

**2012년 2회 소방설비산업기사(기계분야) 필기시험 기출문제 답안**

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

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.

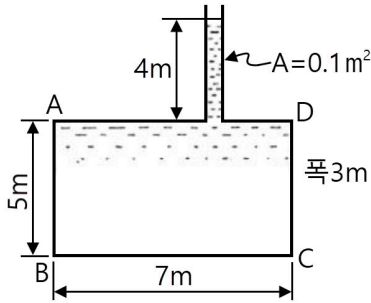
※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

**[1과목] 소방원론 (20문제)**

1. 가연성 물질이 아닌 것은?  
 가. 프로판                      나. 산소  
 다. 에탄                          라. 암모니아
2. 화재원인이 되는 정전기 발생 방지대책 중 틀린 것은?  
 가. 상대습도를 높인다.  
 나. 공기를 이온화시킨다.  
 다. 접지시설을 한다.  
 라. 가능한 한 부도체를 사용한다.
3. 다음 중 착화온도가 가장 높은 물질은?  
 가. 황린  
 나. 아세트알데히드  
 다. 메탄  
 라. 이황화탄소
4. 물과 반응하여 가연성 가스를 발생시키는 물질이 아닌 것은?  
 가. 탄화알루미늄  
 나. 칼륨  
 다. 과산화수소  
 라. 트리에틸알루미늄
5. 일반 건축물에서 가연성 건축 구조재와 가연성 수용물의 양으로 건물 화재 시 화재 위험성을 나타내는 용어는?  
 가. 화재하중  
 나. 연소범위  
 다. 활성화에너지  
 라. 착화점
6. 대표적인 열의 전달방법이 아닌 것은?  
 가. 전도                          나. 흡수  
 다. 복사                          라. 대류
7. 질식소화와 가장 거리가 먼 것은?  
 가. CO<sub>2</sub>소화기를 사용하여 소화  
 나. 물분무의 방식을 이용하여 소화  
 다. 포소화약제를 방사하여 소화  
 라. 가스 공급밸브를 차단하여 소화
8. Halon 1211 의 분자식으로 옳은 것은?  
 가. C<sub>2</sub>FCIBr                      나. CBr<sub>2</sub>ClF  
 다. CCl<sub>2</sub>BrF                      라. CBrClF<sub>2</sub>
9. 화재분류 중 금속분 화재에 해당되는 것은?  
 가. A급                          나. B급  
 다. C급                          라. D급
10. 벤젠에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 가. 방향족 화합물로 적색 액체이다.  
 나. 고체상태에서도 가연성 증기를 발생할 수 있다.  
 다. 인화점은 약 14°C이다.  
 라. 화재 시 CO<sub>2</sub>는 사용불가이며 주수에 의한 소화가 효과적이다.
11. 질식소화 방법과 가장 거리가 먼 것은?  
 가. 불활성 기체를 가연물에 방출하는 방법  
 나. 가연성 기체의 농도를 높게 하는 방법  
 다. 불연성 포소화약제로 가연물을 덮는 방법  
 라. 건조 모래로 가연물을 덮는 방법
12. 대기압을 나타내는 단위는?  
 가. mmHg  
 나. cd  
 다. dB  
 라. Gauss
13. 연소범위에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 가. 상한과 하한의 값을 가지고 있다.  
 나. 연소에 필요한 혼합가스의 농도를 말한다.  
 다. 동일 물질이라고 환경에 따라 연소범위가 달라질 수 있다.  
 라. 연소범위가 좁을수록 연소 위험성은 높아진다. 연소범위
14. ABC급 소화성을 가지는 분말소화약제는?  
 가. 탄산수소나트륨  
 나. 탄산수소칼륨  
 다. 제1인산암모늄  
 라. 황산알루미늄
15. 어떤 기체의 확산속도가 산소보다 4배 빠르다면 이 기체는 무엇으로 예상할 수 있는가?  
 가. 질소  
 나. 수소  
 다. 이산화탄소  
 라. 암모니아
16. 청정 소화약제인 HCFC-124 의 화학식은?  
 가. CHF<sub>3</sub>  
 나. CF<sub>3</sub>CHFCl  
 다. CHClF<sub>2</sub>  
 라. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>
17. 수소 4kg이 완전연소할 때 생성되는 수증기는 몇 kmol인가?  
 가. 1                                  나. 2  
 다. 4                                  라. 8
18. Halon 104가 수증기와 작용해서 생기는 유독가스에 해당하는 것은?  
 가. 포스겐                          나. 황화수소  
 다. 이산화질소                      라. 포스핀
19. 연소의 3대 기본요소에 해당되는 것은?  
 가. 가연물, 산소, 점화원  
 나. 가연물, 산소, 바람  
 다. 가연물, 연쇄반응, 점화원  
 라. 산소, 점화원, 연쇄반응
20. 산소를 포함하고 있어서 자기연소가 가능한 물질은?  
 가. 니트로글리세린                  나. 금속칼륨  
 다. 금속나트륨                      라. 황린

