

**2012년 4회 소방설비산업기사(기계분야) 필기시험 기출문제 답안**

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

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)

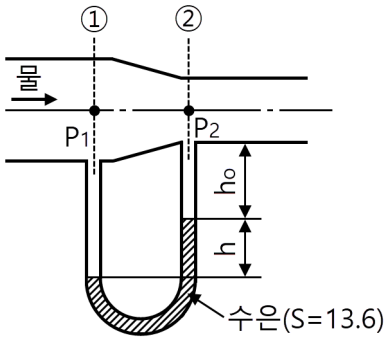
본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.



**[2과목] 소방유체역학 (20문제)**

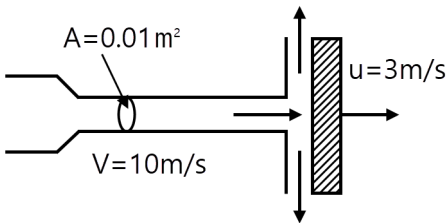
21. 그림과 같이 수평관에서 2개소의 압력 차를 측정하기 위해 하부에 수은을 넣은 U자관을 부착시켰다. 이 때 U자관에서 수은의 높이차  $h=500\text{mm}$ 이었다면 압력차  $P_1-P_2$ 는 약 몇 kPa인가?



- 가. 66.6                      나. 61.7
- 다. 60.5                      라. 50.4

22. 성능이 같은 펌프 두 대를 병렬운전할 경우 옳은 것은? (단, 손실은 무시한다.)  
 가. 유량이 2배로 된다.  
 나. 양정이 2배로 된다.  
 다. 유량과 양정 모두 2배로 된다.  
 라. 유량은 2배로 되지만 양정은 반으로 준다.

23. 그림과 같이 속도 3m/s로 운동하는 평판에 속도 10m/s인 물 분류가 직각으로 충돌하고 있다. 분류의 단면적이 0.01m<sup>2</sup>으로 일정하다고 하면 평판이 받는 힘은 몇 N인가?



- 가. 98                        나. 490
- 다. 700                      라. 1000

24. 전양정 20m, 질량유량 150kg/s로 물을 송출할 때 소요되는 펌프의 축동력(shaft power)이 42kW이면 펌프의 효율(%)은?  
 가. 70                        나. 74  
 다. 76                        라. 80

25. 이상유체에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 가. 점성이며, 압축성 유체  
 나. 비점성이며, 압축성 유체  
 다. 점성이며, 비압축성 유체  
 라. 비점성이며, 비압축성 유체

26. 밑면이 8m×3m, 깊이가 4m인 철제 상자가 물 위에 떠있다. 상자의 무게를 196kN이라 할 때 이 상자는 물속 몇 m 깊이 까지 들어가 있는가?  
 가. 0.83                      나. 0.91  
 다. 0.98                      라. 1.04

27. 질량보존의 법칙으로부터 유도된 방정식은?

- 가.  $\tau = \mu \frac{du}{dy}$
- 나.  $pv = RT$
- 다.  $\rho_1 A_1 v_1 = \rho_2 A_2 V_2$
- 라.  $\frac{p_1}{\gamma} + \frac{v_1^2}{2g} + Z_1 = \frac{p_2}{\gamma} + \frac{v_2^2}{2g} + Z_2$

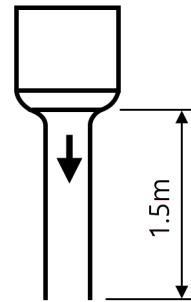
28. 다음 중 무차원수에 대한 물리적 의미가 틀린 것은?

- 가. 레이놀즈수 = 관성력/점성력
- 나. 오일러수 = 압력/관성력
- 다. 웨버수 = 관성력/점성력
- 라. 코시수 = 관성력/탄성력

29. 고체 표면의 온도가 15°C에서 25°C로 올라가면 방사되는 복사열은 약 몇 %가 증가하는가?

