

2019년 2회 소방설비산업기사(기계분야) 필기시험 기출문제 답안

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

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. 건물 내 피난동선의 조건에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 피난동선은 그 말단이 길수록 좋다.
 - ② 모든 피난동선은 건물 중심부 한곳으로 향해야 한다.
 - ③ 피난동선의 한쪽은 막다른 통로와 연결되어 화재 시 연소가 되지 않도록 하여야 한다.
 - ④ 2개 이상의 방향으로 피난할 수 있으며 그 말단은 화재로부터 안전한 장소이어야 한다.
2. 부피비가 메탄 80%, 에탄 15%, 프로판 4%, 부탄 1%인 혼합기체가 있다. 이 기체의 공기 중 폭발하한계는 약 몇 vol%인가? (단, 공기 중 단일 가스의 폭발하한계는 메탄 5vol%, 에탄 2vol%, 프로판 2vol%, 부탄 1.8vol%이다.)
 - ① 2.2 ② 3.8
 - ③ 4.9 ④ 6.2
3. 촛불(양초)의 연소형태로 옳은 것은?
 - ① 증발연소 ② 액적연소
 - ③ 표면연소 ④ 자기연소
4. 화재발생시 물을 사용하여 소화하면 더 위험해지는 것은?
 - ① 적린 ② 질산암모늄
 - ③ 나트륨 ④ 황린
5. 다음 중 연소 시 발생하는 가스로 독성이 가장 강한 것은?
 - ① 수소 ② 질소
 - ③ 이산화탄소 ④ 일산화탄소
6. 식용유 화재 시 가연물과 결합하여 비누화 반응을 일으키는 소화약제는?
 - ① 물
 - ② Halon 1301
 - ③ 제1종 분말소화약제
 - ④ 이산화탄소소화약제
7. 0°C 얼음 1g이 100°C의 수증기가 되려면 몇 cal 의 열량이 필요인가? (단, 0°C 얼음의 융해열은 80cal/g이고 100°C 물의 증발잠열은 539cal/g이다.)
 - ① 539 ② 719
 - ③ 939 ④ 1119
8. 제3종 분말 소화약제의 주성분은?
 - ① 요소 ② 탄산수소나트륨
 - ③ 제1인산암모늄 ④ 탄산수소칼륨
9. 다른 곳에서 화원, 전기스파크 등의 착화원을 부여하지 않고 가연성 물질을 공기 또는 산소 중에서 가열함으로써 발화 또는 폭발을 일으키는 최저온도를 나타내는 용어는?
 - ① 인화점 ② 발열점
 - ③ 연소점 ④ 발화점
10. 벤젠 화재 시 이산화탄소 소화약제를 사용하여 소화하는 경우 한계산소량은 약 몇 vol%인가?
 - ① 14 ② 19
 - ③ 24 ④ 28
11. 건물화재에서 플래시 오버(flash over)에 관한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 가연물이 착화되는 초기 단계에서 발생한다.
 - ② 화재 시 발생한 가연성 가스가 축적되다가 일순간에 화염이 실 전체로 확대되는 현상을 말한다.
 - ③ 소화활동이 끝난 단계에서 발생한다.
 - ④ 화재 시 모두 연소하여 자연 진화된 상태를 말한다.
12. 분무연소에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 휘발성이 낮은 액체연료의 연소가 여기에 해당된다.
 - ② 점도가 높은 중질유의 연소에 많이 이용된다.
 - ③ 액체연료를 수 μm ~ 수백 μm 크기의 액적으로 미립화시켜 연소시킨다.
 - ④ 미세한 액적으로 분무시키는 이유는 표면적을 작게 하여 공기와의 혼합을 좋게 하기 위함이다.
13. 이산화탄소 소화약제가 공기 중에 34vol% 공급되면 산소의 농도는 약 몇 vol% 가 되는가?
 - ① 12 ② 14
 - ③ 16 ④ 18
14. 다음 중 증기밀도가 가장 큰 것은?
 - ① 공기 ② 메탄
 - ③ 부탄 ④ 에틸렌
15. 탄화칼슘이 물과 반응할 때 생성되는 가연성가스는?
 - ① 메탄 ② 에탄
 - ③ 아세틸렌 ④ 프로필렌
16. 다음 중 황린의 완전연소 시에 주로 발생하는 물질은?
 - ① P₂O ② PO₂
 - ③ P₂O₃ ④ P₂O₅
17. 다음 중 인화점이 가장 낮은 물질은?
 - ① 등유 ② 아세톤
 - ③ 경유 ④ 아세트산
18. 화재를 소화시키는 소화작용이 아닌 것은?
 - ① 냉각작용 ② 질식작용
 - ③ 부촉매작용 ④ 활성화작용
19. 소방안전관리대상물에서 소방안전관리자가 작성하는 것으로, 소방계획서 내에 포함되지 않는 것은?
 - ① 화재예방을 위한 자체검사계획
 - ② 화재 시 화재실 진입에 따른 전술 계획
 - ③ 소방시설·피난시설 및 방화시설의 점검·장비계획
 - ④ 소방훈련 및 교육계획
20. 소화약제에 대한 설명 중 옳은 것은?
 - ① 물이 냉각효과가 가장 큰 이유는 비열과 증발잠열이 크기 때문이다.
 - ② 이산화탄소 순도가 95.0% 이상인 것을 소화약제로 사용해야 한다.
 - ③ 할론 2402는 상온에서 기체로 존재하므로 저장 시에는 액화시켜 저장한다.
 - ④ 이산화탄소는 전기적으로 비전도성이며 공기보다 3배 정도 무거운 기체이다.

