

2019년 1회 소방설비산업기사(기계분야) 필기시험 기출문제 답안

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

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)

- 위험물안전관리법령에서 정한 제5류 위험물의 대표적인 성질에 해당하는 것은?
 ① 산화성 ② 자연발화성
 ③ 자기반응성 ④ 가연성
- 등유 또는 경유 화재에 해당하는 것은?
 ① A급 화재 ② B급 화재
 ③ C급 화재 ④ D급 화재
- 소화기의 소화약제에 관한 공통적 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 산알칼리 소화약제는 양질의 유기산을 사용한다.
 ② 소화약제는 현저한 독성 또는 부식성이 없어야 한다.
 ③ 분말상의 소화약제는 고체화 및 변질 등 이상이 없어야 한다.
 ④ 액상의 소화약제는 결정의 석출, 용액의 분리, 부유물 또는 침전물 등 기타 이상이 없어야 한다.
- 질산에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 산화제이다. ② 부식성이 있다.
 ③ 불연성 물질이다. ④ 산화되기 쉬운 물질이다.
- 15 °C 의 물 1g을 1°C 상승시키는데 필요한 열량은 몇 cal인가?
 ① 1 ② 15
 ③ 1000 ④ 15000
- 다음 중 부촉매 소화효과로서 가장 적절한 것은?
 ① CO₂ ② C₂F₄Br₂
 ③ 질소 ④ 아르곤
- 제2종 분말소화약제의 주성분은?
 ① 탄산수소칼륨 ② 탄산수소나트륨
 ③ 제1인산암모늄 ④ 탄산수소칼륨 + 요소
- 스토판-볼츠만(Stefan-Boltzmann)의 법칙에서 복사체의 단위 표면적에서 단위시간당 방출되는 복사에너지는 절대온도의 열마에 비례하는가?
 ① 제곱근 ② 제곱
 ③ 3제곱 ④ 4제곱
- 연소 시 분해연소의 전형적인 특성을 보여줄 수 있는 것은?
 ① 나프탈렌 ② 목재
 ③ 목탄 ④ 휘발유
- 플래시 오버(Flash -over) 현상과 관련이 없는 것은?
 ① 화재의 확산 ② 다량의 연기 방출
 ③ 화이어볼의 발생 ④ 실내온도의 급격한 상승
- 포소화약제가 유류화재를 소화시킬 수 있는 능력과 관계가 없는 것은?
 ① 수분의 증발잠열을 이용한다.
 ② 유류표면으로부터 기름의 증발을 억제 또는 차단한다.
 ③ 포의 연쇄반응 차단효과를 이용한다.
 ④ 포가 유류 표면을 덮어 기름과 공기와의 접촉을 차단한다.

- 니트로셀룰로오스의 용도, 성상 및 위험성과 저장·취급에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 질화도가 낮을수록 위험성이 크다.
 ② 운반 시 물, 알코올을 첨가하여 습윤시킨다.
 ③ 무연화약의 원료로 사용된다.
 ④ 햇빛에서 황갈색으로 변하고 물에 녹지 않지만 아세톤, 초산에스터, 니트로벤젠에 녹는다.
- 화재 시 고층건물내의 연기 유통인 굴뚝효과와 관계가 없는 것은?
 ① 건물내외의 온도차 ② 건물의 높이
 ③ 층의 면적 ④ 화재실의 온도
- 270°C 에서 다음의 열분해 반응식과 관계가 있는 분말 소화약제는?

