

2013년 4회 소방설비산업기사(기계분야) 필기시험 기출문제 답안

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

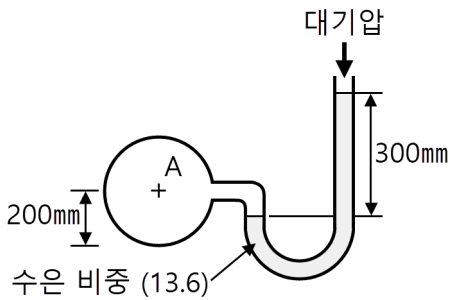
본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

[2과목] 소방유체역학 (20문제)

21. 곧은 원관 속의 흐름이 층류일 때에 대한 설명으로 옳바른 것은?
 ① 전단응력이 벽면에서는 0이고, 중심까지 직선적으로 변한다.
 ② 전단응력이 중심을 최고점으로 하는 포물선의 형태를 갖는다.
 ③ 전단응력이 중심에서 0이고 중심으로부터 벽면까지 직선적으로 증가한다.
 ④ 전단응력이 전단면에 걸쳐 일정하다. 전단 응력

22. 다음 그림에서 A점의 계기압력은 약 몇 kPa인가?



- ① 0.38 ② 38
 ③ 0.42 ④ 42
23. 점성계수 μ 의 차원은 어떤 것인가? (단, M은 질량, L은 길이, T는 시간이다.)
 ① $ML^{-1}T^{-1}$ ② MLT
 ③ $M^{-2}L^{-1}T$ ④ MLT^2

24. 한 변의 길이가 10cm인 금속 정육면체가 대류에 의해 열을 외부공기로 방출한다. 이 금속 정육면체는 100W의 전기히터에 의해 내부에서 가열되고 있다. 정육면체 표면과 공기사이의 온도차가 50°C라면 공기와 정육면체 사이의 대류 열전달 계수는 몇 $W/(m^2C)$ 인가?
 ① 33.3 ② 66.7
 ③ 100 ④ 133.3

25. 두개의 큰 수평 평판 사이에 유체가 채워져 있다. 아래평판을 고정하고 위 평판을 V의 일정한속도로 움직일 때 평판에는 τ 의 전단응력이 발생한다. 평판사이의 간격은 H이고, 평판사이의 속도분포는 선형(Couetta 유동)이라고 가정하여 유체의 점성계수 μ 를 구하면?
 ① $\frac{\tau V}{H}$ ② $\frac{\tau H}{V}$
 ③ $\frac{VH}{\tau}$ ④ $\frac{\tau V}{H^2}$

26. 물제트가 뒷개가 없는 수조내로 유입되어 수조 바닥에 있는 오리피스스를 통해 0.003m³/s의 유량으로 방출되고 있다. 수조로 유입되는 물제트의 단면적은 0.0025m²이고, 속도가 7m/s 일 때 수조 내의 물이 증가되는 비율은 몇 kg/s인가?
 ① 14.5 ② 15.5
 ③ 16.5 ④ 17.5

27. 지름이 240mm인 관로 유동에서 관로의 손실 수두가 150m, 관의 길이가 4,410m이다. 이때 관 내 물의 유속은 몇 m/s인가? (단, 마찰계수가 0.04이다.)
 ① 2.0 ② 2.2
 ③ 2.4 ④ 2.6

28. 다음 중 펌프의 서징현상의 발생조건으로 적당하지 않은 것은?
 ① 펌프의 양정곡선이 산고곡선이고, 곡선의 산고상승부에서 운전했을 때
 ② 배관 중에 물탱크가 있을 때
 ③ 배관 중에 공기탱크가 있을 때
 ④ 유량조절밸브가 탱크 앞쪽에 있을 때

29. 펌프로 지하 5m에 있는 물을 수면이 지상 40m인 물탱크까지 1분간에 1.5m³을 올리려면 펌프 동력은 약 몇 kW가 필요한가? (단, $\eta = 60\%$ (효율), 관로의 전손실 수두는 9m이다.)
 ① 22 ② 32
 ③ 38 ④ 48

