

1과목 : 연소공학

1. 공기압축기의 흡입구로 빨려 들어간 가연성 증기가 압축되어 그 결과로 큰 재해가 발생하였다. 이 경우 가연성 증기에 작용한 기계적인 발화원으로 볼 수 있는 것은?

- ① 충격 ② 마찰
③ 단열압축 ④ 정전기

2. 다음 중 연소속도에 영향을 미치지 않는 것은?

- ① 관의 단면적 ② 내염표면적
③ 염의 높이 ④ 관의 염경

3. 고체연료에 있어 탄화도가 클수록 발생하는 성질은?

- ① 휘발분이 증가한다.
② 매연발생이 많아진다.
③ 연소속도가 증가한다.
④ 고정탄소가 많아져 발열량이 커진다.

4. 폭발에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 폭발한계란 폭발이 일어나는데 필요한 농도의 한계를 의미한다.
② 온도가 낮을 때는 폭발 시의 방열속도가 느려지므로 연소 범위는 넓어진다.
③ 폭발시의 압력을 상승시키면 반응속도는 증가한다.
④ 불활성기체를 공기와 혼합하면 폭발범위는 좁아진다.

5. 다음 보기는 가스의 폭발에 관한 설명이다. 옳은 내용으로만 짝지어 진 것은?

- ㉠ 안전간격이 큰 것 일수록 위험하다.
㉡ 폭발 범위가 넓은 것은 위험하다.
㉢ 가스압력이 커지면 통상 폭발 범위는 넓어진다.
㉣ 연소속도가 크면 안전하다.
㉤ 가스비중이 큰 것은 낮은 곳에 체류할 위험이 있다.

- ① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉢, ㉡, ㉤
③ ㉠, ㉢, ㉣ ④ ㉡, ㉣, ㉢, ㉤

6. 메탄 50v%, 에탄 25v%, 프로판 25v%가 섞여 있는 혼합기체의 공기 중에서의 연소하한계(v%)는 얼마인가?(단, 메탄, 에탄, 프로판의 연소하한계는 각각 5v%, 3v%, 2.1v%이다.)

- ① 2.3 ② 3.3
③ 4.3 ④ 5.3

7. 활성화에너지가 클수록 연소반응속도는 어떻게 되는가?

- ① 빨라진다
② 활성화 에너지와 연소반응속도는 관계가 없다.
③ 느려진다.
④ 빨라지다가 점차 느려진다.

8. 액체연료의 연소에 있어서 1차 공기란?

- ① 착화에 필요한 공기
② 연료의 무화에 필요한 공기
③ 연소에 필요한 계산상 공기

④ 화격자 아래쪽에서 공급되어 주로 연소에 관여하는 공기

9. 열역학법칙 중 '어떤 계의 온도를 절대온도 0K까지 내릴 수 없다'에 해당하는 것은?

- ① 열역학 제0법칙 ② 열역학 제1법칙
③ 열역학 제2법칙 ④ 열역학 제3법칙

10. 이산화탄소 40v%, 질소 40v%, 산소 20v%로 이루어진 혼합기체의 평균분자량은 약 얼마인가?

- ① 17 ② 25
③ 35 ④ 42

11. 정상운전 중에 가연성가스의 점화원이 될 전기불꽃, 아크 등의 발생을 방지하기 위하여 기계적, 전기적 구조상 또 온도상승에 대해서 안전도를 증가시킨 방폭구조는?

- ① 내압방폭구조 ② 압력방폭구조
③ 안전증방폭구조 ④ 본질안전방폭구조

12. 시안화수소의 위험도(H)는, 약 얼마인가?

- ① 5.8 ② 8.8
③ 11.8 ④ 14.8

13. 이상연소 현상인 리프팅(Lifting)의 원인이 아닌 것은?

- ① 버너 내의 압력이 높아져 가스가 과다 유출할 경우
② 가스압이 이상 저하한다든지 노즐과 콕 등이 막혀 가스가 극히 적게 될 경우
③ 공기 및 가스의 양이 많아져 분출량이 증가한 경우
④ 버너가 낮고 염공이 막혀 염공의 유효면적이 작아져 버너 내압이 높게 되어 분출속도가 빠르게 되는 경우

14. 내용적 5m³의 탱크에 압력 6kg/cm², 건성도 0.98의 습윤 포화증기를 몇 kg 충전할 수 있는가? (단, 이 압력에서의 건성포화증기의 비용적은 0.278m³/kg이다.)

- ① 3.67 ② 11.01
③ 14.68 ④ 18.35

15. 상온, 표준대기압 하에서 어떤 혼합기체의 각 성분에 대한 부피가 각각 CO₂ 20%, N₂ 20%, O₂ 40%, Ar 20%이면 이 혼합기체 중 CO₂ 분압은 약 몇 mmHg인가?