$$2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

 ① 제1종 분말 ② 제2종 분말
 ③ 제3종 분말 ④ 제4종 분말
- 인화점에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 인화점은 공기 중에서 액체를 가열하는 경우 액체표면에서 증기가 발생하여 점화원에서 착화하는 최저온도를 말한다.
 ② 인화점 이하의 온도에서는 성냥불을 접근시켜도 착화하지 않는다.
 ③ 인화점 이상 가열하면 증기가 발생되어 성냥불이 접근하면 착화한다.
 ④ 인화점은 보통 연소점 이상, 발화점 이하의 온도이다.
- 건축물의 방재센터에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 피난층에 두는 것이 가장 바람직하다.
 ② 화재 및 안전관리의 중추적 기능을 수행한다.
 ③ 방재센터는 직통 계단위치와 관계없이 안전한 곳에 설치한다.
 ④ 소방차의 접근이 용이한 곳에 두는 것이 바람직하다
- 목재가 열분해할 때 발생하는 가스가 아닌 것은?
 ① 수증기 ② 염화수소
 ③ 일산화탄소 ④ 이산화탄소
- 물의 소화작용과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 증발잠열의 이용 ② 질식 효과
 ③ 에멀전 효과 ④ 부촉매 효과
- 소화제의 적응대상에 따라 분류한 화재종류 중 C급 화재에 해당되는 것은?
 ① 금속분화재 ② 유류화재
 ③ 일반화재 ④ 전기화재
- 가연물이 연소할 때 연쇄반응을 차단하기 위해서는 공기 중의 산소량을 일반적으로 약 몇 % 이하로 억제해야 하는가?
 ① 15 ② 17
 ③ 19 ④ 21

[2과목] 소방유체역학 (20문제)

21. Newton 유체와 관련한 유체의 점성법칙과 직접적으로 관계가 없는 것은?
 ① 점성 계수 ② 전단 응력
 ③ 속도 구배 ④ 중력 가속도

22. 물 소화펌프의 토출량이 0.7m³/min, 양정 60m, 펌프효율 72%일 경우 전동기 용량은 약 몇 kW인가? (단, 펌프의 전달계수는 1.1이다.)
 ① 10.5 ② 12.5
 ③ 14.5 ④ 15.5

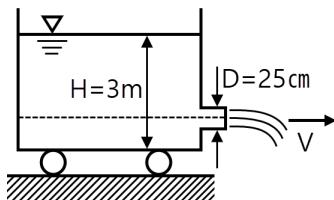
23. 반지름 R인 수평 원관 내 유동의 속도분포가 $u(r) = u[1 - (\frac{r}{R})^2]$ 로 주어질 때 유량으로 옳은 것은? (단, U는 관 중심에서 이루는 최대 유속이며, r은 관 중심에서 반지름 방향으로의 거리이다.)
 ① $\pi R^2 U$ ② $\frac{\pi R^2 U}{2}$
 ③ $\frac{3\pi R^2 U}{4}$ ④ $\frac{5\pi R^2 U}{8}$

24. 20°C, 101 kPa에서 산소(O₂) 25g의 부피는 약 몇 L인가? (단, 일반기체상수는 8314 J/(kmol·K)이다.)
 ① 21.8 ② 20.8
 ③ 19.8 ④ 18.8

25. 비열이 0.475kJ/(kg·K)인 철 10kg을 20°C에서 80°C로 올리는데 필요한 열량은 약 몇kJ인가?
 ① 222 ② 232
 ③ 285 ④ 315

26. 회전수 1800rpm, 유량 4m³/min, 양정 50m인 원심펌프의 비속도 [m³/min, m, rpm]는 약 얼마인가?
 ① 46 ② 72
 ③ 126 ④ 191

27. 그림과 같이 수조차의 탱크 측벽에 안지름이 25cm인 노즐을 설치하여 노즐로부터 물이 분사되고 있다. 노즐 중심은 수면으로부터 3m 아래에 있다고 할 때 수조차가 받는 추력 F는 약 몇 kN인가? (단, 노면과의 마찰은 무시한다.)

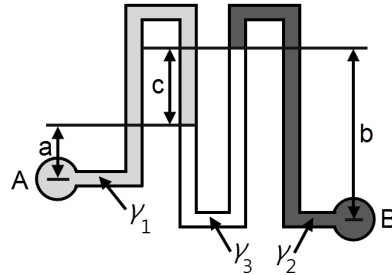


- ① 1.77 ② 2.89
 ③ 4.56 ④ 5.21

28. 이상기체를 등온 과정으로 서서히 가열한다. 이 과정을 "pvⁿ = constant"와 같은 폴리트로픽(polytropic) 과정으로 나타내 고자 할 때, 지수 n의 값은?
 ① n=0 ② n=1
 ③ n=k(비열비) ④ n=∞

29. 안지름이 250mm, 길이가 218m인 주철관을 통하여 물이 유속 3.6 m/s로 흐를 때 손실수두는 약 몇 m인가? (단, 관마찰계수는 0.05이다.)
 ① 20.1 ② 23.0
 ③ 25.8 ④ 28.8

30. 그림과 같이 비중량이 γ₁, γ₂, γ₃인 세 가지의 유체로 채워진 마노미터에서 A점과 B점의 압력 차이 (P_A-P_B)는?