[2과목] 소방유체역학 (20문제)

21. 압력은 0.1MPa이고 비체적은 0.8m³/kg인 기체를 다음과 같은 폴리트로픽 과정을 거쳐 압력을 0.2MPa로 압축하였을 때의 비체적은 약 몇 m³/kg인가? (단, 이 기체의 n은 1.4이다.)

$$Pv^n = \text{constant}$$

(P는 압력, v는 비체적)

- ① 0.42 ② 0.49
- ③ 0.84 ④ 0.98

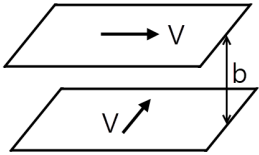
22. 작동원리와 구조를 기준으로 펌프를 분류할 때 터보형 중에서 원심식 펌프에 속하는 것은?

- ① 기어 펌프 ② 벌류트 펌프
- ③ 피스톤 펌프 ④ 플러저 펌프

23. 평면벽을 통해 전도되는 열전달량에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 면적과 온도차에 비례한다.
- ② 면적과 온도차에 반비례한다.
- ③ 면적에 비례하여 온도차에 반비례한다.
- ④ 면적에 반비례하며 온도차에 비례한다.

24. 그림과 같이 거리 b만큼 떨어진 평행판 사이에 점성계수 μ 인 유체가 채워져 있다. 위판이 동쪽으로, 아래판은 북쪽으로 일정한 속도 V로 움직일 때, 위판이 받는 전단응력은? (단, 평판 내 유체의 속도분포는 선형적이다.)



- ① $\mu \frac{V}{\sqrt{2}b}$ ② $\mu \frac{V}{b}$
- ③ $\mu \frac{\sqrt{2}V}{b}$ ④ $\mu \frac{2V}{b}$

25. 어떤 기술자가 펌프에서 일어나는 수격현상을 방지하기 위한 방안으로 다음과 같은 방법을 제시하였는데 이 중 옳은 방지법을 모두 고른 것은?