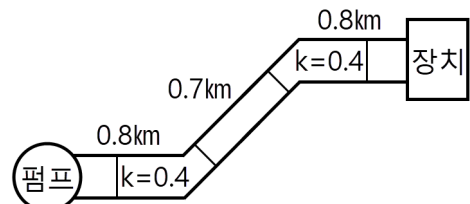
30. 밑면의 길이가 각각 1m이고 높이가 0.7m인 목재 위에 무게가 1,500N인 물건을 올려서 물에 띄울 때, 물속에 잠긴 부분의 체적은 몇 m³인가? (단, 목재의 비중은 0.6이다.)
 ① 0.2 ② 0.57
 ③ 0.7 ④ 1.2

31. 다음 중 열역학 제2법칙을 설명한 것으로 잘못된 것은?
 ① 열효율 100%인 열기관은 제작이 불가능하다.
 ② 열은 스스로 저온체에서 고온체로 이동할 수 없다
 ③ 제2종 영구기관은 동작물질의 종류에 따라 존재할 수 있다.
 ④ 열기관에서 일을 얻으려면 최소 두 개의 열원이 필요하다.

32. 높이 4m에 있는 물의 수압이 $7.84 \times 10^5 Pa$ 이고, 속도가 10m/s 일 때 전 수두는 몇 m인가?
 ① 69.1 ② 79.1
 ③ 89.1 ④ 99.1

33. 초기 상태가 100°C, 100kPa인 이상 기체가 일정한 체적의 탱크에 들어 있다. 이 탱크에 열을 가해 온도가 200°C로 되었을 때 탱크 내의 압력은 몇 kPa인가?
 ① 45 ② 127
 ③ 223 ④ 298

34. 그림과 같은 수평 관로계에서 펌프가 물을 0.03m³/s의 유량으로 수송한다. 관로에서의 총손실 수두는? (단, 관의 직경은 150mm, 마찰계수는 0.0173이다.)



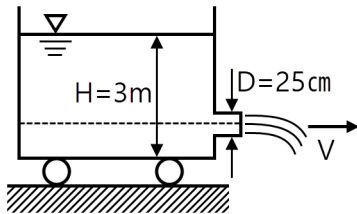
- ① 90.3m ② 60.5m
 ③ 54.3m ④ 32.4m

35. 밑면이 3m×5m인 물탱크에 물이 5m 깊이로 채워져 있을 때, 밑면에 작용하는 물에 의한 힘은 몇 kN인가? (단, 물의 비중량은 9,800N/m³이다.)
 ① 706 ② 714
 ③ 726 ④ 735

36. 유체역학 이론에서 에너지 보존법칙과 가장 관련이 있는 식은?
 ① 베르누이(Bernoulli)식
 ② 라울(Raoult's)식
 ③ 달시웨버(Darcy-Weisbach's)식
 ④ 하젠윌리엄(Hazen-william's)식

37. 다음 중 이상기체의 내부에너지에 대해 옳은 것은?
 ① 내부에너지는 압력의 함수이다.
 ② 내부에너지는 체적의 함수이다.
 ③ 내부에너지는 온도의 함수이다.
 ④ 내부에너지는 일정하다.

38. 그림과 같이 수조차의 탱크 측벽에 지름이 25cm인 노즐을 달아 깊이 H=3m만큼 물을 실었다. 차가 받는 추력 F는 약 몇 kN인가? (단, 노면과의 마찰은 무시한다.)



- ① 1.79 ② 2.89
 ③ 4.56 ④ 5.21
39. 이상 기체를 등온상태에서 압축시킬 때와 단열상태에서 압축시킬 때의 체적 탄성계수를 순서대로 쓰면? (단, 여기서 P는 압력, v는 비체적, k는 비열비이다.)
 ① P, kP ② kP, P
 ③ v, P ④ kv, P

40. 전양정 50m, 유량 1.5m³/min로 운전 중인 펌프가 유체에 가해주는 이론적인 동력은 약 몇 kW인가? (단, 물의 비중량은 9,800N/m³으로 계산한다.)
 ① 12.25 ② 14.25
 ③ 16.45 ④ 18.35

[3과목] 소방관계법규 (20문제)

41. 위험물 제조소에서 "위험물 제조소" 라는 표시를 한 표지의 바탕색은?
 ① 청색 ② 적색
 ③ 흑색 ④ 백색
42. 소방기본법에 따른 화재조사 전담부서의 장이 관장하는 업무가 아닌 것은?
 ① 화재조사 인력의 수급 및 배치계획
 ② 화재조사의 총괄·조정
 ③ 화재조사를 위한 장비의 관리운영에 관한 사항
 ④ 화재조사의 실시