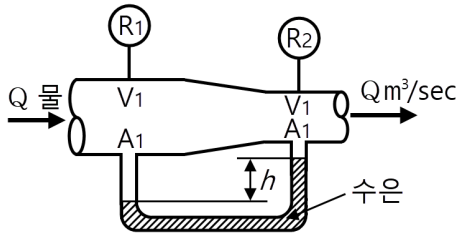
**[2과목] 소방유체역학 (20문제)**

21. 다음 그림과 같은 탱크에 물이 들어있다. A-B면(5[m]x2[m])에 작용하는 힘은 약 몇 [kN]인가?



- 가. 0.95                      나. 10.5
- 다. 95.5                      라. 955

22. 다음 그림에서 압력차  $P_1-P_2$ 는 약 몇 [Pa]인가? (단, 수은의 비중은 13.6, 물의 비중은 1, 벤투리관은 수평으로 놓여 있으며,  $h$ 는 [m]단위이다)



- 가.  $1.35 \times 10^4 h$                       나.  $1.25 \times 10^4$
- 다.  $13.25 \times 10^4 h$                       라.  $12.25 \times 10^4$

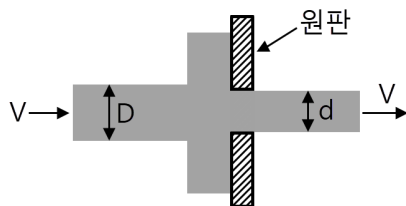
23. 수평 원관 내 층류 유동에서 유량은?

- 가. 관의 길이에 비례한다.
- 나. 점성에 비례한다.
- 다. 지름의 4승에 비례한다.
- 라. 압력강하에 반비례한다.

24. 물탱크에서 물의 높이가 4[m]일 때, 수심 2.5[m]에서 받는 계기압력은 약 몇 [Pa]인가?

- 가. 24.5                      나. 245
- 다. 2,450                      라. 24,500

25. 그림과 같은 중앙 부분에 구멍이 뚫린 정지에 있는 원판에 직경  $D$ 의 원형 물체가 대기압 상태에서 충돌하여, 원판 뒤로 직경  $d$ 의 원형 물체가  $V$ 의 속도로 흘러나가고 있을 때, 이 원판이 받는 힘의 크기는 얼마인가? (단,  $\rho$ 는 물의 밀도이다)

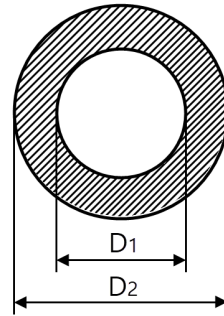


- 가.  $\frac{\rho \pi V (D^2 - d^2)}{16}$                       나.  $\frac{\rho \pi V (D^2 - d^2)}{4}$
- 다.  $\frac{\rho \pi V^2 (D^2 - d^2)}{16}$                       라.  $\frac{\rho \pi V^2 (D^2 - d^2)}{4}$

26. 질소가스가 정상상태, 정상 유동과정으로 가열된다. 이때 입구의 상태는 500[kPa], 35[°C]이고, 출구의 상태는 500[kPa], 1,000[°C]이다. 운동에너지와 위치에너지의 변화를 무시할 때 질소 1[kg]당 요구되는 전열량은 몇[kJ]인가? (단, 질소의 정압비열 1.0416[kJ/(kg·K)]이다)

- 가. 1,005                      나. 1,010
- 다. 1,015                      라. 1,020

27. 그림과 같이 지름이  $D_1, D_2$ 인 두 개의 동심원 사이에 유체가 흐르고 있다. 유동 단면의 수력직경(Hydraulic Diameter)을 구하면?