- 가. 3.5                        나. 7.1
- 다. 15                        라. 67

30. 그림과 같이 출구가 수직방향으로 향하는 원관에서 물이 유출되어 떨어지고 있다. 원관의 내경은 10cm, 출구에서 유속이 1.4m/s 일 때 손실을 무시하면 출구보다 1.5m 아래에서 물기둥의 직경은 약 몇 cm인가?



- 가. 10                        나. 9
- 다. 7                        라. 5

31. 체적 0.5m<sup>3</sup>, 절대 압력 1300kPa인 탱크에 25°C의 기체 10kg이 들어있다. 이 기체의 기체상수는 약 몇 kJ/kg·K인가?

- 가. 0.19                      나. 0.22
- 다. 0.26                      라. 0.29

32. 어떤 유체의 비중량(N/m<sup>3</sup>)이 A이고 점성계수(N·s/m<sup>2</sup>)가 B이다. 동점성계수(m<sup>2</sup>/s)는? (단, g는 중력가속도이다.)

- 가.  $\frac{Bg}{A}$                       나.  $\frac{B}{Ag}$
- 다.  $\frac{Ag}{B}$                       라.  $\frac{A}{Bg}$

33. 수조의 수면으로부터 20m 아래에 설치된 직경 4cm의 오리피스에서 1분간 분출된 유량은 약 몇 m<sup>3</sup>인가? (단, 수심은 일정하게 유지된다고 가정하고 오리피스의 유량계수 C = 0.98로 하며 다른 조건은 무시한다.)

- 가. 1.46                      나. 2.46
- 다. 3.46                      라. 4.86

34. 어떤 액체의 체적이 10m<sup>3</sup>일 때 질량이 8800kg이었다. 이 액체의 비중은 얼마인가?  
 가. 0.88                      나. 0.45  
 다. 0.98                      라. 1.13

35. 밑면은 한 변의 길이가 1m인 정사각형이고 높이가 1.5m인 직육면체 탱크에 물을 가득 채웠다. 한쪽 측면에 작용하는 힘은 몇 kN인가?  
 가. 14.7                      나. 11.0  
 다. 22.1                      라. 7.4

36. 부차적 손실이  $H = K \frac{V^2}{2g}$ 인 관의 상당길이 Le는? (단, d는 관지름, f는 관마찰계수, K는 부차손실계수)  
 가.  $\frac{K \cdot d}{f}$                       나.  $\frac{f}{K \cdot d}$   
 다.  $\frac{f \cdot K}{d}$                       라.  $\frac{d}{f \cdot K}$

37. 다음은 어떤 열역학적 법칙을 설명한 것인가?

온도가 서로 다른 물체를 접촉시키면 높은 온도를 지닌 물체의 온도가 내려가고(열을 방출), 낮은 온도의 물체는 온도가 올라가서(열을 흡수) 두 물체는 온도가 없어지게 된다.

- 가. 열역학 제3법칙  
 나. 열역학 제2법칙  
 다. 열역학 제1법칙  
 라. 열역학 제0법칙
38. 수평으로 설치된 안지름 D, 길이 L의 끈은 원관 내에 체적 유량 Q의 유체가 흐를 때 손실 수두는? (단, 관마찰계수는 f이고 중력 가속도는 g이다.)  
 가.  $\frac{4fLQ^2}{\pi^2 g D^4}$                       나.  $\frac{8fLQ^2}{\pi^2 g D^4}$   
 다.  $\frac{4fLQ^2}{\pi^2 g D^5}$                       라.  $\frac{8fLQ^2}{\pi^2 g D^5}$
39. 공기 1kg을 절대압력 100kPa, 체적 0.85m<sup>3</sup>의 상태에서부터 절대압력 500kPa, 온도 300°C로 변환시켰다면, 상승된 온도는 얼마인가? (단, 공기의 기체상수는 287J/kg·K이다.)  
 가. 0°C                      나. 277°C  
 다. 296°C                      라. 376°C

40. 다음 설명 중 틀린 것은?  
 가. 흡입배관에서 마찰손실 수두를 작게 하면 펌프의 공동 현상을 방지할 수 있다.  
 나. 배관의 직경을 크게 하고 유속을 낮게 하면 수격작용을 방지할 수 있다.  
 다. 흡수면에서 최상층 송출 수면까지의 수직거리를 전양정이라 한다.  
 라. 특성이 같은 원심펌프 2대를 직렬로 설치하면 양정을 높일 수 있다.

