8문제) 이상 득점하지 못한 과목이 있으면 과목낙제로 실격됩니다.

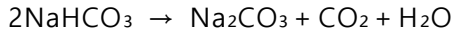
【오답 및 오타 문의】 건시스템(gunsys.com)

본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

[1과목] 소방원론 (20문제)

1. 다음 열분해 반응식과 관계가 있는 분말 소화약제는?



- ① 제1종 분말 ② 제2종 분말
- ③ 제3종 분말 ④ 제4종 분말

2. 어떤 유기화합물을 분석한 결과, 실험식이 CH₂O이었으며 분자량을 측정하였더니 60이었다. 이 물질의 시성식은? (단, C, H, O의 원자량은 각각 12, 1, 16)

- ① CH₃OH ② CH₃COOCH₃
- ③ CH₃COCH₃ ④ CH₃COOH

3. 건물내부에서 화재가 발생하여 실내온도가 27°C에서 1227°C로 상승한다면 이 온도 상승으로 인하여 실내 공기는 처음의 몇 배로 팽창하는가? (단, 화재에 의한 압력변화 등 기타 주어진 조건은 무시한다.)

- ① 3배 ② 5배
- ③ 7배 ④ 9배

4. 화재강도에 영향을 미치는 인자가 아닌 것은?

- ① 가연물의 비표면적
- ② 화재실의 구조
- ③ 가연물의 배열상태
- ④ 점화물 또는 발화원의 온도

5. 위험물의 위험성을 나타내는 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 비등점이 낮아지면 인화의 위험성이 높다.
- ② 비중의 값이 클수록 위험성이 높다.
- ③ 용점이 낮아질수록 위험성이 높다.
- ④ 점성이 낮아질수록 위험성이 높다.

6. 건축물의 주요구조부에서 제외되는 것은?

- ① 차양 ② 바닥
- ③ 내력벽 ④ 지붕틀

7. 분말소화약제의 열분해에 의한 반응식 중 맞는 것은?

- ① 2NaHCO₃ + 열 → NaCO₃ + 2CO₂ + H₂O
- ② 2KHCO₃ + 열 → KCO₃ + 2CO₂ + H₂O
- ③ NH₄H₂PO₄ + 열 → HPO₃ + NH₃ + H₂O
- ④ 2KHCO₃ + (NH₂)₂CO + 열 → K₂CO₃ + NH₂ + CO₂

8. 온도 및 습도가 높은 장소에서 취급할 때 자연발화의 위험성이 가장 큰 것은?

- ① 질산나트륨 ② 황화린
- ③ 아닐린 ④ 셀룰로이드

9. 청정소화약제 중 HFC계열인 펜타플루오로에탄(HFC-125, CHF₂CF₃)의 최대 허용 설계 농도는?

- ① 0.2% ② 1.0%
- ③ 7.5% ④ 9.0%

10. 열에너지원의 종류 중 화학열에 해당하는 것은?

- ① 압축열 ② 분해열
- ③ 유전열 ④ 스파크열

11. 연소상태에 대한 설명 중 적합하지 못한 것은?

- ① 불완전연소는 산소의 공급량 부족으로 나타나는 현상이다.
- ② 가연성 액체의 연소는 액체 자체가 연소하고 있는 것이다.
- ③ 분해연소는 가연물질이 가열분해되고, 그 때 생기는 가연성 기체가 연소하는 현상을 말한다.
- ④ 표면연소는 가연물 그 자체가 직접 불에 타는 현상을 의미한다.

12. 유류화재에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 액체상태에서 불이 붙을 수 있다.
- ② 유류는 반드시 휘발하여 기체상태에서만 불이 붙을 수 있다.
- ③ 경질류 화재는 쉽게 발생할 수 있으나 열축적이 없어 쉽게 진화할 수 있다.
- ④ 중질류 화재는 경질류 화재의 진압보다 어렵다.

13. 물분무소화설비의 주된 소화효과가 아닌 것은?

- ① 냉각효과
- ② 연쇄반응 단절효과
- ③ 질식효과
- ④ 희석효과

14. 화재 발생 위험에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인화점은 낮을수록 위험하다.
- ② 발화점은 높을수록 위험하다.
- ③ 산소 농도는 높을수록 위험하다.
- ④ 연소 하한계는 낮을수록 위험하다.

15. 다음 중 가연성가스가 아닌 것은?

- ① 수소 ② 염소
- ③ 암모니아 ④ 메탄

16. 실험군 쥐를 15분 동안 노출시켰을 때 실험군의 절반이 사망하는 치사 농도는?