- 가.  $D_2 - D_1$                       나.  $(D_1 + D_2)/2$
- 다.  $(D_2 - D_1)/4$                       라.  $(D_1 + D_2)/4$

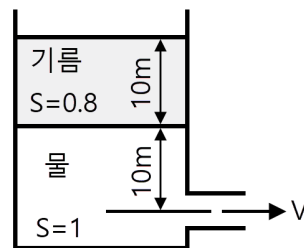
28. 온도 차이 10°C, 열전도율 10W/(m·K), 두께 25cm인 벽을 통한 열유속(Heat Flux)과 온도 차이 20°C, 열전도율 W/(m·K), 두께 10cm인 벽을 통한 열유속이 같다면  $k$ 의 값은?

- 가. 2                      나. 5
- 다. 10                      라. 20

29. 다음중 동점성계수의 차원으로 올바른 것은? (단, M, L, T는 각각 질량, 길이 시간을 나타낸다)

- 가.  $ML^{-1}T^{-1}$                       나.  $ML^{-1}T^{-2}$
- 다.  $L^2T^{-1}$                       라.  $MLT^{-2}$

30. 그림과 같은 상태에서 손실을 무시하고 물의 분출속도를 구하면 약 몇 [m/s]인가?



- 가. 16.2                      나. 18.8
- 다. 19.8                      라. 22.8

31. 펌프의 양정 중 실양정을 설명한 것은?

- 가. 펌프의 중심에서 상부 쪽으로 송출수면까지의 수직높이를 말한다.
- 나. 펌프의 중심에서 하부 쪽으로 흡입수면까지의 수직높이를 말한다.
- 다. 흡입수면과 송출수면 사이의 수직높이를 말한다.
- 라. 흡입수면과 송출수면 사이의 수직높이와 손실높이를 더한 높이를 말한다.

**[3과목] 소방관계법규 (20문제)**

32. 오리피스 유량계에서 오리피스의 지름은 3[cm], 관의 안지름은 9[cm]이다. 이 관로에 물을 유동시켰을 때 오리피스 전후에서 압력수두의 차가 12[cm]이었다. 유량 계수가 0.66일 때 유량은 몇[m<sup>3</sup>/s]인가?  
 가.  $7.2 \times 10^{-4}$                       나.  $9.3 \times 10^{-4}$   
 다.  $1.3 \times 10^{-3}$                       라.  $3.5 \times 10^{-3}$
33. 관 내의 유동형태가 급격히 변화하여 물의 운동에너지가 압력파의 형태로 나타나는 현상은?  
 가. 서징현상                      나. 수격현상  
 다. 공동현상                      라. 수격현상
34. 다음 중 체적탄성계수에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 가. 길이의 차원을 갖는다.  
 나. 유체의 압축성을 나타내는 물성치이다.  
 다. 밀도에 대한 동역학적 점성의 비율을 나타낸다.  
 라. 동압하의 온도에 따른 유체의 밀도 변화를 나타낸다.
35. 처음에 절대온도, 비체적이 각각  $T_1, v_1$ 인 이상기체 1[kg]을 압력 P로 일정하게 유지한 채로 가열하여 온도를  $3T_1$  까지 상승시킨다. 이상기체가 한 일은 얼마인가?  
 가.  $Pv_1$                       나.  $2Pv_1$   
 다.  $3Pv_1$                       라.  $4Pv_1$
36. 유체의 밀도  $A[\text{kg/m}^3]$ , 점성계수  $B[\text{N}\cdot\text{s/m}^2]$ , 동점성계수  $C[\text{m}^2/\text{s}]$ , 속도기울기  $(du/dy)$ ,  $D[\text{s}^{-1}]$ 라고 할 때, 각각이 다음과 같을 때 전단응력이 가장 큰 것은?  
 가.  $A = 1,000, B = 0.001, D = 0.1$   
 나.  $A = 1,200, B = 0.001, D = 0.1$   
 다.  $A = 1,000, C = 5 \times 10^{-7}, D = 0.2$   
 라.  $A = 1,200, C = 1 \times 10^{-6}, D = 0.1$
37. 진공 밀폐된 18[m<sup>3</sup>]의 방호구역에 이산화탄소약제를 방사하여, 27[°C], 101[kPa]상태가 되었다. 이때 방사된 이산화탄소량은 몇[kg]인가? (단, 일반 지체상수는 8,314[J/kmol·K]이다)  
 가. 26.4                      나. 29.3  
 다. 32.1                      라. 35.8
38. 안지름이 20[cm]인 관 속에 평균유속 2[m/s]인 물이 흐른다면 관의 길이 100[m]사이에서 압력손실수두는 약 몇 [m]인가? (단, 마찰계수는 0.05이다)  
 가. 2                      나. 3  
 다. 5                      라. 6
39. 효율이 75[%]인 원심 펌프가 양정 20[m], 유량 0.1[m<sup>3</sup>/s]의 물을 송출하기 위한 축동력은 약 몇 [kW]인가?  
 가. 16                      나. 20  
 다. 26                      라. 40
40. 밀도가 1.24[kg/m<sup>3</sup>]인 공기가 직경 30[cm]인 관속을 3[kg/s]의 질량유량으로 흐르고 있다. 이 때 관 내의 유량은 몇[m<sup>3</sup>/s]인가?  
 가. 1.82                      나. 2.12  
 다. 2.42                      라. 2.72