**[3과목] 소방관계법규 (20문제)**

41. 일반음식점에서 음식조리를 위해 불을 사용하는 설비를 설치하는 경우 지켜야 하는 사항으로 옳지 않은 것은?  
 가. 주방시설에 동물 또는 식물의 기름을 제거할 수 있는 필터를 설치하였다.  
 나. 열이 발생하는 조리기구를 선반으로부터 0.6m 떨어지게 설치하였다.  
 다. 주방설비에 부착된 배기덕트 재질을 0.2mm 아연도금 강판으로 사용하였다.  
 라. 가연성 주요구조부를 단열성이 불연 재료로 덮어 씌웠다.
42. 소방안전교육사의 배치 대상별 배치기준으로 옳지 않은 것은?  
 가. 소방방재청 : 2명 이상 배치  
 나. 소방본부 : 2명 이상 배치  
 다. 소방서 : 1명 이상 배치  
 라. 한국소방안전협회(본회) : 1명 이상 배치
43. 소방안전교육사가 수행하는 소방안전교육의 업무에 직접적으로 해당되지 않는 것은?  
 가. 소방안전교육의 분석  
 나. 소방안전교육의 기획  
 다. 소방안전관리자 양성교육  
 라. 소방안전교육의 평가
44. 소방기본법상 도시의 건물밀집지역 등 화재가 발생할 우려가 높은 지역을 화재경계지구로 지정할 수 있는 사람으로 옳은 것은?  
 가. 소방방재청장  
 나. 소방본부장 또는 소방서장  
 다. 행정안전부장관  
 라. 시·도지사
45. 다음 중 2급 소방안전관리대상물의 소방안전관리자의 선임 대상으로 부적합한 것은?  
 가. 위험물산업기사 또는 위험물기능사 자격을 가진 사람  
 나. 소방공무원으로 3년 이상 근무한 경력이 있는 사람  
 다. 경찰공무원으로 2년 이상 근무한 경력이 있는 사람  
 라. 산업안전산업기사 또는 전기산업기사 자격을 가진 사람
46. 제4류 위험물의 적응 소화설비와 가장 거리가 먼 것은?  
 가. 옥내소화전설비                      나. 물분무소화설비  
 다. 포소화설비                      라. 할로겐화합물소화설비
47. 다음 중 화재의 조사에 대한 내용 중 틀린 것은?  
 가. 소방공무원과 국가경찰공무원은 화재조사를 할 때에는 서로 협력하여야 한다.  
 나. 소방방재청장, 소방본부장, 소방서장은 화재가 발생한 때에는 화재의 원인 및 피해 등에 대한 조사를 하여야 한다.  
 다. 소방방재청장은 수사기관이 방화 또는 실화의 혐의가 있어서 증거물을 압수한 때에는 화재조사를 위하여 압수된 증거물에 대한 조사를 할 수 있다.  
 라. 화재조사의 방법 및 전담조사반의 운영과 화재조사자의 자격 등 화재조사에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

