

2018년 2회 소방설비산업기사(기계분야) 필기시험 기출문제 답안

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

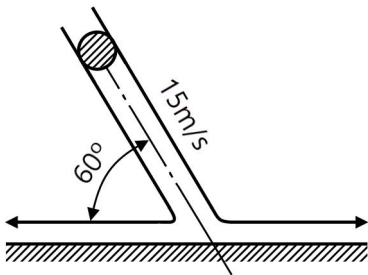
[1과목] 소방원론 (20문제)

- 소화약제로서의 물의 단점을 개선하기 위하여 사용하는 첨가제가 아닌 것은?
 ① 부동액 ② 침투제
 ③ 중점제 ④ 방식제
- 방폭구조 중 전기불꽃이 발생하는 부분을 기름 속에 잠기게 함으로써 기름면 위 또는 용기 외부에 존재하는 가연성 증기에 착화할 우려가 없도록 한 구조는?
 ① 내압 방폭구조 ② 안전증 방폭구조
 ③ 유입 방폭구조 ④ 본질안전 방폭구조
- 포 소화약제에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 수성막포는 단백포 소화약제보다 유출유 화재에 소화능력이 떨어진다.
 ② 수용성 유류화재에는 알콜형포 소화약제가 적합하다.
 ③ 알콜형포 소화약제의 주성분은 제2철염이다.
 ④ 불화단백포는 단백포에 비하여 유동성이 떨어진다.
- 자연발화에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 외부로부터 열의 공급을 받지 않고 온도가 상승하는 현상이다.
 ② 물질의 온도가 발화점 이상이면 자연발화 한다.
 ③ 다공질이고 열전도가 작은 물질일수록 자연발화가 일어나기 어렵다.
 ④ 건성유가 묻어있는 기름걸레가 적층되어 있으면 자연발화가 일어나기 쉽다.
- 가연물의 종류에 따른 화재의 분류로 틀린 것은?
 ① 일반화재 : A급
 ② 유류화재 : B급
 ③ 전기화재 : C급
 ④ 주방화재 : D급
- 정전기 발생 방지대책 중 틀린 것은?
 ① 상대습도를 높인다.
 ② 공기를 이온화시킨다.
 ③ 접지시설을 한다.
 ④ 가능한 한 부도체를 사용한다.
- 할로겐화합물 소화약제가 아닌 것은?
 ① CF₃Br ② C₂F₄Br₂
 ③ CF₂ClBr ④ KHCO₃
- B급 화재에 해당하지 않는 것은?
 ① 목탄 ② 등유
 ③ 아세톤 ④ 이황화탄소
- 일산화탄소에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 일산화탄소의 증기비중은 약 0.97로 공기보다 약간 가볍다.
 ② 인체의 혈액 속에서 헤모글로빈(Hb)과 산소의 결합을 방해한다.
 ③ 질식작용은 없다.
 ④ 불완전연소 시 주로 발생한다.

- 자연발화의 발화원이 아닌 것은?
 ① 분해열 ② 흡착열
 ③ 발효열 ④ 기화열
- 실내 화재 발생 시 순간적으로 실 전체로 화염이 확산되면서 온도가 급격히 상승하는 현상은?
 ① 제트 화이어(jet fire)
 ② 화이어 볼(fire ball)
 ③ 플래시 오버(flash over)
 ④ 리프트(lift)
- 안전을 위해서 물속에 저장하는 물질은?
 ① 나트륨 ② 칼륨
 ③ 이황화탄소 ④ 과산화나트륨
- 물이 소화약제로서 널리 사용되고 있는 이유에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 다른 약제에 비해 쉽게 구할 수 있다.
 ② 비열이 크다.
 ③ 증발잠열이 크다.
 ④ 점도가 크다.
- 화학적 점화원의 종류가 아닌 것은?
 ① 연소열 ② 중합열
 ③ 분해열 ④ 아크열
- 물의 증발잠열은 약 몇 kcal/kg인가?
 ① 439 ② 539
 ③ 639 ④ 739
- 공기 1kg 중에는 산소가 약 몇 mol이 들어 있는가? (단, 산소, 질소 1mol의 분자량은 각각 32g, 28g이고, 공기 중 산소의 농도는 23wt%이다.)
 ① 5.65 ② 6.53
 ③ 7.19 ④ 7.91
- 기름의 표면에 거품과 얇은 막을 형성하여 유류화재 진압에 뛰어난 소화효과를 갖는 포 소화약제는?
 ① 수성막포 ② 합성계면활성제포
 ③ 단백포 ④ 알콜형포
- 분해폭발을 일으키지 않는 물질은?
 ① 아세틸렌 ② 프로판
 ③ 산화질소 ④ 산화에틸렌
- 오존파괴지수(ODP)가 가장 큰 것은?
 ① Halon 104 ② CFC 11
 ③ Halon 1301 ④ CFC 113
- 칼륨이 물과 반응하면 위험한 이유는?
 ① 수소가 발생하기 때문에
 ② 산소가 발생하기 때문에
 ③ 이산화탄소가 발생하기 때문에
 ④ 아세틸렌이 발생하기 때문에

