

2018년 4회 소방설비산업기사(기계분야) 필기시험 기출문제 답안

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

41번은 자격검정 시행기관에서 가답안으로 답항 2를 발표하였지만, 의견 수렴 후 확정답안은 2와 3으로 결정한 문제입니다. (복수 정답의 경우 하나만 선택하여도 정답으로 인정됩니다.)

[자격검정 시행기관 발표 가답안 변경 사유]

화재예방 소방시설의 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 [별표 6] 특정소방대상물의 소방시설의 설치의 면제기준에서 설치면제 대상 중 보기에 해당되는 것은 스프링클러설비, 물분무소화설비, 미분무소화설비이다. 보기에서 강화액소화설비는 해당사항이 없으며, 보기③번의 문분무소화설비 또한 면제대상이 아니다(비록 오타로 인한 것일지라도 문에 분무하는 혹은 문에서 분무하는 시설로 오해할 여지가 있으므로 혼란을 충분히 줄 수 있다)

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. 소화에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 질식소화에 필요한 산소농도는 가연물과 소화약제의 종류에 따라 다르다.
 - ② 억제소화는 자유활성기(free radical)에 의한 연쇄반응을 차단하는 물리적인 소화방법이다.
 - ③ 액체 이산화탄소나 할론의 냉각소화효과는 물보다 아주 작다.
 - ④ 화염을 금속망이나 소결금속 등의 미세한 구멍으로 통과시켜 소화하는 화염방지기(flame arrester)는 냉각소화를 이용한 안전장치이다.
2. 제1류 위험물 중 과산화나트륨의 화재에 가장 적합한 소화방법은?
 - ① 다량의 물에 의한 소화
 - ② 마른 모래에 의한 소화
 - ③ 포소화기에 의한 소화
 - ④ 분무상의 주수소화
3. 제3류 위험물로 금속성 물질에 해당하는 것은?
 - ① 탄화칼슘
 - ② 유탄
 - ③ 황린
 - ④ 이황화탄소
4. 가연성물질 종류에 따른 연소생성가스의 연결이 틀린 것은?
 - ① 탄화수소류 - 이산화탄소
 - ② 셀룰로이드 - 질소산화물
 - ③ PVC - 암모니아
 - ④ 레이온 - 아크릴로레인
5. 실 상부에 배연기를 설치하여 연기를 옥외로 배출하고 급기는 자연적으로 하는 제연방식은?
 - ① 제2종 기계제연방식
 - ② 제3종 기계제연방식
 - ③ 스모크타워 제연방식
 - ④ 제1종 기계제연방식
6. 실내에 화재가 발생하였을 때 그 실내의 환경변화에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 압력이 내려간다.
 - ② 산소의 농도가 감소한다.
 - ③ 일산화탄소가 증가한다.
 - ④ 이산화탄소가 증가한다.
7. 연소범위에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 연소범위에는 상한과 하한이 있다.
 - ② 연소범위의 값은 공기와 혼합된 가연성 기체의 체적농도로 표시된다.
 - ③ 연소범위의 값은 압력과 무관하다.
 - ④ 연소범위는 가연성 기체의 종류에 따라 다른 값을 갖는다.
8. 실험군 쥐를 15분 동안 노출시켰을 때 실험군의 절반이 사망하는 치사농도는?
 - ① ODP
 - ② GWP
 - ③ NOAEL
 - ④ ALC
9. 출화의 시기를 나타낸 것 중 옥외출화에 해당하는 것은?
 - ① 목재사용 가옥에서는 벽, 추녀 밑의 판자나 목재에 발염착화한 때
 - ② 불연 벽체나 칸막이 및 불연 천정인 경우 실내에서는 그 뒤판에 발염착화한 때
 - ③ 보통가옥 구조 시에는 천정판의 발염착화한 때
 - ④ 천정 속, 벽 속 등에서 발염착화한 때
10. 제4류 위험물을 취급하는 위험물제조소에 설치하는 계시판의 주의사항으로 옳은 것은?
 - ① 화기엄금
 - ② 물기주의
 - ③ 화기주의
 - ④ 충격주의
11. 위험물의 종류에 따른 저장방법 설명 중 틀린 것은?
 - ① 칼륨 - 경유 속에 저장
 - ② 아세트알데히드 - 구리 용기에 저장
 - ③ 이황화탄소 - 물속에 저장
 - ④ 황린 - 물속에 저장
12. 다음 중에서 전기음성도가 가장 큰 원소는?
 - ① B
 - ② Na
 - ③ O
 - ④ Cl
13. 분말 소화약제 원시료의 중량 50g을 12시간 건조한 후 중량을 측정하였더니 49.95g이고, 24시간 건조한 후 중량을 측정하였더니 49.90g이었다. 수분함수율은 몇 %인가?
 - ① 0.1
 - ② 0.15
 - ③ 0.2
 - ④ 0.25
14. 고비점 유류의 화재에 적응성이 있는 소화설비는?
 - ① 옥내소화전설비
 - ② 옥외소화전설비
 - ③ 미분무설비
 - ④ 연결송수관 설비
15. 전기화재의 발생 원인이 아닌 것은?
 - ① 누전
 - ② 합선
 - ③ 과전류
 - ④ 마찰
16. 사염화탄소를 소화약제로 사용하지 않는 이유에 대한 설명 중 옳은 것은?
 - ① 폭발의 위험성이 있기 때문에
 - ② 유독가스의 발생 위험이 있기 때문에
 - ③ 전기 전도성이 있기 때문에
 - ④ 공기보다 비중이 작기 때문에
17. 이산화탄소 소화약제를 방출하였을 때 방호구역 내에서 산소농도가 18vol%가 되기 위한 이산화탄소의 농도는 약 몇 vol%인가?
 - ① 3
 - ② 7
 - ③ 6
 - ④ 14
18. 프로판 가스의 공기 중 폭발범위는 약 몇 vol%인가?
 - ① 2.1 ~ 9.5
 - ② 15 ~ 25.5
 - ③ 20.5 ~ 32.1
 - ④ 33.1 ~ 63.5
19. 화재하중에 주된 영향을 주는 것은?
 - ① 가연물의 온도
 - ② 가연물의 색상
 - ③ 가연물의 양
 - ④ 가연물의 용점
20. 실내 화재 시 연기의 이동과 관련이 없는 것은?
 - ① 건물 내·외부의 온도차
 - ② 공기의 팽창
 - ③ 공기의 밀도차
 - ④ 공기의 모세관 현상