41. 소방시설업자가 등록한 사항 중 대표자를 변경하는 경우 첨부서류로 옳지 않은 것은? (단 행정정보의 공동이용을 통하여 첨부서류에 대한 정보를 확인할 수 없는 경우이다.)  
 가. 소방시설업 등록증  
 나. 기술인력의 자격수첩  
 다. 인적사항이 적힌 서류  
 라. 소방시설업 등록수첩
42. 다음 중 소방신호의 종류 및 방법으로 적절하지 않은 것은?  
 가. 발화신호는 화재가 발생한 때 발령  
 나. 해제신호는 소화활동이 필요 없다고 안정되는 때 발령  
 다. 경계신호는 화재발생 지역에 출동할 때 발령  
 라. 훈련신호는 훈련상 필요하다고 인정될 때 발령
43. 소방행정상 처벌을 하고자 하는 경우에는 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률에 따라 청문을 실시해야 한다. 해당되지 않는 것은?  
 가. 소방안전교육사 자격의 취소  
 나. 소방용품의 형식승인 취소  
 다. 소방시설관리업의 등록취소  
 라. 제품검사 전문기관의 지정취소
44. 특수가연물의 저장 및 취급 기준으로 옳지 않은 것은?  
 가. 특수가연물을 저장 또는 취급하는 장소에 품명 및 최대수량을 표기한다.  
 나. 특수가연물을 저장 또는 취급하는 장소에 화기취급 금지표지를 설치한다.  
 다. 품명별로 구분하여 쌓아서 저장한다.  
 라. 쌓는 높이는 5[m]이하가 되도록 한다.
45. 관계인이 소방시설공사업자에게 하자보수를 요청할 때 소방본부장 또는 소방서장에게 그 사실을 알릴 수 있는 데 그 경우에 속하지 않는 것은?  
 가. 규정에 따른 기간 이내에 하자보수계획을 서면으로 알리지 아니한 경우  
 나. 규정에 따른 기간 이내에 하자보수를 이행하지 아니한 경우  
 다. 규정에 따른 기간 이내에 하자보수이행증권을 제출하지 아니한 경우  
 라. 하자보수계획이 불합리하다고 인정되는 경우
46. 전문소방시설공사업의 등록기준으로 옳지 않은 것은?  
 가. 주된 기술인력 : 기술사 또는 기계분야와 전기분야의 소방설비기사 각 1명  
 나. 자본금 : 법인 1억 이상  
 다. 자본금 : 개인 자산평가액 2억 이상  
 라. 보조기술인력 : 1명 이상
47. 다음 중 방염업의 종류에 해당하지 않는 것은?  
 가. 섬유류 방염업  
 나. 합성수지류 방염업  
 다. 벽지류 방염업  
 라. 합판·목재류 방염업