48. 상주 공사감리를 하여야 하는 특정소방대상물의 일반적인 연면적 기준은? (단, 아파트는 제외한다.)  
 가. 연면적 5000㎡ 이상 나. 연면적 1만㎡ 이상  
 다. 연면적 2만㎡ 이상 라. 연면적 3만㎡ 이상
49. 다음의 특정소방대상물 중 근린생활시설에 해당되는 것은?  
 가. 바닥면적의 합계가 1500㎡인 슈퍼마켓  
 나. 바닥면적의 합계가 1200㎡인 자동차영업소  
 다. 바닥면적의 합계가 450㎡인 골프연습장  
 라. 바닥면적의 합계가 400㎡인 공연장
50. 다음 중 경보설비에 해당하는 것은?  
 가. 무선통신보조설비 나. 비상방송설비  
 다. 비상콘센트설비 라. 연소방지설비
51. 다음 중 과태료 부과 대상이 아닌 것은?  
 가. 소방안전관리자를 선임하지 아니한 자  
 나. 소방훈련 및 교육을 실시하지 아니한 자  
 다. 피난시설, 방화구획 또는 방화시설의 폐쇄·훼손변경 등의 행위를 한자  
 라. 소방시설 등의 점검결과를 보고하지 아니한 자
52. 다음 중 종합정밀점검 점검자의 자격에 해당되지 않는 것은?  
 가. 소방시설관리사가 참여한 경우의 소방시설관리업자  
 나. 소방안전관리자로 선임된 소방시설관리사  
 다. 소방안전관리자로 선임된 소방기술사  
 라. 소방안전관리자로 선임된 소방설비기사
53. 소방시설공사업자가 착공 신고한 사항 가운데 중요한 사항이 변경된 경우에 변경신고서를 소방서장 또는 소방본부장에게 변경일로부터 며칠 이내에 신고하여야 하는가?  
 가. 30일 나. 14일  
 다. 10일 라. 7일
54. 다음 중 개구부에 관한 사항으로 옳지 않은 것은?  
 가. 개구부의 크기가 반지름 30cm 이상의 원이 내접할 수 있을 것  
 나. 해당 층의 바닥면적으로부터 개구부 밑 부분까지 높이가 1.2m 이내일 것  
 다. 개구부는 도로 또는 차량의 진입이 가능한 빈터를 향할 것  
 라. 화재 시 건축물로부터 쉽게 피난할 수 있도록 창살 그 밖의 장애물이 설치되어 있지 않을 것
55. 소방력(消防力)의 기준에 관한 사항으로 옳지 않은 것은?  
 가. 소방기관이 소방업무를 수행하는데 필요한 인력과 장비 등에 관한 기준이다.  
 나. 소방본부장은 관할구역 내의 소방력 확충을 위하여 필요한 계획을 수립 시행한다.  
 다. 소방자동차 등 소방장비의 분류·표준화와 그 관리에 관한 사항이 포함된다.  
 라. 소방력의 기준은 행정안전부령으로 정한다.
56. 소방시설 등록사항의 변경 시 시·도지사에게 신고해야 할 사항이 아닌 것은?  
 가. 명칭·상호 또는 영업소의 소재지 변경  
 나. 자산규모 변경  
 다. 기술인력 변경  
 라. 대표자 변경

57. 소화설비, 경보설비, 피난설비, 소화용수설비, 소화활동설비 등을 총칭하는 용어로 규정된 것은?  
 가. 방화시설 나. 소방시설  
 다. 소화시설 라. 방재시설
58. 소방안전관리대상물의 관계인이 소방안전관리자를 선임한 때에는 선임한 날부터 며칠 이내에 관할 소방본부장 또는 소방서장에게 신고하여야 하는가?  
 가. 7일 나. 14일  
 다. 21일 라. 30일
59. 소방시설업(설계, 감리업 등)에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 가. 등록사항의 변경은 소방본부장 또는 소방서장에게 한다.  
 나. 감리결과의 보고는 소방본부장 또는 소방서장에게 공사 가 완료된 날로부터 30일 이내에 하여야 한다.  
 다. 소방감리업자가 등록이 취소된 경우에는 그 처분 내용을 지체 없이 발주자에게 통보하여야 한다.  
 라. 소방시설의 구조 및 원리 등에서 공법 등에서 특수한 설계인 경우 한국소방산업기술원에 심의를 요청한다.
60. 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률시행령에서 규정하는 소방용품 중 소화설비를 구성하는 제품 또는 기기에 해당하지 않는 것은?  
 가. 방염제 나. 수동식 소화기  
 다. 소방호스 라. 송수구