[2과목] 소방유체역학 (20문제)

21. 물이 2m 깊이로 차 있는 개방된 직육면체 모양의 물탱크 바닥에 한 변이 20cm인 정사각형 판이 놓여 있다. 이 판의 윗면이 받는 힘은 약 몇 N인가? (단, 대기압은 무시한다.)
 - ① 785 ② 492
 - ③ 259 ④ 157
22. 유량이 0.75m³/min인 소화설비 배관의 안지름이 100mm일 때 배관 속을 흐르는 물의 평균 유속은 약 몇 m/s인가?
 - ① 0.8 ② 1.1
 - ③ 1.4 ④ 1.6
23. 한 변의 길이가 10cm인 정육면체의 금속 무게를 공기 중에서 달았더니 77N이었고, 어떤 액체 중에서 달아보니 70N이었다. 이 액체의 비중량은 몇 N/m³인가?
 - ① 7700 ② 7300
 - ③ 7000 ④ 6300
24. 관내에서 유체가 흐를 경우 유체의 흐름이 빨라 완전 난류 유동이 되면 손실 수두는?
 - ① 대략 속도의 제곱에 비례한다.
 - ② 대략 속도의 제곱에 반비례한다.
 - ③ 대략 속도에 비례한다.
 - ④ 대략 속도에 반비례한다.
25. 물 분류가 고정평판을 60°의 각도로 충돌할 때 유량이 500L/min, 유속이 15m/s이면 분류가 평판에 수직방향으로 미치는 힘은 약 몇 N인가? (단, 중력은 무시한다.)



- ① 10.8 ② 5.4
- ③ 108 ④ 54

26. 동력(Power)과 같은 차원을 갖는 것은? (단, P는 압력, Q는 체적유량, V는 유체 속도를 나타낸다.)
 - ① PV ② PQ
 - ③ VQ ④ PQQ
27. 공동현상(cavitation)의 방지법으로 적절하지 않은 것은?
 - ① 단흡입펌프보다는 양흡입펌프를 사용한다.
 - ② 펌프의 회전수를 낮추어 흡입 비속도를 적게 한다.
 - ③ 펌프의 설치 위치를 가능한 한 높여서 흡입양정을 크게 한다.
 - ④ 마찰저항이 작은 흡입관을 사용하여 흡입관의 손실을 줄인다.

28. 높이 40m의 저수조에서 15m의 저수조로 안지름 45cm, 길이 600m의 주철관을 통해 물이 흐르고 있다. 유량은 0.25m³/s이며, 관로 중의 터빈에서 29.4kW의 동력을 얻는다면 관로의 손실수두는 약 몇 m인가? (단, 터빈의 효율은 100%이다.)
 - ① 7 ② 9
 - ③ 11 ④ 13
29. 어느 용기에 3g의 수소(H₂)가 채워졌다. 만일 같은 압력 및 온도 조건 하에서 이 용기에 수소 대신 메탄(CH₄, 분자량 16)을 채운다면 이 용기에 채운 메탄의 질량은 몇 g인가?
 - ① 10 ② 24
 - ③ 34 ④ 70
30. 열려있는 탱크에 비중(S)이 2.5인 액체가 1.2m, 그 위에 물이 1m가 있다. 이때 탱크의 바닥면에 작용하는 계기압력은 약 몇 kPa인가?