43. 소방시설의 종류 중 경보설비가 아닌 것은?
 ① 단독경보형감지기 ② 자동화재탐지설비
 ③ 비상콘센트설비 ④ 통합감시시설

44. 저장소 또는 제조소 등이 아닌 장소에서 지정수량 이상의 위험물을 저장 또는 취급한 자에 대한 벌칙은?
 ① 1년 이하 징역 또는 1천만 원 이하의 벌금
 ② 2년 이하 징역 또는 1천만 원 이하의 벌금
 ③ 1년 이하 징역 또는 2천만 원 이하의 벌금
 ④ 2년 이하 징역 또는 2천만 원 이하의 벌금

45. 제1종 판매취급소의 위험물을 배합하는 실의기준으로 옳은 것은?
 ① 바닥면적은 5m² 이상 10m² 이하로 할 것
 ② 출입구 문턱의 높이는 바닥면으로부터 0.1 m 이상으로 할 것
 ③ 바닥은 위험물이 침투하지 아니하는 구조로 하는 경사가 없는 집유설비를 할 것
 ④ 내부에 체류한 가연성의 증기는 벽면에 있는 창문으로

46. 소방시설공사의 하자보수 기간으로 옳은 것은?
 ① 유도등 : 1년
 ② 자동소화장치 : 3년
 ③ 자동화재탐지설비 : 2년
 ④ 상수도소화용수설비 : 2년

47. 소방시설관리사의 결격사유가 아닌 것은?
 ① 피성년후견인
 ② 금고 이상의 실형을 선고받고 그 집행이 면제된 날부터 2년이 지나지 아니한 사람
 ③ 자격이 취소된 날로부터 2년이 지나지 아니한 사람
 ④ 금고 이상의 형의 집행유예를 선고받고 그 유예기간이 지난 사람

48. 이동식난로를 설치할 수 없는 장소로 소방법령상 규정되어 있는 곳이 아닌 것은?
 ① 학원 ② 종합병원
 ③ 역·터미널 ④ 고층아파트

49. 소방시설공사업법에 규정된 소방시설업에 속하지 않는 것은?
 ① 소방시설관리업 ② 소방시설설계업
 ③ 소방시설공사업 ④ 소방공사감리업

50. 소방용수시설 중 급수탑의 개폐밸브는 지상에서 몇 m 이하의 위치에 설치하도록 하여야 하는가?
 ① 0.8m 이상 0.1m 이하
 ② 0.8m 이상 0.5m 이하
 ③ 1.0m 이상 1.5m 이하
 ④ 1.5m 이상 1.7m 이하

51. 시·도지사가 방염처리업 등록을 위해서 제출된 서류를 심사한 결과 첨부서류가 미비 되었을 때 보완을 요청할 수 있는 기간은?
 ① 7일 이내 ② 10일 이내
 ③ 14일 이내 ④ 30일 이내