- ① 152 ② 252
③ 352 ④ 452

16. 연료 1kg을 완전 연소시키는데 소요되는 건공기의 질량은 0.232kg=O₀/A₀으로 나타낼 수 있다. 이때 A₀가 의미하는 것은?

- ① 이론산소량 ② 이론공기량
③ 실제산소량 ④ 실제공기량

17. 기체의 압력이 클수록 액체 용매에 잘 용해된다는 것을 설명한 법칙은?

- ① 아보가드로 ② 게이뤼삭
③ 보일 ④ 헨리

18. 이상기체에서 정적비열(CV) 정압비열(CP)과의 관계로 옳은 것은?

- ① CP - CV = R ② CP + CV = R
③ CP + CV = 2R ④ CP - CV = 2R

19. 액체연료의 연소형태 중 램프등과 같이 연료를 심지로 빨아 올려 심지의 표면에서 연소시키는 것은?

- ① 액면연소 ② 증발연소
③ 분무연소 ④ 등심연소

20. 다음 중 강제점화가 아닌 것은?

- ① 가전(加電)점화
② 열면점화(Hot Surface Ignition)
③ 화염점화
④ 자기점화(Self Ignition, Auto Ignition)

2과목 : 가스설비

21. 비중이 1.5인 프로판이 입상 30m일 경우의 압력손실은 약 몇 Pa인가?

- ① 130 ② 190
③ 256 ④ 450

22. 고압원통형 저장탱크의 지지방법 중 횡형탱크의 지지 방법으로 널리 이용되는 것은?

- ① 새들형(Saddle형) ② 지주형(Leg형)
③ 스커트형(Skirt형) ④ 평판형(Flat Plate형)

23. 정압기의 기본구조 중 2차 압력을 감지하여 그 2차 압력의 변동을 메인밸브로 전하는 부분은?

- ① 다이어프램 ② 조정밸브
③ 슬라이브 ④ 웨이트

24. 1단감압식준저압조정기의 입구압력과 조정압력으로 맞는 것은?

- ① 입구압력 : 0.07~1.56MPa, 조정압력 : 2.3~3.3kPa
② 입구압력 : 0.07~1.56MPa, 조정압력 : 5~30kPa 이내에서 제조자가 설정한 기준압력의 $\pm 20\%$
③ 입구압력 : 0.1~1.56MPa, 조정압력 : 2.3~3.3kPa
④ 입구압력 : 0.1~1.56MPa, 조정압력 : 5~30kPa 이내에서 제조자가 설정한 기준압력의 $\pm 20\%$

25. 단면적이 300mm²인 봉을 매달고 600kg의 추를 그 자유단에 달았더니 재료의 허용인장응력에 도달하였다. 이봉의 인장강도가 400kg/cm²이라면 안전율은 얼마인가?

- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

26. 가연성 고압가스 저장탱크 외부에는 은백색 도료를 바르고 주위에서 보기 쉽도록 가스 명칭을 표시한다. 가스 명칭 표시의 색상은?

- ① 검정색 ② 녹색
③ 적색 ④ 황색

27. 고압가스설비에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고압가스 저장탱크에는 환형 유리관 액면계를 설치한다.
② 고압가스 설비에 장치하는 압력계의 최고 눈금은 상용압력의 1.1배 이상 2배 이하 이어야 한다.
③ 저장능력이 1000톤 이상인 액화산소 저장탱크의 주위에는 유출을 방지하는 조치를 한다.
④ 소형저장탱크 및 충전용기는 항상 50℃ 이하를 유지한다.

다.

28. 전용보일러실에 반드시 설치해야 하는 보일러는?

- ① 밀폐식 보일러
② 반밀폐식 보일러
③ 가스보일러를 옥외에 설치하는 경우
④ 전용 급기구 통을 부착시키는 구조로 검사에 합격한 강제 배기식 보일러

29. 탱크로리에서 저장 탱크로 LP 가스 이송 시 잔가스 회수가 가능한 이송법은?

- ① 차압에 의한 방법 ② 액송펌프 이용법
③ 압축기 이용법 ④ 압축가스 용기 이용법

30. 3톤 미만의 LP가스 소형저장탱크에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동일 장소에 설치하는 소형저장탱크의 수는 6기 이하로 한다.
② 화기와의 우회거리는 3m 이상을 유지한다.
③ 지상 설치식으로 한다.
④ 건축물이나 사람이 통행하는 구조물의 하부에 설치하지 아니한다.

31. 원심펌프의 유량 1m³/min, 전압정 50m, 효율이 80%일 때, 회전수율 10% 증가시키려면 동력은 몇 배가 필요한가?

- ① 1.22 ② 1.33
③ 1.51 ④ 1.73

32. 다음 중 정특성, 동특성이 양호하며 중압용으로 주로 사용되는 정압기는?