- ① 19.6 ② 39.2
- ③ 58.8 ④ 78.4

31. 분자량이 4이고 비열비가 1.67인 이상기체의 정압비열은 약 몇 kJ/(kmol·K)인가? (단, 이상기체의 일반기체상수는 8.314J/(mol·K)이다.)
 - ① 3.10 ② 4.72
 - ③ 5.18 ④ 6.75
32. 출구 지름이 1cm인 노즐이 달린 호스로 20L의 생수통에 물을 채운다. 생수통을 채우는 시간이 50초가 걸린다면, 노즐 출구에서의 물의 평균 속도는 몇 m/s인가?
 - ① 5.1 ② 7.2
 - ③ 11.2 ④ 20.4
33. 비중이 0.75인 액체와 비중량이 6700N/m³인 액체를 부피 비 1 : 2로 혼합한 혼합액의 밀도는 약 몇 kg/m³인가?
 - ① 688 ② 706
 - ③ 727 ④ 748
34. 유동손실을 유발하는 액체의 점성 즉, 점도를 측정하는 장치에 관한 설명으로 옳은 것은?
 - ① Stomer 점도계는 하겐-포아젤 법칙을 기초로 한 방식이다.
 - ② 낙구식 점도계는 Stokes의 법칙을 이용한 방식이다.
 - ③ Saybolt 점도계는 액중에 잠긴 원판의 회전저항의 크기로 측정한다.
 - ④ Ostwald 점도계는 Stokes의 법칙을 이용한 방식이다.
35. 다음 중 대류 열전달과 관계되는 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 팬(fan)을 이용해 컴퓨터 CPU의 열을 식힌다.
 - ② 뜨거운 커피에 바람을 불어 식힌다.
 - ③ 에어컨은 높은 곳에 라디에이터는 낮은 곳에 설치한다.
 - ④ 판자를 화로 앞에 놓아 열을 차단한다.

36. 유동하는 물의 속도가 12m/s, 압력이 98kPa이다. 이 때 속도 수두와 압력수두는 각각 얼마인가?
 ① 7.35m, 10m
 ② 43.5m, 10.5m
 ③ 7.35m, 20.3m
 ④ 0.66m, 10m
37. 절대압력이 101kPa인 상온의 공기가 가역단열변화를 할 때 체적탄성계수는 몇 kPa인가? (단, 공기의 비열비는 1.4이다.)
 ① 72.1 ② 92.3
 ③ 118.8 ④ 141.4
38. 지름이 1.5m로 변하는 돌연 축소하는 관에 6m³/s의 유량으로 물이 흐르고 있다. 이 때 손실동력은 약 몇 kW인가? (단, 돌연 축소에 의한 부차적 손실계수 K는 0.3이다.)
 ① 6.8 ② 7.4
 ③ 9.1 ④ 10.4
39. 동력이 2kW인 펌프를 사용하여 수면의 높이 차이가 40m인 곳으로 물을 끌어 올리려고 한다. 관로 전체의 손실수두가 10m라고 할 때 펌프의 유량은 약 몇 m³/s인가? (단, 펌프의 효율은 90%이다.)
 ① 0.00294
 ② 0.00367
 ③ 0.00408
 ④ 0.00453
40. 펌프는 흡입 수면으로부터 송출되는 높이까지 물을 송출시키는 기계로서 흡입수면과 송출수면 사이의 높이를 실양정이라고 한다. 이 실양정을 세분화할 때 펌프로부터 송출수면까지의 높이를 무엇이라고 하는가? (단, 흡입수면과 송출수면은 대기에 노출된다고 가정한다.)
 ① 유효실양정
 ② 무효실양정
 ③ 송출실양정
 ④ 흡입실양정

【3과목】 소방관계법규 (20문제)

41. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 둘 이상의 특정소방대상물이 내화구조로 된 연결통로가 벽이 없는 구조로서 그 길이가 몇 m 이하인 경우 하나의 소방대상물로 보는가?
 ① 6 ② 9
 ③ 10 ④ 12
42. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 수용인원 산정 방법 중 다음의 청소년시설의 수용인원은 몇 명인가?

청소년시설의 종사자수는 5명, 숙박시설은 모두 2인용 침대이며 침대수량은 50개이다.

- ① 55 ② 75
 ③ 85 ④ 105

43. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 근무자 및 거주자에게 소방훈련·교육을 실시하여야 하는 특정소방대상물의 기준 중 다음 () 안에 알맞은 것은?