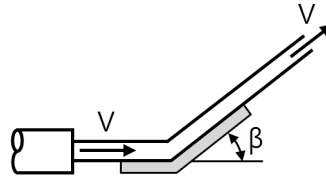
- ㉠ 공기실을 설치한다.
- ㉡ 플라이어휠을 설치한다.
- ㉢ 역류가 많이 일어나는 밸브를 사용한다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢
- ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

26. 다음 용어의 정의들 중 잘못된 것은?

- ① 뉴턴의 점성법칙을 만족하는 유체를 뉴턴의 유체라고 한다.
- ② 시간에 따라 유동형태가 변화하지 않는 유체를 비정상유체라고 한다.
- ③ 큰 압력변화에 대하여 체적변화가 없는 유체를 비압축성유체라고 한다.
- ④ 입자의 상대운동에 저해하려는 성질을 점성이라고 하고 이러한 성질을 가진 유체를 점성유체라고 한다.

27. 그림과 같이 입구와 출구가 β 의 각을 이루고 있는 고정된 판에 질량유량 \dot{m} 의 분류가 V의 속도로 충돌하고 있다. 분류에 의해 판이 받는 힘의 크기는?



- ① $\dot{m}V(1 - \sin\beta)$ ② $\dot{m}V(1 - \cos\beta)$
- ③ $\dot{m}V\sqrt{2(1 - \sin\beta)}$ ④ $\dot{m}V\sqrt{2(1 - \cos\beta)}$

28. 비중량이 9806N/m³인 유체를 전양정 95m에 70m³/min의 유량으로 송수하려고 한다. 이때 소요되는 펌프의 수동력은 약 몇 kW인가?

- ① 1054 ② 1063
- ③ 1071 ④ 1087

29. 배관에서 소화약제 압송 시 발생하는 손실은 주손실과 부차적 손실로 구분할 수 있다. 다음 중 부차적 손실을 야기하는 요소는?

- ① 마찰계수 ② 상대조도
- ③ 배관의 길이 ④ 배관의 급격한 확대

30. 액면으로부터 40m인 지점의 계기압력이 515.8kPa일 때, 이 액체의 비중량은 몇 kN/m³인가?

- ① 11.8 ② 12.9
- ③ 14.2 ④ 16.4

31. 물이 흐르고 있는 관내에 피토정압관을 넣어 정체압 P_s와 정압 P_o를 측정하였더니, 수은이 들어있는 피토정압관에 연결한 U자관에서 75mm의 액면차가 생겼다. 피토정압관 위치에서의 유속은 몇 m/s인가? (단, 수은의 비중은 13.6이다.)

- ① 4.3 ② 4.45
- ③ 4.6 ④ 4.75

32. 기체가 0.3MPa의 일정한 압력하에 8m³에서 4m³까지 마찰 없이 압축되면서 동시에 500kJ의 열을 외부에 방출하였다면, 내부에너지(kJ)의 변화는 어떻게 되는가?

- ① 700kJ 증가하였다.
- ② 1700kJ 증가하였다.
- ③ 1200kJ 증가하였다.
- ④ 1500kJ 증가하였다.

33. 비중이 1.03인 바닷물에 전체부피의 90%가 잠겨 있는 빙산이 있다. 이 빙산의 비중은 얼마인가?

- ① 0.856 ② 0.956
- ③ 0.927 ④ 0.882

34. 지름 1m인 곧은 수평원관에서 층류로 흐를 수 있는 유체의 최대 평균 속도는 몇 m/s인가? (단, 임계 레이놀즈(Reynolds) 수는 2000이고, 유체의 동점성계수는 4×10⁻⁴m²/s이다.)

- ① 0.4 ② 0.8
- ③ 40 ④ 80

49. 제4류 위험물에 속하지 않는 것은?
 ① 아염소산염류 ② 특수인화물
 ③ 알코올류 ④ 동식물유류
50. 소방용수시설 저수조의 설치기준으로 틀린 것은?
 ① 지면으로부터의 낙차가 4.5m 이하일 것
 ② 흡수부분의 수심이 0.3m 이상일 것
 ③ 흡수관의 투입구가 사각형의 경우에는 한 변의 길이가 60cm 이상일 것
 ④ 흡수관의 투입구가 원형의 경우에는 지름이 60cm 이상일 것

51. 다음 () 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

위험물의 제조소 등을 설치하고자 할 때 설치장소를 관할하는 ()의 허가를 받아야 한다.