- ① Fisher식 ② KRF식
③ Reynolds식 ④ ARF식

33. 고압가스 용기 충전구의 나사가 원나사인 것은?

- ① 질소 ② 암모니아
③ 브롬화메탄 ④ 수소

34. 고압가스 배관의 최소두께 계산 시 고려하지 않아도 되는 것은?

- ① 관의 길이 ② 상용압력
③ 안전율 ④ 재료의 인장강도

35. 매설배관의 경우에는 유기물질 재료를 피복재로 사용하면 방식이 된다. 이 중 타르 에폭시 피복재의 특성에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 저온에서도 경화가 빠르다. ② 밀착성이 좋다.
③ 내마모성이 크다. ④ 토양응력에 강하다.

36. 재료 내·외부의 결함 검사방법으로 가장 적당한 방법은?

- ① 침투탐상법 ② 유침법
③ 초음파탐상법 ④ 육안검사법

37. 고압가스 설비 및 배관의 두께 산정 시 용접이음매의 효율이 가장 낮은 것은?

- ① 맞대기 한면 용접
② 맞대기 양면 용접

- ③ 플러그 용접을 하는 한면 전두께 필렛 겹치기 용접
④ 양면 전두께 필렛 겹치기 용접
38. 도시가스의 원료로서 적당하지 않은 것은?
① LPG ② Naphtha
③ Natural gas ④ Acetylene
39. 외경(D)이 216.3mm, 구경 두께 5.8mm인 200 A의 배관용 탄소강관이 내압 0.99MPa 을 받았을 경우에 관에 생긴 원주방향 응력은 약 몇 MPa인가?
① 8.8 ② 17.5
③ 26.3 ④ 25.1
40. 고압가스 관이음으로 통상적으로 사용되지 않는 것은?
① 용접 ② 플랜지
③ 나사 ④ 리벳팅

3과목 : 가스안전관리

41. 액체염소가 누출된 경우 필요한 조치가 아닌 것은?
① 물살포 ② 가성소다 살포
③ 탄산소다 수용액 살포 ④ 소석회 살포
42. 고압가스 제조허가의 종류가 아닌 것은?
① 고압가스 특정제조 ② 고압가스 일반제조
③ 고압가스 충전 ④ 독성가스제조
43. 저장탱크의 설치방법 중 위해방지를 위하여 저장 탱크를 지하에 매설할 경우 저장탱크의 주위에 무엇으로 채워야 하는가?
① 흙 ② 콘크리트
③ 마른모래 ④ 자갈
44. 다음 중 2종관으로 하여야 하는 독성가스가 아닌 것은?
① 염화메탄 ② 아황산가스
③ 염화수소 ④ 산화에틸렌
45. 고압가스 용기보관 장소에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 용기보관 장소는 그 경계를 명시하고, 외부에서 보기 쉬운 장소에 경계표시를 한다.
② 가연성가스 및 산소 충전용기 보관실은 불연재료를 사용하고 지붕은 가벼운 재료로 한다.
③ 가연성가스의 용기보관실은 가스가 누출될 때 채류 하지 아니하도록 통풍구를 갖춘다.
④ 통풍이 잘 되지 아니하는 곳에는 자연환기시설을 설치한다.
46. 액화석유가스 저장탱크에는 자동차에 고정된 탱크에서 가스를 이입할 수 있도록 로딩암을 건축물 내부에 설치할 경우 환기구를 설치하여야 한다. 환기구 면적의 합계는 바닥면적의 얼마 이상으로 하여야 하는가?
① 1% ② 3%
③ 6% ④ 10%
47. 산소가스 설비를 수리 또는 청소를 할 때는 안전관리상 탱크 내부의 산소를 농도가 몇 % 이하로 될 때까지 계속 치환하여야 하는가?

- ① 22% ② 28%
③ 31% ④ 35%
48. 액화가스 저장탱크의 저장능력을 산출하는 식은? (단, Q : 저장능력(m³), W : 저장능력(kg), P : 35℃에서 최고충전압력(MPa), V : 내용적(L), d : 상용 온도 내에서 액화가스 비중(kg/L), C : 가스의 종류에 따르는 정수이다.)
① $W = C/V$ ② $W = 0.9dV$
③ $Q = (10P+1)V$ ④ $Q = (P+2)V$
49. 국내에서 발생한 대형 도시가스 사고 중 대구 도시가스 폭발사고의 주원인은 무엇인가?
① 내부부식 ② 배관의 응력부족
③ 부적절한 매설 ④ 공사 중 도시가스 배관 손상
50. 다음 보기의 가스 중 분해폭발을 일으키는 것을 모두 고른 것은?