[2과목] 소방유체역학 (20문제)

21. 비중이 0.88인 벤젠에 안지름 1mm의 유리관을 세웠더니 벤젠이 유리관을 따라 9.8mm를 올라갔다. 유리와의 접촉각이 0°라 하면 벤젠의 표면장력은 몇 N/m인가?
 ① 0.021 ② 0.042
 ③ 0.084 ④ 0.128
22. 반지름 R인 원관에서의 물의 속도분포가 $u = u_0[1-(r/R)^2]$ 과 같을 때, 벽면에서의 전단응력의 크기는 얼마인가?
 ① $\frac{\mu u_0}{R}$ ② $\frac{2\mu u_0}{R}$
 ③ $\frac{\nu u_0}{R}$ ④ $\frac{2\nu u_0}{R}$
23. 유체역학적 관점으로 말하는 이상유체에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?
 ① 점성으로 인해 마찰손실이 생기는 유체
 ② 높은 압력을 가하면 밀도가 상승하는 유체
 ③ 유체에 압력을 가하면 체적이 줄어드는 유체
 ④ 압력을 가해도 밀도변화가 없으며 점성에 의한 마찰손실도 없는 유체
24. 지름이 13mm인 옥내소화전 노즐에서 10분간 방사된 물이 양이 1.7m³이었다면 노즐의 방사압력(계기압력)은 몇 kPa인가?
 ① 17 ② 27
 ③ 228 ④ 456
25. 수평하수도관에 1/2만 물이 차 있다. 관의 안지름이 1m, 길이가 3m인 하수도관 내 물과 접촉하는 곡면에서 받는 합력의 수직방향(중력방향)성분은 몇 kN인가? (단, 대기압의 효과는 무시한다.)
 ① 11.55 ② 23.09
 ③ 46.18 ④ 92.36
26. 배관 내에서 물의 수격작용(water hammer)을 방지하는 대책으로 잘못된 것은?
 ① 조압 수조(surge tank)를 관로에 설치한다.
 ② 밸브를 펌프 송출구에서 멀게 설치한다.
 ③ 밸브를 서서히 조작한다.
 ④ 관경을 크게 하고 유속을 작게 한다.
27. 지름 10cm의 원형노즐에서 물이 50m/s의 속도로 분출되어 벽에 수직으로 충돌할 때 벽이 받는 힘의 크기는 약 몇 kN인가?
 ① 19.6 ② 33.9
 ③ 57.1 ④ 79.3
28. 온도와 압력이 각각 15°C, 101.3kPa이고 밀도 1.225kg/m³인 공기가 흐르는 관로 속에 U자관 액주계를 설치하여 유속을 측정하였더니 수은주 높이가 차이가 250mm이었다. 이 때 공기는 비압축성 유동이라고 가정할 때 공기의 유속은 약 몇 m/s인가? (단, 수은의 비중은 13.6이다.)
 ① 174 ② 233
 ③ 296 ④ 355