- ① ODP ② GWP
- ③ NOAEL ④ ALC

17. 오존층 파괴 효과가 없는(ODP = 0)소화약제는?

- ① Halon 1301
- ② HFC-227ea
- ③ HCFC BLEND A
- ④ Halon 1211

18. 응축상태의 연소를 무엇이라 하는가?

- ① 작열연소 ② 불꽃연소
- ③ 폭발연소 ④ 분해연소

19. 물의 물리적 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

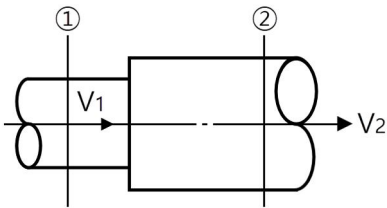
- ① 물의 비열은 1cal/g·°C이다.
- ② 물의 용융열은 79.7cal/g이다.
- ③ 물의 증발잠열은 439kcal/g이다.
- ④ 대기압하에서 100°C 물이 액체에서 수증기로 바뀌면 체적은 약 1600배 증가한다.

20. 화재의 종류에서 A급 화재에 해당하는 색상은?

- ① 황색 ② 청색
- ③ 백색 ④ 적색

[2과목] 소방유체역학 (20문제)

21. 유체에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?
 ① 유체 유동 시 비점성 유체는 마찰 저항이 존재하지 않는다.
 ② 실제 유체에서는 마찰저항이 존재한다.
 ③ 뉴턴(Newton)의 점성법칙은 압력, 유체의 변형률에 관한 함수 관계를 나타내는 법칙이다.
 ④ 전단응력이 가해지면 정지상태로 있을 수 없는 물질을 유체라 한다.
22. 이산화탄소가 압력 2×10^5 , 비체적 $0.04 \text{ m}^3/\text{kg}$ 상태로 저장되었다가, 온도가 일정한 상태로 압축되어 압력이 $8 \times 10^5 \text{ Pa}$ 되었다면, 변화 후 비체적은 몇 m^3/kg 인가?
 ① 0.01 ② 0.02
 ③ 0.16 ④ 0.32
23. 펌프 입구에서의 압력 80kPa, 출구에서의 압력 160kPa이고, 이 두 곳의 높이 차이(출구가 높음)는 1m이다. 입구 및 출구관의 직경은 같으며 송출유량이 $0.02 \text{ m}^3/\text{s}$ 일 때 효율 90%인 펌프에 필요한 축동력은 약 몇 kW인가?
 ① 1.4 ② 1.6
 ③ 1.8 ④ 2.0
24. 그림과 같은 수평 관로에서 유체가 ①에서 ②로 흐르고 있다. ①, ②에서의 압력과 속도를 각각 P_1, V_1 및 P_2, V_2 라 하고, 손실수두를 H_L 이라 할 때 에너지 방정식은?

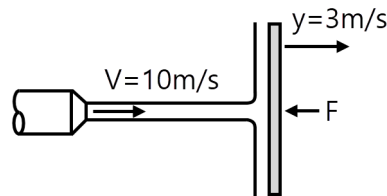


- ① $\frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} = \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g} + H_L$
 ② $\frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} + H_L = \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g}$
 ③ $\frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} = \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g}$
 ④ $H_L = \frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} - \left(\frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g} \right)$
25. 노즐에서 10m/s로서 수직방향으로 물을 분사할 때 최대 상승높이는 약 몇 m인가? (단, 저항은 무시한다.)
 ① 5.10 ② 6.34
 ③ 3.22 ④ 2.65
26. 옥내소화전 노즐선단에서 물제트의 방사량이 $0.1 \text{ m}^3/\text{min}$, 노즐선단 내경이 25mm일 때 방사압력(계기압력)은 약 몇 kPa인가?
 ① 3.27 ② 4.41
 ③ 5.32 ④ 5.78