52. 특정소방대상물의 소방시설은 정기적으로 자체점검을 하거나 관리업자 또는 기술자격자로 하여금 점검을 받아야 한다. 관계인 등이 점검을 한 경우 그 점검 결과 보고서를 누구에게 제출하여야 하는가?
 ① 소방본부장 또는 소방서장
 ② 시·도지사
 ③ 한국소방안전협회장
 ④ 소방청장
53. 운송책임자의 감독 또는 지원을 받아 이동·운송하여야 하는 위험물을 나열한 것은?
 ① 칼륨, 나트륨
 ② 알칼알루미늄, 알칼리튬
 ③ 알칼리금속, 알칼리토금속
 ④ 유기금속화합물
54. 객석유도등을 설치해야 하는 소방대상물이 아닌 것은?
 ① 사무공간 및 업무시설
 ② 문화 및 집회시설
 ③ 운동시설
 ④ 종교시설
55. 전문 소방시설설계업의 등록기준에서 기술인력의 최소 인원수로 옳은 것은?
 ① 소방기술사 1명, 소방설비기사 3명 이상
 ② 소방기술사 2명, 보조기술인력 2명 이상
 ③ 소방기술사 1명, 보조기술인력 1명 이상
 ④ 소방기술사 2명, 보조기술인력 3명 이상
56. 소방용품의 형식승인을 취소하여야만 하는 경우로서 가장 옳은 것은?
 ① 제품검사 시 형식승인 및 제품검사의 기술 기준에 미달되는 경우
 ② 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 형식승인을 얻은 경우
 ③ 형식승인을 위한 시험시설의 시설기준에 미달되는 경우
 ④ 형식승인을 받지 아니한 소방용 기계·기구를 판매한 경우
57. 소방공무원이 화재를 진압하거나 인명구조 활동을 위하여 설치·사용하는 소방설비를 무엇이라 하는가?
 ① 소화용수설비
 ② 경보설비
 ③ 소화활동설비
 ④ 피난설비
58. 위험물안전관리자가 퇴직한 때에는 퇴직한 달부터 며칠 이내에 다시 위험물 안전관리자를 선임하여야 하는가?
 ① 7일 이내 ② 15일 이내
 ③ 30일 이내 ④ 45일 이내
59. 다음특정소방대상물 중 의료시설과 관련 없는 업종은?
 ① 요양병원
 ② 마약진료소
 ③ 한방병원
 ④ 노인의료복지시설

60. 비상방송설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물에 이를 면제해 주는 기준에 해당되는 것은?
 ① 단독경보형감지기를 2개 이상의 단독경보형감지기와 연동하여 설치한 경우
 ② 아크경보기 또는 전기관련법령에 의한 지락차단장치를 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우
 ③ 비상경보설비와 같은 수준 이상의 음향을 발하는 장치를 부설한 방송설비를 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우
 ④ 피난구 유도등 또는 통로유도등을 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우

[4과목] 소방기계시설의 구조 및 원리 (20문제)

61. 분말소화설비의 구성품이 아닌 것은?
 ① 정압작동장치 ② 압력조정기
 ③ 가압용 가스용기 ④ 기화기
62. 다음 중 퓨지블 링크형(fusible link type)폐쇄형스프링 클러헤드의 구성요소와 관계없는 것은?
 ① 용융메탈 ② 디플렉터
 ③ 글라스벌브 ④ 프레임
63. 소화활동 시에 화재로 인하여 발생하는 각종 유독가스 중에서 일정시간 사용할 수 있도록 제조된 개인 호흡장비를 무엇이라 하는가?
 ① 공기호흡기 ② 피난설비
 ③ 제연설비 ④ 소화활동설비
64. 소화수조 및 저수조에 대한 설명 중 맞는 것은?
 ① 지표면으로부터 깊이가 7 m 이상인 경우는 가압송수장치를 설치해야 한다.
 ② 지하에 설치하는 소화용수설비의 흡수관투입구는 그 한 변이 0.8 m 이상이거나 직경이 0.6 m 이상의 것으로 한다.
 ③ 소요수량이 80m³인 경우 채수구는 3개 이상 설치하여야 한다.
 ④ 채수구는 지면으로부터 0.5 m이상 1 m 이하에 설치한다. 소화수조 및 저수조의 소화수조등(NFSC 402 제4조다.)
65. 옥내소화전 노즐의 방출계수(k)계산에 직접 사용하는 항목으로 적합한 것은?
 ① 유량, 오리피스구경
 ② 유량, 방출압력
 ③ 방출압력, 오리피스구경
 ④ 방출압력, 방출온도
66. 간이스프링클러설비의 배관 및 밸브 등의 설치 순서에서 다음 ()에 가장 적합한 용어는?
 펌프 등의 가압용수장치를 이용하여 배관 및 밸브 등을 설치하는 경우에는 수원, 연성계 또는 진공계(수원이 펌프보다 높은 경우를 제외한다. 이하 같다.) 펌프 또는 압력수조, 압력계, 체크밸브, (), 개폐표시형 밸브, 유수검지장치, 시험밸브의 순으로 설치할 것
 ① 진공계 ② 플렉시블 조인트
 ③ 성능시험배관 ④ 편심 래류샤