29. 일반적으로 원심펌프의 특성 곡선은 3가지로 나타내는데 이에 속하지 않는 것은?
 ① 유량과 전압정의 관계를 나타내는 전압정 곡선
 ② 유량과 축동력의 관계를 나타내는 축동력 곡선
 ③ 유량과 펌프효율의 관계를 나타내는 효율 곡선
 ④ 유량과 회전수의 관계를 나타내는 회전수 곡선
30. 단면적이 0.1m²에서 0.5m²로 급격히 확대되는 관로에 0.5m/s의 물이 흐를 때 급확대에 의한 손실수두는 약 몇 m인가? (단, 급확대에 의한 부차적 손실계수는 0.64이다.)
 ① 0.82 ② 0.99
 ③ 1.21 ④ 1.45
31. 지름이 10cm인 원통에 물이 담겨있다. 중심축에 대하여 300rpm의 속도로 원통을 회전시켰을 때 수면의 최고점과 최저점이 높이 차는 몇 cm인가?
 ① 8.5 ② 10.2
 ③ 11.4 ④ 12.6
32. 카르노 사이클에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 열효율은 온도만의 함수로 구성된다.
 ② 두 개의 등온과정과 두 개의 단열과정으로 구성된다.
 ③ 최고온도와 최저온도가 같을 때 비가역사이클보다는 카르노 사이클의 효율이 반드시 높다.
 ④ 작동유체의 밀도에 따라 열효율은 변한다.
33. 노즐 내의 유체의 질량 유량을 0.06kg/s, 출구에서의 비체적을 7.8m³/kg, 출구에서의 평균 속도를 80m/s라고 하면, 노즐 출구의 단면적은 약 몇 cm²인가?
 ① 88.5 ② 78.5
 ③ 68.5 ④ 58.5
34. 복사 열전달에 대한 설명 중 올바른 것은?
 ① 방출되는 복사열은 복사되는 면적에 반비례한다.
 ② 방출되는 복사열은 방사율이 작을수록 커진다.
 ③ 방출되는 복사열은 절대온도의 4승에 비례한다.
 ④ 완전흑체의 경우 방사율은 0이다.
35. 이상기체의 폴리트로픽 변화 $PV^n = C$ 에서 n이 대상 기체의 비열비(ratio of specific heat)인 경우는 어떤 변화인가? (단, P는 압력, V는 부피, C는 상수(Constant)를 나타낸다.)
 ① 단열변화 ② 등온변화
 ③ 정적변화 ④ 정압변화
36. 20°C의 물이 안지름 2cm인 원관 속을 흐르고 있는 경우 평균 속도는 약 몇 m/s인가? (단, 레이놀즈수는 2100, 동점성계수는 1.006×10^{-6} m²/s이다.)
 ① 0.106 ② 1.067
 ③ 2.003 ④ 0.703
37. 다음 중 금속의 탄성변형을 이용하여 기계적으로 압력을 측정할 수 있는 것은?
 ① 부르돈관 압력계 ② 수은 기압계
 ③ 맥라우드 진공계 ④ 마니미터 압력계

49. 소방기본법령에 따른 화재조사에 관한 전문교육 기준 중 다음 () 안에 알맞은 것은?

소방청장은 화재조사에 관한 시험에 합격한 자에게 ()마다 전문보수교육을 실시하여야 한다.

- ① 3개월 ② 6개월
- ③ 1년 ④ 2년

50. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령에 따른 비상방송설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물의 기준 중 틀린 것은? (단, 위험물 저장 및 처리시설 중 가스시설, 사람이 거주하지 않는 동물 및 식물 관련시설, 지하가 중 터널, 축사 및 지하구는 제외한다.)

- ① 연면적 3500㎡ 이상인 것
- ② 연면적 1000㎡ 미만의 기숙사
- ③ 지하층의 층수가 3층 이상인 것
- ④ 지하층을 제외한 층수가 11층 이상인 것

51. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령에 따른 소방시설 등의 자체점검 시 점검인력 1단위가 하루 동안 점검할 수 있는 특정소방대상물의 연면적 기준 중 다음 () 안에 알맞은 것은?