27. 뉴턴 유체의 정의로 옳은 것은?
 ① 전단응력과 전단변형률이 비례하는 유체
 ② 전단응력과 전단변형률이 반비례하는 유체
 ③ 수직응력과 전단변형률이 비례하는 유체
 ④ 수직응력과 전단변형률이 반비례하는 유체
28. 질량과 체적이 각각 4400kg, 5.1 m^3 인 유체의 비중은 약 얼마인가?
 ① 0.86 ② 8.6
 ③ 10.6 ④ 11.6
29. 파이프 속을 흐르는 유체의 압력을 측정하기 위한 계기가 아닌 것은?
 ① 부르돈 압력계 ② 마노미터
 ③ 위어 ④ 피에조미터
30. 어느 이상기체 10kg의 온도를 200°C 만큼 상승시키는 데 필요한 열량은 압력이 일정한 경우와 체적이 일정한 경우에 375kJ의 차이가 있다. 이 이상기체의 기체상수(J/kg·K)로 옳은 것은?
 ① 185.5 ② 187.5
 ③ 191.5 ④ 194.5
31. 하젠-윌리엄스(Hagen-Williams)공식에서 P는 무엇을 나타내는가? (단, Q=유량[L/min], C=조도계수, d=관의 내경[mm], L=관의길이[m])

$$P = \frac{6.174 \times Q^{1.85}}{C^{1.85} \times d^{4.87}} \times L \times 10^5$$

- ① 펌프의 가압 시 생기는 날개이면의 압축손실
 ② 펌프의 1차측 및 2차측의 압력차
 ③ 배관흐름 중 외부로 누수되는 압력손실
 ④ 배관 내의 마찰손실
32. 그림과 같이 3m/s의 속도로 분류의 방향을 따라 이동하는 평판에 10m/s의 속도로 물이 분출하여 충돌한다. 분류의 단면적이 0.02 m^2 일 때, 평판이 받는 힘 F는 몇 N인가? (단, 물의 밀도는 1000 kg/m^3 으로 한다.)



- ① 960 ② 980
 ③ 1000 ④ 1020
33. 온도차이 40°C , 열전도율 k_1 , 두께 5cm인 벽을 통한 열유속(heat flux)과 온도차이 20°C , 열전도율 k_2 , 두께 10cm인 벽을 통한 열유속이 같다면 이 두 재료의 열전도율의 비 k_2/k_1 의 값은?
 ① 1/4 ② 1/2
 ③ 2 ④ 4

34. 끈은 원형관에서의 속도 분포는 $u(r) = U(1 - \frac{r^2}{R^2})$ 으로 표현된다. 여기서 r 은 관의 중심선으로부터 측정되었고, R 은 관의 반지름이다. 이때 관에서의 최적 유량 Q 를 나타낸 식은 어느 것인가? (단, 체적유량 $Q = \int_A u(r)dA$ 이다.)

- ① $\frac{\pi UR^2}{4}$ ② $\frac{\pi UR^2}{2}$
 ③ πUR^2 ④ $2\pi UR^2$

35. 하나의 잘 설계된 원심 펌프의 임펠러 직경이 10cm이다. 똑같은 모양의 펌프를 임펠러 직경이 20cm로 만들었을 때, 유량계수를 같게 하고 10cm에서와 같은 회전수에서 운전하면 새로운 펌프의 설계점 성능 특성 중 수두 또는 양정은 몇 배가 되는가? (단, 레이놀즈수의 영향은 무시한다.)

- ① 동일 ② 2배
 ③ 4배 ④ 8배

36. 체적이 10m³인 변형하지 않는 용기 내에 산소 2kg과 수소 2kg로 구성된 혼합 기체가 들어있다. 용기 내의 온도가 30°C 일 때 용기 내 압력은 몇 kPa인가? (단, 산소의 기체상수는 259.8J/kg·K, 수소의 기체상수는 4147J/kg·K이며, 화학반응은 일어나지 않는 것으로 한다.)

- ① 267.2 ② 271.3
 ③ 277.3 ④ 281.3

37. 급확대관 혹은 급축소관에서의 손실수두에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 입출구 속도 차의 제곱에 비례한다.
 ② 중력가속도에 반비례한다.
 ③ 급축소관은 입출구 속도 차의 제곱에 반비례한다.
 ④ 급확대관에서 굽은관 직경이 가늘수록 직경에 비해 매우 클 경우 손실계수는 약 1이다.

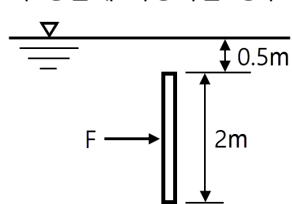
38. 바닷물 위에 떠 있는 물체에 작용하는 부력에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 정지하고 있는 상태이다.)

- ① 물체의 중량보다 크다.
 ② 물체의 중량보다 적다.
 ③ 물체에 의하여 배제된 액체의 무게와 같다.
 ④ 물체에 의하여 배제된 액체의 무게에 유체의 비중량을 곱한 무게와 같다.

39. 직경 7.62cm, 길이가 10m인 소화호스에 1.67×10⁻³m³/s의 물이 흐르고 있을 때 평균유속은 약 몇m/s인가?