67. 제연설비의 기준에 대한 설명으로 맞는 것은?
 ① 배출기의 배출측 풍도안의 풍속은 30m/s이하로 한다.
 ② 유입풍도안의 풍속은 25m/s이하로 한다.
 ③ 배출기의 흡입측 풍도안의 풍속은 20m/s 이하로 한다.
 ④ 예상제연구역에 공기가 유입되는 순간의 풍속은 5
68. 소방대상물에 제연 샤프트를 설치하여 건물 내·외부의 온도차와 화재 시 발생하는 열기에 의한 밀도차이를 이용하여 실내에서 발생한 화재, 열, 연기 등을 지붕 외부의 루프모니터 등으로 옥외로 배출·환기시키는 방식은?
 ① 자연방식 ② 루프래치방식
 ③ 스모그타워방식 ④ 제3종 기계제연방식

69. 다음 () 안에 맞는 숫자와 용어는?

국소방출방식의 고정포방출구는 방호대상물의 구분에 따라 당해 방호대상물의 높이의 ()의 거리를 수평으로 연장한 선으로 둘러싸인 부분의 면적을 ()이라 한다.

- ① 3배, 방호면적
 ② 1.5배, 관포면적
 ③ 1.5배, 방호면적
 ④ 2배를 더한 길이, 외주선 면적
70. 물분무소화설비의 가압펌프의 동결방지 방법으로 적절하지 못한 것은?
 ① 펌프의 물을 배수하여 건조한 상태로 유지한다.
 ② 열선을 설치한다.
 ③ 보온장치를 설치한다.
 ④ 실내를 상시 난방한다.
71. 대형소화기로 인정되는 소화능력단위의 적합한 기준은?
 ① A급 10단위 이상, B급 10단위 이상
 ② A급 20단위 이상, B급 10단위 이상
 ③ A급 10단위 이상, B급 20단위 이상
 ④ A급 20단위 이상, B급 20단위 이상
72. 소화기구의 화재안전기준에서 지하층이나 무창층 또는 밀폐된 거실 및 사무실로서 그 바닥면적이 20㎡ 미만의 장소에 설치할 수 없는 소화기는?
 ① 포 소화기
 ② 분말소화기
 ③ 강화액 소화기
 ④ 이산화탄소 소화기
73. 다음 중 통신기기실의 소화설비로 가장 적합한 것은?
 ① 스프링클러소화설비
 ② 옥내소화전설비
 ③ 할로겐화합물소화설비
 ④ 옥외소화전설비
74. 상수도소화용수설비는 호칭지름 75mm의 수도배관에 호칭지름 몇 mm 이상의 소화전을 접속하여야 하는가?
 ① 50 ② 65
 ③ 75 ④ 100

75. 이산화탄소 소화설비의 저장용기 중 고압식 용기는 최소 몇 MPa 이상의 내압시험압력에 견디어야 하는가?
 ① 2.1MPa ② 3.5MPa
 ③ 25MPa ④ 30MPa
76. 피난기구의 설치방법이 잘못 설명된 것은?
 ① 피난기구는 각 층마다 설치한다.
 ② 의료시설은 그 층의 바닥면적 500㎡마다 설치한다.
 ③ 숙박시설은 그 층의 바닥면적 600㎡마다 설치한다.
 ④ 판매시설은 그 층의 바닥면적 800㎡마다 설치한다.
77. 습식 스프링클러 설비 외의 설비에는 헤드를 향하여 상향으로 수평주행배관 기울기를 얼마 이상으로 해야 하는가?
 ① 100분의 1 ② 200분의 1
 ③ 300분의 1 ④ 500분의 1
78. 스프링클러설비에서 천장부에 폐쇄형 헤드의 배치로 화재시 감열 개방되어 살수시키는 방식에 속하지 않는 것은?
 ① 습식 ② 건식
 ③ 반자동식 ④ 준비작동식
79. 분말소화설비에 사용하는 소화약제 중 제3종 분말은 어느 것을 주성분으로 한 것인가?
 ① 탄산수소칼륨 ② 인산염
 ③ 탄산수소나트륨 ④ 요소
80. 유량을 토출하여 펌프를 시험할 때 성능시험 배관의 밸브를 막고 연속으로 운전할 경우 이 때 자동적으로 개방되는 것은 어느 부위인가?
 ① 후드 밸브 ② 릴리프밸브
 ③ 시험밸브 ④ 유량조절밸브