- 종합정밀점검 : (㉠)㎡
 - 작동기능점검 : (㉡)㎡
 - 작동기능점검 소규모 점검의 경우 : (㉢)㎡

- ① ㉠ 10000, ㉡ 12000, ㉢ 3500
- ② ㉠ 13000, ㉡ 15500, ㉢ 7000
- ③ ㉠ 12000, ㉡ 10000, ㉢ 3500
- ④ ㉠ 15500, ㉡ 13000, ㉢ 7000

52. 위험물안전관리법에 따른 정기검사와 대상인 제조소등의 기준 중 다음 () 안에 알맞은 것은?

정기점검의 대상이 되는 제조소등의 관계인 가운데 액체위험물을 저장 또는 취급하는 ()L 이상의 옥외탱크저장소의 관계인은 행정안전부령이 정하는 바에 따라 소방본부장 또는 소방서장으로부터 당해 제조소등이 규정에 따른 기술기준에 적합하게 유지되고 있는지의 여부에 대하여 정기적으로 검사를 받아야 한다.

- ① 50만 ② 100만
- ③ 150만 ④ 200만

53. 소방기본법에 따른 출동한 소방대의 소방장비를 파손하거나 그 효용을 해하여 화재진압·인명구조 또는 구급활동을 방해하는 행위를 한 사람에 대한 벌칙기준은?

- ① 5년 이하의 징역 또는 5000만 원 이하의 벌금
- ② 5년 이하의 징역 또는 3000만 원 이하의 벌금
- ③ 3년 이하의 징역 또는 3000만 원 이하의 벌금
- ④ 3년 이하의 징역 또는 1500만 원 이하의 벌금

54. 위험물안전관리법령에 따른 소방청장, 시·도지사, 소방본부장 또는 소방서장이 한국소방산업기술원에 위탁할 수 있는 업무의 기준 중 틀린 것은?

- ① 시·도지사의 탱크안전성능검사 중 암반탱크에 대한 탱크 안전성능검사
- ② 시·도지사의 탱크안전성능검사 중 용량이 100만L 이상인 액체위험물을 저장하는 탱크에 대한 탱크안전성능검사
- ③ 시·도지사의 완공검사에 관한 권한 중 저장용량이 30만L 이상인 옥외탱크저장소 또는 암반탱크저장소의 설치 또는 변경에 따른 완공검사
- ④ 시·도지사의 완공검사에 관한 권한 중 지정수량 3000배 이상의 위험물을 취급하는 제조소 또는 일반취급소의 설치 또는 변경(사용 중인 제조소 또는 일반취급소의 보수 또는 부분적인 증설은 제외)에 따른 완공검사

55. 소방기본법에 따른 공동주택에 소방자동차전용구역에 차를 주차하거나 전용구역에의 진입을 가로막는 등의 방해 행위를 한 자에게는 몇 만 원 이하의 과태료를 부과하는가?

- ① 20만원 ② 100만원
- ③ 200만원 ④ 300만원

56. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법에 따른 소방시설관리업자가 사망한 경우 그 상속인이 소방시설관리업자의 지위를 승계한 자는 누구에게 신고하여야 하는가?

- ① 소방청장 ② 시·도지사
- ③ 소방본부장 ④ 소방서장

57. 위험물안전관리법령에 따른 지정수량의 10배 이상의 위험물을 저장 또는 취급하는 제조소등(이동탱크저장소를 제외)에 화재 발생 시 이를 알릴 수 있는 경보설비의 종류가 아닌 것은?

- ① 확산장치(휴대용확성기 포함)
- ② 비상방송설비
- ③ 자동화재속보설비
- ④ 자동화재탐지설비

58. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령에 따른 임시소방시설 중 비상경보장치를 설치하여야 하는 공사의 작업현장의 규모의 기준 중 다음 () 안에 알맞은 것은?

- 연면적 (㉠)㎡ 이상
 - 지하층 또는 무창층, 이 경우 해당 층의 바닥면적이 (㉡)㎡ 이상인 경우 해당

- ① ㉠ 400, ㉡ 150 ② ㉠ 400, ㉡ 600
- ③ ㉠ 600, ㉡ 150 ④ ㉠ 600, ㉡ 600

59. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령에 따른 건축허가 등의 동의대상물의 범위 기준 중 틀린 것은?

- ① 건축 등을 하려는 학교시설 : 연면적 200㎡이상
- ② 노유자시설 : 연면적 200㎡이상
- ③ 정신의료기관(입원실이 없는 정신건강의학과 의원은 제외) : 연면적 300㎡이상
- ④ 장애인 의료재활시설 : 연면적 300㎡이상