**[4과목] 소방기계시설의 구조 및 원리 (20문제)**

61. 대형소화기에 해당되는 소화약제량으로 옳은 것은?  
 가. 강화액 : 50ℓ 나. 기계포 : 15ℓ  
 다. CO<sub>2</sub> : 40kg 라. 분말 : 30kg
62. 66,000V이하의 고압의 전기기기가 있는 장소에 물분무헤드를 설치할 경우, 전기기기와 물분무헤드 사이에 얼마 이상의 거리를 두고 설치하여야 하는가?  
 가. 0.7m 나. 1.1m  
 다. 1.8m 라. 2.6m
63. 포소화설비의 소화수 원액혼합방식 중 원액탱크 내부에 소화수 원액 격막(bladder)을 설치하여 포소화설비 작동 시 소화수 자체압력으로 혼합 공급하는 방식은?  
 가. 프레저(pressure) 푸로포셔너 방식  
 나. 프레저사이드(pressure side) 푸로포셔너 방식  
 다. 밸런스드(balanced) 푸로포셔너 방식  
 라. 라인(line) 푸로포셔너 방식
64. 분말소화설비의 배관에 대한 기준이 틀린 것은?  
 가. 동관을 사용하는 경우 최고사용압력의 1.5배 이상의 압력에 견딜 수 있어야 한다.  
 나. 분말소화설비배관은 전용배관으로 한다.  
 다. 밸브류는 개폐위치를 표시한다.  
 라. 축압식의 경우 20°C에서 압력이 2.5MPa 이상 4.2MPa 이하인 것에 있어서는 압력배관용 탄소강관 중 이음이 없는 스케줄 20 이상을 사용한다.