특정소방대상물 중 상시 근무하거나 거주하는 인원(숙박시설의 경우에는 상시 근무하는 인원)이 ()명 이하인 특정소방대상물을 제외한 것을 말한다.

- ① 3 ② 5
 ③ 7 ④ 10

44. 소방시설공사업법령상 감리원의 세부 배치 기준 중 일반공사감리 대상인 경우 다음 () 안에 알맞은 것은? (단, 일반공사감리 대상인 아파트의 경우는 제외한다.)

1명의 감리원이 담당하는 소방공사감리 현장은 (⊕) 개 이하로서 감리현장 연면적의 총 합계가 (⊖)m² 이하일 것

- ① ⊕ 5, ⊖ 50000
 ② ⊕ 5, ⊖ 100000
 ③ ⊕ 7, ⊖ 50000
 ④ ⊕ 7, ⊖ 100000

45. 화재예방 소방시설 설치, 유지 및 안전관리에 관한 법령상 단독경보형 감지기를 설치하여야 하는 특정소방대상물의 기준 중 틀린 것은?

- ① 연면적 600m² 미만의 기숙사
 ② 연면적 600m² 미만의 숙박시설
 ③ 연면적 1000m² 미만의 아파트 등
 ④ 교육연구시설 또는 수련시설 내에 있는 합숙소 또는 기숙사로서 연면적 2000m² 미만인 것

46. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 특정소방대상물의 관계인이 특정 소방대상물의 규모·용도 및 수용인원 등을 고려하여 갖추어야 하는 소방시설의 종류 기준 중 다음 () 안에 알맞은 것은?

화재안전기준에 따라 소화기구를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 연면적 (⊕)m² 이상인 것. 다만, 노유자시설의 경우에는 투척용 소화용구 등을 화재안전기준에 따라 산정된 소화기 수량의 (⊖) 이상으로 설치할 수 있다.

- ① ⊕ 33, ⊖ 1/2
 ② ⊕ 33, ⊖ 1/5
 ③ ⊕ 50, ⊖ 1/2
 ④ ⊕ 50, ⊖ 1/5

47. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 소방시설등의 자체점검 시 점검 인력 배치기준 중 점검인력 1단위가 하루 동안 점검할 수 있는 특정소방대상물의 종합정밀점검 연면적 기준으로 옳은 것은? (단, 보조인력을 추가하는 경우를 제외한다.)

- ① 3500m² ② 7000m²
 ③ 10000m² ④ 12000m²

58. 위험물안전관리법령상 인화성액체위험물(이황화탄소를 제외)의 옥외탱크저장소의 탱크주위에 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 높이는 1m 이상 3m 이하, 두께 0.2m 이상, 지하매설깊이 0.5m 이상으로 할 것
 ④ 방유제내의 면적은 80000㎡ 이하로 할 것
59. 소방기본법상 화재경계지구 안의 소방대상물에 대한 소방특별조사를 거부·방해 또는 기피한 자에 대한 벌칙 기준으로 옳은 것은?
 ① 400만 원 이하의 벌금 ② 300만 원 이하의 벌금
 ③ 200만 원 이하의 벌금 ④ 100만 원 이하의 벌금
60. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령상 방염성능기준 이상의 실내장식물 등을 설치하여야 하는 특정소방대상물의 기준으로 틀린 것은?
 ① 층수가 11층 이상인 아파트
 ② 건축물의 옥내에 있는 시설로서 종교시설
 ③ 의료시설 중 종합병원
 ④ 노유자시설

[4과목] 소방기계시설의 구조 및 원리 (20문제)

61. 스프링클러설비의 종류 중 폐쇄형스프링클러 헤드를 사용하는 방식이 아닌 것은?
 ① 습식 ② 건식
 ③ 준비작동식 ④ 일제살수식
62. 특정소방대상물별 소화기구의 능력단위기준 중 노유자시설 소화기구의 능력단위 기준으로 옳은 것은? (단, 건축물의 주요구조부, 벽 및 반자의 실내에 면하는 부분에 대한 조건은 무시한다.)
 ① 해당 용도의 바닥면적 200㎡ 마다 능력단위 1단위 이상
 ② 해당 용도의 바닥면적 100㎡ 마다 능력단위 1단위 이상
 ③ 해당 용도의 바닥면적 50㎡ 마다 능력단위 1단위 이상
 ④ 해당 용도의 바닥면적 30㎡ 마다 능력단위 1단위 이상
63. 물분무소화설비 송수구의 설치기준 중 다음 () 안에 알맞은 것은?