- ① 행정안전부장관 ② 소방청장
 ③ 경찰청장 ④ 시·도지사
52. 소방안전관리자를 선임하지 아니한 경우의 벌칙기준은?
 ① 100만 원 이하 과태료
 ② 200만 원 이하 벌금
 ③ 200만 원 이하 과태료
 ④ 300만 원 이하 벌금
53. 화재예방상 필요하다고 인정되거나 화재위험 경보 시 발령하는 소방신호는?
 ① 경계신호 ② 발화신호
 ③ 해제신호 ④ 훈련신호
54. 소방기본법령상 소방용수시설 및 지리조사의 기준 중 ㉠, ㉡에 알맞은 것은?

소방본부장 또는 소방서장은 원활한 소방활동을 위하여 설치된 소방용수시설에 대한 조사를 (㉠)회 이상 실시하여야 하며, 그 조사결과를 (㉡)년간 보관하여야 한다.

- ① ㉠ 월 1, ㉡ 1 ② ㉠ 월 1, ㉡ 2
 ③ ㉠ 연 1, ㉡ 1 ④ ㉠ 연 1, ㉡ 2
55. 소방시설공사업법상 특정소방대상물의 관계인 또는 발주자로부터 소방시설공사 등을 도급받은 소방시설업자가 제3자에게 소방시설공사 시공을 하도급할 수 없다. 이를 위반하는 경우의 벌칙기준은? (단, 대통령령으로 도급하는 소방시설공사의 일부를 한 번만 제3자에게 하도급할 수 있는 경우는 제외한다.)
 ① 100만 원 이하의 벌금
 ② 300만 원 이하 벌금
 ③ 1년 이하의 징역 또는 1000만 원 이하 벌금
 ④ 3년 이하의 징역 또는 1500만 원 이하 벌금
56. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 소방용품으로 틀린 것은?
 ① 시각경보기 ② 자동소화장치
 ③ 가스누설경보기 ④ 방염제
57. 위험물 제조소에 환기설비를 설치할 경우 바닥면적이 100㎡이면 급기구의 면적은 몇 ㎡ 이상이어야 하는가?
 ① 150 ② 300
 ③ 450 ④ 600

58. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 유지관리에 관한 법령상 종합정밀점검을 실시하여야 하는 특정소방대상물의 기준 중 틀린 것은?
 ① 스프링클러설비 또는 물분무등소화설비(호스릴 방식의 물분무등소화설비만을 설치한 경우는 제외)가 설치된 연면적 5000㎡ 이상이고 11층 이상인 아파트
 ② 스프링클러설비 또는 물분무등소화설비(호스릴 방식의 물분무등소화설비만을 설치한 경우는 제외)가 설치된 연면적 5000㎡ 이상인 특정소방대상물(위험물 제조소등은 제외)
 ③ 공공기관 중 연면적이 1000㎡ 이상인 것으로서 옥내소화전 설비 또는 자동화재탐지설비가 설치된 것(소방대가 근무하는 공공기관은 제외)
 ④ 노래연습장이 설치된 특정소방대상물로서 연면적이 1500㎡ 이상인 것
59. 소방특별조사를 실시할 수 있는 경우로 틀린 것은?
 ① 화재가 자주 발생하였거나 발생할 우려가 뚜렷한 곳에 대한 점검이 필요한 경우
 ② 재난예측정도, 기상예보 등을 분석한 결과 소방대상물에 화재, 재난·재해의 발생 위험이 높다고 판단되는 경우
 ③ 화재, 재난·재해 등이 발생할 경우 인명 또는 재산 피해의 우려가 없다고 판단되는 경우
 ④ 관계인이 실시하는 소방시설 등에 대한 자체점검 등이 불성실하거나 불완전하다고 인정되는 경우