- ① 0.27 ② 0.37
 ③ 0.47 ④ 0.57

40. 폭 1m, 길이 2m인 수직평판이 물속 0.5m 깊이에 잠겨있다. 이 평판에 작용하는 정수력은 얼마인가?



- ① 9.8kPa ② 14.7kPa
 ③ 24.5kPa ④ 29.4kPa

[3과목] 소방관계법규 (20문제)

41. 공동 소방안전관리자를 선임하여야 하는 특정소방대상물 중 고층건축물은 지하층을 제외한 층수가 몇 층 이상인 건축물만 해당되는가?

- ① 6층 ② 11층
 ③ 20층 ④ 30층

42. 공장·창고가 밀집한 지역에서 화재로 오인할 만한 우려가 있는 불을 피우는 자가 관할소방본부장에게 신고를 하지 않아 소방 자동차를 출동하게 한 자에 대한 벌칙은?

- ① 200만 원 이하의 과태료
 ② 100만 원 이하의 과태료
 ③ 50만 원 이하의 과태료
 ④ 20만 원 이하의 과태료

43. 다음 중 소방대상물이 아닌 것은?

- ① 산림 ② 항해 중인 선박
 ③ 인공 구조물 ④ 선박 건조 구조물

44. 지정수량 미만인 위험물의 저장 또는 취급에 관한 기술상의 기준은 무엇으로 정하는가?

- ① 대통령령 ② 국민안전처장관령
 ③ 총리령 ④ 시·도의 조례

45. 일반음식점에서 조리를 위하여 불을 사용하는 설비를 설치할 경우 화재예방을 위하여 지켜야 할 사항 중 틀린 것은?

- ① 주방설비에 부착된 배기덕트는 0.5mm이상의 아연도금강판 또는 이와 동등 이상의 내식성 불연재료로 설치할 것
 ② 주방시설에는 기름을 제거할 수 있는 필터 등을 설치할 것
 ③ 열을 발생하는 조리기구(반자 또는 선반)로부터 0.5m 이상 떨어지게 할 것
 ④ 열을 발생하는 조리기구로부터 0.15m 이내의 거리에 있는 가연성 주요구조부는 석면판 또는 단열성이 있는 불연재료 덮어씌울 것

46. 탱크안전성능검사의 대상이 되는 탱크 중 기초·지반검사를 받아야 하는 옥외탱크저장소의 액체위험물탱크의 용량은 몇 L이상인가?

- ① 100만 ② 10만
 ③ 1만 ④ 1천

47. 소화용수시설별 설치기준 중 다음 () 안에 모두 알맞은 것은?

소방용호스와 연결하는 소화전의 연결 금속구 구경은 (㉠)mm, 급수탑의 개폐밸브는 지상에서 (㉡)mm 이상, (㉢)m 이하의 위치에 설치하도록 할 것

- ① ㉠ 65, ㉡ 0.8, ㉢ 1.5
 ② ㉠ 50, ㉡ 0.8, ㉢ 1.5
 ③ ㉠ 65, ㉡ 1.5, ㉢ 1.7
 ④ ㉠ 50, ㉡ 1.5, ㉢ 1.7

48. 연면적이 33m² 이상이 되지 않아도 소화기구를 설치하여야 하는 특정소방대상물은?