송수구는 화재층으로부터 지면으로 떨어지는 유리창 등이 송수 및 그 밖의 소화작업에 지장을 주지 아니하는 장소에 설치할 것. 이 경우 가연성가스의 저장·취급시설에 설치하는 송수구는 그 방호대상물로부터 (㉠) m 이상의 거리를 두거나 방호대상물에 면하는 부분이 높이 (㉡) m 이상 폭 (㉢) m 이상의 철근콘크리트 벽으로 가려진 장소에 설치하여야 한다.

- ① ㉠ 20, ㉡ 1.5, ㉢ 2.5 ② ㉠ 20, ㉡ 0.5, ㉢ 1
 ③ ㉠ 10, ㉡ 0.8, ㉢ 1.5 ④ ㉠ 10, ㉡ 1, ㉢ 2

64. 고정포방출구의 구분 중 다음에서 설명하는 것은?

고정지붕구조 또는 부상덮개부착고정지붕 구조의 탱크에 상부포주입법을 이용하는 것으로서 방출된 포가 탱크옆판의 내면을 따라 흘러 내려가면서 액면 아래로 몰입되거나 액면을 뒤섞지 않고 액면상을 덮을 수 있는 반사판 및 탱크내의 위험물 증기가 외부로 역류되는 것을 저지할 수 있는 구조.기구를 갖는 포방출구

- ① I형 ② II형
 ③ III형 ④ 특형

65. 습식스프링클러설비 또는 부압식 스프링클러 설비 외의 설비에는 헤드를 향하여 상향으로 수평주행배관 기울기를 몇 이상으로 하여야 하는가? (단, 배관의 구조상 기울기를 줄 수 없는 경우는 제외한다.)
 ① 1/100 ② 1/200
 ③ 1/300 ④ 1/500
66. 피난기구 중 완강기의 구조에 대한 기준으로 틀린 것은?
 ① 완강기는 안전하고 쉽게 사용할 수 있어야 하며, 사용자가 타인의 도움 없이 자기의 몸무게에 의하여 자동적으로 강하할 수 있어야 한다.
 ② 로우프의 양끝은 이탈되지 아니하도록 벨트의 연결장치 등에 연결되어야 한다.
 ③ 벨트는 로우프에 고정되어 있거나 또는 분리식인 경우 쉽고 견고하게 로우프에 연결할 수 있는 구조이어야 한다.
 ④ 로프·속도조절기구·벨트 및 고정 지지대 등으로 구성되어야 한다.
67. 이산화탄소 소화약제 저장용기의 설치기준으로 옳은 것은?
 ① 저장용기의 충전비는 고압식은 1.1 이상 1.5 이하, 저압식은 0.64 이상 0.8 이하로 할 것
 ② 저압식 저장용기에는 액면계 및 압력계와 1.5MPa 이상 1.9MPa 이하의 압력에서 작동하는 압력경보장치를 설치할 것
 ③ 저장용기는 고압식은 25MPa 이상, 저압식은 3.5MPa 이상의 내압시험압력에 합격한 것으로 할 것
 ④ 저압식 저장용기에는 용기내부의 온도가 섭씨 영하 21℃ 이하에서 1.8MPa의 압력을 유지할 수 있는 자동냉동장치를 설치할 것
68. 분말소화약제 1kg 당 저장용기의 내용적이 가장 작은 것은?
 ① 제1종 분말 ② 제2종 분말
 ③ 제3종 분말 ④ 제4종 분말
69. 연결살수설비 배관 구경의 설치기준 중 하나의 배관에 부착하는 살수헤드의 개수가 3개인 경우 배관의 최소 구경은 몇 mm 이상이어야 하는가?
 ① 40 ② 50
 ③ 65 ④ 80
70. 포헤드를 정방향으로 배치한 경우 포헤드 상호간 거리 산정식으로 옳은 것은? (단, r은 유효반경이며 S는 포헤드 상호간의 거리이다.)
 ① $S = 2r \times \sin 30^\circ$ ② $S = 2r \times \cos 30^\circ$
 ③ $S = 2r$ ④ $S = 2r \times \cos 45^\circ$