65. 포 소화설비용 펌프의 성능 및 성능시험에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 가. 성능시험배관은 펌프의 토출측 개폐밸브 이전에서 분기한다.  
 나. 유량측정장치는 펌프의 정격 토출량의 150%이상 측정할 수 있는 성능이 있어야 한다.  
 다. 포 소화펌프의 성능은 체절운전 시 정격토출압력의 140%를 초과하지 않아야 한다.  
 라. 정격 토출량의 150%로 운전 시 정격토출압력의 65% 이상이 되어야 한다.
66. 스프링클러설비중 화재감지기의 작동에 의해 밸브가 개방되고 다시 열에 의해 헤드가 개방되는 방식은?  
 가. 준비작동식 스프링클러설비  
 나. 습식 스프링클러설비  
 다. 일제살수식 스프링클러설비  
 라. 건식 스프링클러설비
67. 피난교를 설치하여야 할 층은?  
 가. 지하층 이상  
 나. 1층 이상  
 다. 2층 이상  
 라. 3층 이상
68. 소화기 설치 시 전시시설에 설치하는 소화기 산출방법이다. 다음의 산출방법 중 옳은 것은?  
 가. (당해용도의 바닥면적/50m<sup>2</sup>) = 소화기 개수  
 나. (당해용도의 바닥면적/100m<sup>2</sup>) = 소화기구의 능력단위  
 다. (당해용도의 바닥면적/25m<sup>2</sup>) = 소화기 개수  
 라. (당해용도의 바닥면적/20m<sup>2</sup>) = 소화기구의 능력단위
69. 이산화탄소 소화설비에서 기동용기의 개방에 따라 CO<sub>2</sub>저장용기가 개방되는 시스템방식은?  
 가. 전기식                      나. 가스압력식  
 다. 기계식                      라. 유압식
70. 분말소화약제 동일 중량을 저장하는데 저장용기의 내용적이 가장 작게 요구되는 것은?  
 가. 제1종 분말                  나. 제2종 분말  
 다. 제3종 분말                  라. 제4종 분말
71. 방호대상물 주변에 설치된 벽면적 합계가 20m<sup>2</sup>, 방호공간의 벽면적합계가 50m<sup>2</sup>, 방호공간 체적이 30m<sup>3</sup>인 장소에 국소방출방식의 분말소화설비를 설치할 때 저장할 소화약제량 (kg/m<sup>3</sup>)은 얼마인가? (단, 소화약제의 종별에 따른 X, Y의 수치에서 X의 수치는 5.2, Y의 수치는 3.9로 하며, 여유율(k)은 1.1로 한다)  
 가. 120                              나. 199  
 다. 314                              라. 349
72. 랙크식 창고에 특수가연물을 저장하는 경우 건물의 각 부분으로부터 스프링클러 헤드까지의 수평거리는 얼마인가?  
 가. 1.7 m 이하                  나. 2.1 m 이하  
 다. 2.5 m 이하                  라. 3.2 m 이하
73. 근린생활시설 중 입원실이 있는 의원이 3층에 위치하고 있다. 3층에 피난기구를 설치하고자 하는 데 이에 적용되는 피난기구는?  
 가. 피난사다리                  나. 완강기  
 다. 공기안전매트                라. 구조대
74. 하나의 특정소방대상물 또는 그 부분에 2 이상의 방호구역 또는 방호대상물이 있어 이산화탄소 저장용기를 공용하는 경우에 있어서 방호구역이 4개일 때 선택밸브는 몇 개 설치하는가?  
 가. 4                                  나. 3  
 다. 2                                  라. 1
75. 물분무소화설비가 설치된 주차장 바닥의 집수관 소화피트 등 기름분리장치는 몇 m 이하마다 설치하여야 하는가?  
 가. 10m                              나. 20m  
 다. 30m                              라. 40m
76. 분말소화설비의 배관 방법 중 동관을 사용하는 경우 배관은 최고 사용압력의 몇 배 이상의 압력에 견딜 수 있어야 하는가?  
 가. 0.5                                나. 1.5  
 다. 2.5                                라. 3.5
77. 다음 중 스프링클러소화설비의 헤드를 설치해야 하는 장소는?  
 가. 병원의 응급처치실  
 나. 거실  
 다. 전자기기실  
 라. 통신기기실
78. 다음 시설 중 호스릴 포소화설비를 적용할 수 있는 소방대상물은?  
 가. 지상 1층으로서 방화구획되거나 지붕이 있는 부분  
 나. 옥외로 통하는 개구부가 상시 개방된 구조의 부분으로서 그 개방된 부분의 합계면적이 당해 차고 또는 주차장의 바닥면적의 20%이상인 부분  
 다. 바닥면적 합계가 1000m<sup>2</sup> 미만인 항공기 격납고  
 라. 완전 개방된 옥상 주차장
79. 계단실 및 그 부속실을 동시에 제연하는 것 또는 계단실만 단독으로 제연하는 경우 방연풍속은 얼마 이상으로 해야 하는가?  
 가. 0.3m/s                          나. 0.5m/s  
 다. 0.7m/s                          라. 1.0m/s
80. 소화용 설비 중 비상전원을 필요로 하지 아니하는 것은 어느 것인가?  
 가. 옥내소화전설비  
 나. 스프링클러설비  
 다. 연결살수설비  
 라. 포 소화설비