60. 공사업자가 소방시설공사를 마친 때에는 누구에게 완공검사를 받는가?
 ① 소방본부장 또는 소방서장
 ② 군수
 ③ 시·도지사
 ④ 소방청장

[4과목] 소방기계시설의 구조 및 원리 (20문제)

61. 옥외소화전에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 호스는 구경 40mm의 것으로 한다.
 ② 노즐 선단에서 방수압력 0.17MPa 이상, 방수량이 130L/min 이상의 가압송수장치가 필요하다.
 ③ 압력챔버를 사용할 경우 그 용적은 50L 이하의 것으로 한다.
 ④ 옥외소화전이 10개 이하 설치된 때에는 옥외소화전마다 5m 이내의 장소에 1개 이상의 소화전함을 설치하여야 한다.
62. 물분무소화설비를 설치하는 차고 또는 주차장의 배수설비 중 배수구에서 새어나온 기름을 모아 소화할 수 있도록 최대 몇 m 마다 집수관·소화핏트 등 기름분리장치를 설치하여야 하는가?
 ① 10 ② 40
 ③ 50 ④ 100
63. 다음 중 분말소화설비의 구성품이 아닌 것은?
 ① 정압 작동장치 ② 압력 조정기
 ③ 가압용 가스용기 ④ 소화기
64. 할론소화설비 중 가압용 가스용기의 충전가스로 옳은 것은?
 ① NO₂ ② O₂
 ③ N₂ ④ H₂

65. 연소할 우려가 있는 개구부에는 상하좌우 몇 m 간격으로 스프링클러헤드를 설치하여야 하는가?
 ① 1.5m ② 2.0m
 ③ 2.5m ④ 3.0m
66. 고정식 할론 공급장치에 배관 및 분사헤드를 고정 설치하여 밀폐 방호구역 내에 할론을 방출하는 설비 방식은?
 ① 전역 방출 방식
 ② 국소 방출 방식
 ③ 이동식 방출 방식
 ④ 반이동식 방출 방식
67. 호스릴이산화탄소 소화설비의 설치기준으로 틀린 것은?
 ① 소화약제 저장용기는 호스릴을 설치하는 장소마다 설치할 것
 ② 노즐은 20°C에서 하나의 노즐마다 40kg/min 이상의 소화약제를 방사할 수 있는 것으로 할 것
 ③ 방호대상물의 각 부분으로부터 하나의 호스접결구까지의 수평거리가 15m 이하가 되도록 할 것
 ④ 소화약제 저장용기의 개방밸브는 호스의 설치장소에서 수동으로 개폐할 수 있는 것으로 할 것
68. 미분무소화설비의 화재안전기준에서 나타내고 있는 가압송수장치 방식으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 고가수조방식 ② 펌프방식
 ③ 압력수조방식 ④ 가압수조방식
69. 다음 중 분말소화약제 1kg당 저장용기의 내용적이 가장 작은 것은?
 ① 제1종 분말 ② 제2종 분말
 ③ 제3종 분말 ④ 제4종 분말
70. 일제살수식 스프링클러설비에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 정상상태에서 방수구를 막고 있는 감열체가 일정온도에서 자동적으로 파괴·용해 또는 이탈됨으로써 방수구가 개방되는 방식이다.
 ② 가압된 물이 분사될 때 헤드의 축심을 중심으로 한 반원상에 균일하게 분산시키는 방식이다.
 ③ 물과 오리피스가 분리되어 동파를 방지할 수 있는 특징을 가진 방식이다.
 ④ 화재발생시 자동감지장치의 작동으로 일제개방밸브가 개방되면 스프링클러헤드까지 소화용수가 송수되는 방식이다.
71. 완강기의 속도 조절기에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 견고하고 내구성이 있어야 한다.
 ② 강하 시 발생하는 열에 의해 기능에 이상이 생기지 아니하여야 한다.
 ③ 모래 등 이물질이 들어가지 않도록 견고한 커버로 덮여져야 한다.
 ④ 평상시에는 분해, 청소 등을 하기 쉽게 만들어져 있어야 한다.
72. 완강기의 부품구성으로서 옳은 것은?
 ① 체인, 후크, 벨트, 긴결구금
 ② 후크, 체인, 벨트, 조속기
 ③ 로프, 벨트, 후크, 조속기
 ④ 로프, 리일, 후크, 벨트