- ① $-a\gamma_1 - b\gamma_2 + c\gamma_3$ ② $a\gamma_1 + b\gamma_2 - c\gamma_3$
 ③ $a\gamma_1 - b\gamma_2 + c\gamma_3$ ④ $a\gamma_1 - b\gamma_2 - c\gamma_3$

31. 관 내 유동 중 지름이 급격히 커지면서 발생하는 부차적 손실계수는 0.38이다. 지름이 작은 부분에서의 속도가 0.8 m/s라고 할 때 부차적 손실수두는 약 몇 m인가?
 ① 0.0045 ② 0.0092
 ③ 0.0124 ④ 0.0825

32. 피토 정압관으로 지름이 400mm인 풍동의 유속을 측정하였을 때 풍동의 중심에서 정체압과 정압이 각각 수주로 80mmAq, 40mmAq이었다. 풍동 내에서 평균유속을 중심부 유속의 3/4이라 할 때 공기의 유량은 약 몇 m³/s인가? (단, 풍동 내의 공기 밀도는 1.25 kg/m³이고, 피토관 계수(C)는 1로 한다.)
 ① 1.15 ② 2.36
 ③ 3.56 ④ 4.71

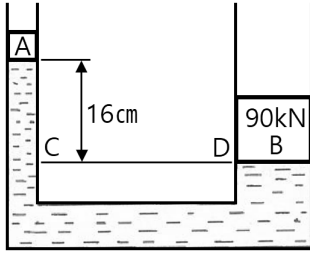
33. 비중이 0.89이며, 중량이 35N인 유체의 체적은 약 몇 m³인가?
 ① 0.13×10^{-3} ② 2.43×10^{-3}
 ③ 3.03×10^{-3} ④ 4.01×10^{-3}

34. 할론 1301이 밀도 1.4g/cm³, 속도 15m/s로 지름 50mm 배관을 통해 정상류로 흐르고 있다. 이때 할론 1301의 질량 유량은 약 몇 kg/s인가?
 ① 20.4 ② 30.6
 ③ 41.2 ④ 52.5

35. 다음 중 멀리 떨어진 화염으로부터 관찰자가 직접 열기를 느꼈다고 할 때 가장 크게 영향을 미친 열전달 원리는? (단, 화염과 관찰자 사이에 공기흐름은 거의 없다고 가정한다.)
 ① 복사 ② 대류
 ③ 전도 ④ 비등

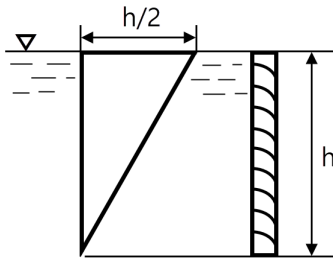
36. 기체를 액체로 변화시킬 때의 조건으로 가장 적합한 것은?
 ① 온도를 낮추고 압력을 높인다.
 ② 온도를 높이고 압력을 낮춘다.
 ③ 온도와 압력을 모두 낮춘다.
 ④ 온도와 압력을 모두 높인다.

37. 그림에서 피스톤 A와 피스톤 B의 단면적이 각각 6cm^2 , 600cm^2 이고, 피스톤 B의 무게가 90kN 이며, 내부에는 비중이 0.75인 기름으로 채워져 있다. 그림과 같은 상태를 유지하기 위한 피스톤 A의 무게는 약 몇 N인가? (단, C와 D는 수평선상에 있다.)