- ① 변전실 ② 가스시설
 ③ 판매시설 ④ 유흥주점영업소

49. 건축허가 등의 동의대상물의 범위 중 노유자시설의 연면적 기준은?
 ① 100㎡이상 ② 200㎡이상
 ③ 400㎡미만 ④ 400㎡이상
50. 출동한 소방대의 소방장비를 파손하거나 그 효용을 해하여 화재진압·인명구조 또는 구급 활동을 방해하는 행위를 한 자의 벌칙은?
 ① 10년 이하의 징역 또는 5000만 원 이하의 벌금
 ② 5년 이하의 징역 또는 3000만 원 이하의 벌금
 ③ 3년 이하의 징역 또는 1500만 원 이하의 벌금
 ④ 2년 이하의 징역 또는 1000만 원 이하의 벌금
51. 다음 중 특정소방대상물의 관계인의 업무가 아닌 것은? (단, 소방안전관리대상물을 제외한다.)
 ① 자위소방대의 구성·운영·교육
 ② 소방시설의 유지·관리
 ③ 화기취급의 감독
 ④ 방화구획의 유지·관리
52. 기술인력 중 보조기술인력에 속하지 않는 자는?
 ① 소방설비기사
 ② 소방설비산업기사
 ③ 소방공무원 2년 경력자
 ④ 소방관련학과 졸업자
53. 위험물의 지정수량에서 산화성 고체인 중크롬산염류의 지정수량은?
 ① 3000kg ② 1000kg
 ③ 300kg ④ 50kg
54. 대지경계선 안에 2이상의 건축물이 있는 경우 연소 우려가 있는 구조로 볼 수 있는 것은?
 ① 1층 외벽으로부터 수평거리 6m이상이고 개구부가 설치되지 않은 구조
 ② 2층 외벽으로부터 수평거리 10m 이상이고 개구부가 설치되지 않은 구조
 ③ 2층 외벽으로부터 수평거리 6m이고 개구부가 다른 건축물을 향하여 설치된 구조
 ④ 1층 외벽으로부터 수평거리 10m이고 개구부가 다른 건축물을 향하여 설치된 구조
55. 소방시설업의 등록을 하지 않고 영업을 한 자에게 대한 벌칙은?
 ① 1년 이하의 징역 또는 1000만 원 이하의 벌금
 ② 2년 이하의 징역 또는 1500만 원 이하의 벌금
 ③ 3년 이하의 징역 또는 1000만 원 이하의 벌금
 ④ 3년 이하의 징역 또는 1500만 원 이하의 벌금
56. 소방시설 등에 대한 자체점검 중 작동기능 점검의 실시 횟수로 옳은 것은?
 ① 분기에 1회 이상
 ② 6개월에 2회 이상
 ③ 연 1회 이상
 ④ 연 2회 이상

57. 위험물 제조소 등에서 자동화재탐지설비를 설치하여야 할 제조소 및 일반취급소는 옥내에서 지정수량 몇 배 이상의 위험물을 저장·취급하는 곳인가?
 ① 지정수량 5배 이상
 ② 지정수량 10배 이상
 ③ 지정수량 50배 이상
 ④ 지정수량 100배 이상
58. 소방용수시설인 저수조의 설치기준으로 옳은 것은?
 ① 흡수부분의 수심이 0.5m 이하일 것
 ② 지면으로부터의 낙차가 4.5m 이하일 것
 ③ 흡수관의 투입구가 사각형의 경우에는 한변의 길이가 60cm 이하일 것
 ④ 저수조에 물을 공급하는 방법은 상수도에 연결하여 수동으로 급수되는 구조일 것
59. 소방시설공사의 하자보수 보증기간이 3년이 아닌 것은?
 ① 자동소화장치 ② 무선통신보조설비
 ③ 자동화재탐지설비 ④ 간이스프링클러설비
60. 특정소방대상물에 설치된 전산실의 경우 물분무등소화설비를 설치해야 하는 바닥면적 기준은 몇 ㎡이상인가? (단, 하나의 방화구획 내에 둘 이상의 실이 설치된 경우 이를 하나의 실로 본다.)
 ① 100㎡ ② 300㎡
 ③ 500㎡ ④ 1000㎡

[4과목] 소방기계시설의 구조 및 원리 (20문제)

61. 호스릴이산화탄소소화설비의 설치기준으로 틀린 것은?
 ① 노즐은 20℃에서 하나의 노즐마다 60kg/min이상의 소화약제를 방사할 수 있어야 한다.
 ② 소화약제 저장용기는 호스릴 3개마다 1개 이상 설치해야 한다.
 ③ 소화약제 저장용기의 가장 가까운 곳의 보기 쉬운 곳에 표시등을 설치해야 한다.
 ④ 소화약제 저장용기의 개방밸브는 호스의 설치장소에서 수동으로 개폐할 수 있어야 한다.
62. 분말소화약제의 가압용가스 용기에는 몇 MPa이하의 압력에서 조절이 가능한 압력조정기를 설치하는가?
 ① 2.5 ② 5
 ③ 7.5 ④ 10
63. 가압송수장치에 있어 수원의 수위가 펌프보다 낮은 위치에 있을 때 배관 흡수구에 사용할 수 있는 밸브는?
 ① 풋 밸브 ② 앵글밸브
 ③ 게이트 밸브 ④ 스모렌스키 체크밸브
64. 평상시 최고주위온도가 70℃인 장소에 폐쇄형 스프링클러헤드를 설치하는 경우 표시온도가 몇 ℃인 것을 설치해야 하는가?
 ① 79℃ 미만
 ② 79℃ 이상 121℃ 미만
 ③ 121℃ 이상 162℃ 미만
 ④ 162℃ 이상