73. 습식 스프링클러설비 또는 부압식 스프링클러설비 외의 설비에는 헤드를 향하여 상향으로 수평주행배관 기울기를 최소 몇 이상으로 하여야 하는가? (단, 배관의 구조상 기울기를 줄 수 없는 경우는 제외한다.)
 ① 1/100 ② 1/200
 ③ 1/300 ④ 1/500

74. 소화기의 정의 중 다음 () 안에 알맞은 것은?

대형소화기란 화재 시 사람이 운반할 수 있도록 운반대와 바퀴가 설치되어 있고, 능력단위가 A급 (㉠)단위 이상, B급 (㉡)단위 이상인 소화기를 말한다.

- ① ㉠ 10, ㉡ 5 ② ㉠ 20, ㉡ 5
 ③ ㉠ 10, ㉡ 20 ④ ㉠ 20, ㉡ 20
75. 상수도소화용수설비 설치 시 소화전 설치기준으로 옳은 것은?
 ① 특정소방대상물의 수평투영 반경의 각 부분으로부터 140m 이하가 되도록 설치
 ② 특정소방대상물의 수평투영면의 각 부분으로부터 140m 이하가 되도록 설치
 ③ 특정소방대상물의 수평투영 반경의 각 부분으로부터 100m 이하가 되도록 설치
 ④ 특정소방대상물의 수평투영면의 각 부분으로부터 100m 이하가 되도록 설치
76. 상수도소화용수설비 설치 시 호칭지름 75mm 이상의 수도배관에는 호칭지름 몇 mm이상의 소화전을 접속하여야 하는가?
 ① 50mm ② 75mm
 ③ 80mm ④ 100mm
77. 대형소화기를 설치하는 경우 특정소방대상물의 각 부분으로부터 1개의 소화기까지의 보행거리는 몇 m 이내로 배치하여야 하는가?
 ① 10 ② 20
 ③ 30 ④ 40
78. 포헤드를 정방향으로 배치한 경우 포헤드 상호간 거리(S) 산정식으로 옳은 것은? (단, r은 유효반경이다.)
 ① $S = 2r \times \sin 30^\circ$ ② $S = 2r \times \cos 30^\circ$
 ③ $S = 2r$ ④ $S = 2r \times \cos 45^\circ$
79. 계단실 및 그 부속실을 동시에 제연구역으로 선정 시 방연풍속은 최소 얼마 이상 이어야 하는가?
 ① 0.3m/s ② 0.5m/s
 ③ 0.7m/s ④ 1.0m/s
80. 연결살수설비의 설치 기준에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 송수구는 반드시 65mm의 쌍구형으로만 한다.
 ② 연결살수설비 전용헤드를 사용하는 경우 천장으로부터 하나의 살수헤드까지 수평거리는 3.2m 이하로 한다.
 ③ 개방형헤드를 사용하는 연결살수설비의 수평주행배관은 헤드를 향해 상향으로 1/100 이상의 기울기로 설치한다.
 ④ 천장·반자 중 한쪽이 불연재료가 되어 있고 천장과 반자 사이의 거리가 0.5m 미만인 부분은 연결살수설비 헤드를 설치하지 않아도 된다.