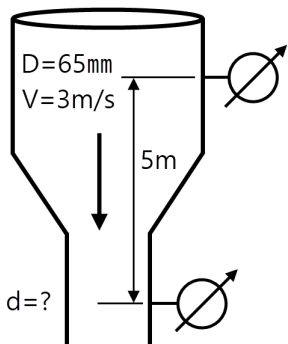
- ① 756 ② 899
③ 1252 ④ 1504

38. 그림과 같이 높이가 h 이고 윗변의 길이가 $h/2$ 인 직각 삼각형으로 된 평판이 자유표면에 윗변을 두고 물속에 수직으로 놓여 있다. 물의 비중량을 γ 라고 하면, 이 평판에 작용하는 힘은?



- ① $\frac{\gamma h^3}{2}$ ② $\frac{\gamma h^3}{6}$
③ $\frac{\gamma h^3}{8}$ ④ $\frac{\gamma h^3}{12}$

39. 그림과 같이 수직관로를 통하여 물이 위에서 아래로 흐르고 있다. 손실을 무시할 때 상하에 설치된 압력계의 눈금이 동일하게 지시되도록 하려면 아래의 지름 d 는 약 몇 mm로 하여야 하는가? (단, 위의 압력계가 있는 곳에서 유속은 3 m/s , 안지름은 65mm 이고, 압력계의 설치 높이 차이는 5m 이다.)



- ① 30mm ② 35mm
③ 40mm ④ 45mm

40. 배관 내 유체의 흐름속도가 급격히 변화될 때 속도에너지가 압력에너지로 변화되면서 배관 및 관 부속물에 심한 압력으로 때리는 현상을 무엇이라고 하는가?
① 수격 현상 ② 서징 현상
③ 공동 현상 ④ 무구속 현상

[3과목] 소방관계법규 (20문제)

41. 다음 위험물 중 위험물안전관리법령에서 정하고 있는 지정 수량이 가장 적은 것은?
① 브롬산염류 ② 유황
③ 알칼리토금속 ④ 과염소산
42. 화재조사를 하는 관계인의 정당한 업무를 방해하거나 화재 조사를 수행하면서 알게 된 비밀을 다른 사람에게 누설한 사람에 대한 벌칙은?
① 100만 원 이하의 벌금
② 150만 원 이하의 벌금
③ 200만 원 이하의 벌금
④ 300만 원 이하의 벌금
43. 위험물안전관리법령상 인화성액체위험물(이황화탄소를 제외)의 옥외탱크저장소의 탱크 주위에 설치하여야 하는 방유제의 기준 중 틀린 것은?
① 방유제의 용량은 방유제 안에 설치된 탱크가 하나인 때에는 그 탱크 용량의 110% 이상으로 할 것
② 방유제의 용량은 방유제 안에 설치된 탱크가 2기 이상인 때에는 그 탱크 중 용량이 최대인 것의 용량의 110% 이상으로 할 것
③ 방유제의 높이 1m 이상 3m 이하, 두께 0.2m 이상, 지하 매설깊이 0.5m 이상으로 할 것
④ 방유제내의 면적은 80000m^2 이하로 할 것
44. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 특정 소방대상물의 피난시설, 방화구획 또는 방화시설의 폐쇄·훼손·변경 등의 행위를 한 자에 대한 과태료 기준으로 옳은 것은?
① 200만 원 이하의 과태료
② 300만 원 이하의 과태료
③ 500만 원 이하의 과태료
④ 600만 원 이하의 과태료
45. 소방신호의 종류가 아닌 것은?
① 진화신호 ② 발화신호
③ 경계신호 ④ 해제신호
46. 자동화재탐지설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물의 기준으로 틀린 것은?
① 지하구
② 지하가 중 터널로서 길이 700m 이상인 것
③ 노유자 생활시설
④ 복합건축물로서 연면적 600m^2 이상인 것
47. 소방기본법령상 소방용수시설별 설치기준 중 틀린 것은?
① 급수탑 개폐밸브는 지상에서 1.5m 이상 1.7m 이하의 위치에 설치하도록 할 것
② 소화전은 상수도와 연결하여 지하식 또는 지상식의 구조로 하고, 소방용호스와 연결하는 소화전의 연결금속구의 구경은 100mm로 할 것
③ 저수조 흡수관의 투입구가 사각형의 경우에는 한 변의 길이가 60cm 이상, 원형의 경우에는 지름이 60cm 이상일 것
④ 저수조는 지면으로부터의 낙차가 4.5m 이하일 것