65. 물분무 소화설비의 소화 특징이 아닌 것은?  
 가. 증기로 되면 체적이 약 1650배로 팽창하고 연소면을 덮어 산소를 차단한다.  
 나. 유면의 표면에 불연성이 유화(에멀전)층을 만든다.  
 다. 물방울이 작고 냉각효과가 좋다.  
 라. 물에 심하게 반응하는 물질에 상당히 효과적으로 제압한다.
66. 스프링클러소화설비의 펌프와 토출측의 체크밸브 사이의 입상관에 반드시 설치되어야 하는 것은?  
 가. 압력계                      나. 진공계  
 다. 스트레이너                라. 압력챔버
67. 피난기구 설치대상의 기준으로 정확한 것은?  
 가. 4층 이상 15층 이하    나. 4층 이상 12층 이하  
 다. 4층 이상 10층 이하    라. 4층 이상 8층 이하
68. 호스릴옥내소화전설비의 노즐선단의 방수량은 몇 L/min 이상인가?  
 가. 60                            나. 80  
 다. 130                         라. 260
69. 다음은 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비에 관한 화재안전기준이다. 틀린 것은?  
 가. 제연설비가 가동되었을 때, 출입구의 개방에 필요한 힘은 110N 이하로 하여야 한다.  
 나. 보충량은 부속실의 수가 20 이하는 1개 층 이상, 20을 초과하는 경우에는 2개 층 이상의 보충량으로 한다.  
 다. 급기구는 급기용 수직풍도와 직접 면하는 벽체 또는 천장에 설치해야 한다.  
 라. 급기구는 옥내와 면하는 출입문으로부터 가능한 가까운 위치에 설치하여야 한다.
70. 바닥면적이 10,000㎡인 방호공간에 폐쇄형 스프링클러 소화설비를 설치할 경우 몇 개의 습식 유수검지장치가 필요한가?  
 가. 3개                            나. 4개  
 다. 5개                         라. 2개
71. 연결송수관설비의 가압송수장치를 수동스위치의 조작에 의해 기동되도록 하고자 한다. 이 때 수동스위치의 설치기준 중 맞는 것은?  
 가. 수동스위치는 감시제어반과 동력제어반에 설치하여야 한다.  
 나. 수동스위치는 감시제어반을 포함하여 2개 이상의 장소에 설치하여야 한다.  
 다. 수동스위치는 송수구 부근을 포함하여 2개 이상의 장소에 설치하여야 한다.  
 라. 수동스위치는 3개 이상 설치하여야 한다.
72. 스프링클러 설비의 배관에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 가. 성능시험배관은 펌프의 토출측에 설치된 체크밸브 이전에서 분기한다.  
 나. 습식스프링클러설비 또는 부압식 스프링클러설비 외의 설비에는 헤드를 향하여 상향으로 수평주행배관의 기울기를 1/500 이상으로 한다.  
 다. 급수배관에 설치되는 탬퍼스위치는 감시제어반 또는 수신기에서 동작의 유무 확인을 할 수 있어야 한다.  
 라. 주차장의 스프링클러 설비는 습식 이외의 방식으로 한다.
73. 호스릴분말소화설비에 있어서 하나의 노즐에 대한 소화약제의 종별에 따른 기준량으로 적합하지 않은 것은?  
 가. 제1종 분말 : 50kg  
 나. 제2종 분말 : 40kg  
 다. 제3종 분말 : 30kg  
 라. 제4종 분말 : 20kg
74. 제연설비에서 배출풍도 단면의 직경이 300mm인 경우에 배출풍도 강판두께 기준은?  
 가. 0.5mm 이상                나. 0.8mm 이상  
 다. 1.0mm 이상                라. 1.3mm 이상
75. 축압식 분말소화기에는 소화기 내부의 압력을 확인하기 위하여 압력계가 부착되어 있다. 국내에서 제조되는 축압식 분말소화기의 지시압력계에 표시된 정상 사용압력 범위는?  
 가. 0.6 ~ 0.9MPa            나. 0.7 ~ 0.9MPa  
 다. 0.6 ~ 0.98MPa          라. 0.7 ~ 0.98MPa
76. 포소화설비용 송수구의 설치에 대한 설명이다. 틀린 것은?  
 가. 송수구는 소화작업에 지장을 주지 않는 장소에 설치한다.  
 나. 송수구는 송수압력범위를 표시한 표지를 설치한다.  
 다. 송수구는 구경 40mm 이상의 쌍구형으로 설치한다.  
 라. 송수구의 자동배수밸브는 배수로 인하여 피해를 주지 않는 장소에 설치한다.
77. 다음 중 피난기구의 화재안전기준에서 사용하는 용어의 정의에 포함하는 피난기구는?  
 가. 공기안전매트              나. 방열복  
 다. 공기호흡기                라. 인공소생기
78. 불연성가스 소화설비 또는 분말소화설비에서 국소 방출방식에 대한 가장 적합한 설명은?  
 가. 고정시킨 분사헤드로 화재가 발생한 방호대상물에만 직접 소화제를 분사하는 방식이다.  
 나. 내화구조 등의 벽으로 구획된 부분을 1개의 방호대상물로 고정시킨 헤드로 직접 소화제를 분사하는 방식이다.  
 다. 호스의 선단에 취부된 노즐을 이동해서 방호대상물에 직접 소화제를 분사하는 방식이다.  
 라. 소화약제 노즐 등을 적재한 차량으로 방호대상물에 접근해서 직접 방호대상물에 소화제를 분사하는 방식이다.
79. 지상 5층인 사무실용도의 소방대상물에 연결송수관설비를 설치할 경우 최소로 설치할 수 있는 방수구의 수는? (단, 방수구는 각 층별 1개의 설치로 충분하고, 소방차 접근이 가능한 피난층은 1개 층이다.)  
 가. 2개                            나. 3개  
 다. 4개                         라. 5개
80. 이산화탄소 소화설비 저압저장용기 방식 중 용기는 자동냉동기를 설치하여 일정온도 및 압력을 유지하여야 한다. 이 때 온도와 압력의 기준은?  
 가. -18°C 이하에서 약 1.2MPa 이상  
 나. -18°C 이하에서 약 2.1MPa 이상  
 다. -20°C 이하에서 약 1MPa 이상  
 라. -5°C 이하에서 약 2.1MPa 이상