72. 전역방출방식의 분말소화설비에서 분말이 방사되기 전, 다음에 해당하는 개구부 또는 통기구 중 폐쇄하지 않아도 되는 것은?
 ① 천장에 설치된 통기구
 ② 바닥으로부터 해당 층의 높이의 1/2 높이 위치에 설치된 통기구
 ③ 바닥으로부터 해당 층의 높이의 1/3 높이 위치에 설치된 개구부
 ④ 천장으로부터 아래로 1.2m 떨어진 벽체에 설치된 통기구
73. 다음 소방시설 중 내진설계가 요구되는 소방시설이 아닌 것은?
 ① 옥내소화전설비 ② 옥외소화전설비
 ③ 물분무소화설비 ④ 스프링클러설비
74. 제연설비 설치장소의 제연구역 구획기준으로 틀린 것은?
 ① 하나의 제연구역의 면적은 1000㎡ 이내로 할 것
 ② 거실과 통로는 상호 제연구획 할 것
 ③ 통로상의 제연구역은 보행중심선의 길이가 60m를 초과하지 아니할 것
 ④ 하나의 제연구역은 지름 40m 원내에 들어갈 수 있을 것
75. 바닥면적이 500㎡인 의료시설에 필요한 소화기구의 소화능력 단위는 몇 단위 이상인가? (단, 소화능력단위 기준은 바닥면적만 고려한다.)
 ① 2.5 ② 5
 ③ 10 ④ 16.7
76. 상수도소화용수설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물의 연면적 기준으로 옳은 것은? (단, 특정소방대상물 중 숙박시설로 한정한다.)
 ① 연면적 1000㎡ 이상인 경우
 ② 연면적 1500㎡ 이상인 경우
 ③ 연면적 3000㎡ 이상인 경우
 ④ 연면적 5000㎡ 이상인 경우
77. 지상 5층 건물의 2층 슈퍼마켓에 스프링클러 설비가 설치되어 있다. 이때 설치된 폐쇄형 헤드의 수는 총 40개라고 할 때 최소 저수량 산출시 스프링클러 헤드의 기준 개수로 옳은 것은? (단, 다른 층의 폐쇄형 헤드의 수는 모두 40개 미만이라고 가정한다.)
 ① 10개 ② 20개
 ③ 30개 ④ 40개
78. 다음은 옥외소화전설비에서 소화전함의 설치기준에 관한 설명이다. 괄호 안에 들어갈 말로 옳은 것은?
- 옥외소화전이 10개 이하 설치된 때에는 옥외소화전마다 (㉠)m 이내의 장소에 1개 이상의 소화전함을 설치하여야 한다.
 - 옥외소화전이 11개 이상 30개 이하 설치된 때에는 (㉡)개 이상의 소화전함을 각각 분산하여 설치하여야 한다.
 - 옥외소화전이 31개 이상 설치된 때에는 옥외소화전 3개마다 1개 이상의 소화전함을 설치하여야 한다.
- ① ㉠ 5, ㉡ 11 ② ㉠ 7, ㉡ 11
 ③ ㉠ 5, ㉡ 15 ④ ㉠ 7, ㉡ 15

79. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령에 따라 구분된 소방설비 중 "물분무등소화설비"에 속하지 않는 것은?
 ① 포소화설비
 ② 이산화탄소소화설비
 ③ 스프링클러설비
 ④ 강화액소화설비
80. 포소화설비의 수동식 기동장치의 조작부 설치위치는?
 ① 바닥으로부터 0.5m 이상, 1.2m 이하
 ② 바닥으로부터 0.8m 이상, 1.2m 이하
 ③ 바닥으로부터 0.8m 이상, 1.5m 이하
 ④ 바닥으로부터 0.5m 이상, 1.5m 이하