㉠ 이산화탄소 ㉡ 산화에틸렌 ㉢ 아세틸렌

- ① ㉠ ② ㉡
③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉡, ㉢
51. 압축기는 그 최종단에, 그 밖의 고압가스 설비에는 압력이 상용압력을 초과한 경우에 그 압력을 직접 받는 부분마다 각각 내압시험 압력의 10분의 8이하의 압력에서 작동되게 설치하여야 하는 것은?
① 역류방지밸브 ② 안전밸브
③ 스톱밸브 ④ 긴급차단장치
52. 차량에 고정된 고압가스 탱크에 설치하는 방파판의 개수는 탱크 내용적 얼마 이하마다 1개씩 설치해야 하는가?
① 3m³ ② 5m³
③ 10m³ ④ 20m³
53. 액화석유가스 제조설비에 대한 기밀시험 시 사용되지 않는 가스는?
① 질소 ② 산소
③ 이산화탄소 ④ 아르곤
54. 지상에 설치하는 액화석유가스 저장탱크의 외면에는 어떤 색의 도료를 칠하여야 하는가?
① 은백색 ② 노란색
③ 초록색 ④ 빨간색
55. 고압가스 충전용기의 운반기준으로 틀린 것은?
① 밸브가 돌출한 충전용기는 캡을 부착시켜 운반한다.
② 원칙적으로 이륜차에 적재하여 운반이 가능하다.
③ 충전용기와 위험물안전관리법에서 정하는 위험물과는 동일차량에 적재, 운반하지 않는다.
④ 차량의 적재량을 초과하여 적재하지 않는다.
56. 이동식 부탄연소기의 올바른 사용방법은?
① 바람의 영향을 줄이기 위해서 텐트 안에서 사용한다.
② 효율을 높이기 위해서 두 대를 나란히 연결하여 사용한다.
③ 사용하는 그릇은 연소기의 삼발이보다 폭이 좁은 것을 사용한다.

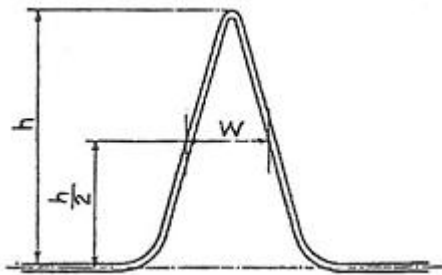
- ④ 연소기 운반 중에는 용기를 내부에 보관한다.
57. 고압가스용 차량에 고정된 초저온 탱크의 재검사 항목이 아닌 것은?
 ① 외관검사 ② 기밀검사
 ③ 자분탐상검사 ④ 방사선투과검사
58. 액화석유가스 저장탱크의 설치기준으로 틀린 것은?
 ① 저장탱크에 설치한 안전밸브는 지면으로 부터 2m이 상의 높이에 방출구가 있는 가스방출관을 설치한다.
 ② 지하저장탱크를 2개 이상 인접 설치하는 경우 상호 간에 1m이상의 거리를 유지한다.
 ③ 저장탱크의 지면으로 부터 지하저장탱크의 정상부까지의 깊이는 60cm이상으로 한다.
 ④ 저장탱크의 일부를 지하에 설치한 경우 지하에 묻힌 부분이 부식되지 않도록 조치한다.
59. 고압가스 일반제조 시설기준 및 기술기준으로 틀린 것은?
 ① 가연성가스 제조시설의 고압가스설비 외면으로부터 다른 가연성가스 제조시설의 고압가스설비까지의 거리는 5m 이상으로 한다.
 ② 저장설비 주위 5m 이내에는 화기 또는 인화성 물질을 두지 않는다.
 ③ 5m³이상의 가스를 저장하는 것에는 가스방출장치를 설치한다.
 ④ 가연성가스 제조시설의 고압가스설비 외면으로부터 산소 제조시설의 고압가스설비까지의 거리는 10m 이상으로 한다.
60. 아세틸렌을 용기에 충전하는 때의 다공도는?
 ① 65% 이하 ② 65~75%
 ③ 75~92% ④ 92% 이상

4과목 : 가스계측

61. 가스미터 중 실측식에 속하지 않는 것은?
 ① 건식 ② 회전식
 ③ 습식 ④ 오리피스식
62. 다음 중 온도측정 범위가 가장 좁은 온도계는?
 ① 알루미늄-크로멜 ② 구리-콘스탄탄
 ③ 수은 ④ 백금-백금·로듐
63. 습도를 측정하는 가장 간편한 방법은?
 ① 노점을 측정 ② 비점을 측정
 ③ 밀도를 측정 ④ 점도를 측정
64. 가스미터 설치 시 입상배관을 금지하는 가장 큰 이유는?
 ① 겨울철 수분 응축에 따른 밸브, 밸브시트 동결방지를 위하여
 ② 균열에 따른 누출방지를 위하여
 ③ 고장 및 오차 발생 방지를 위하여
 ④ 계량막 밸브와 밸브시트 사이의 누출방지를 위하여
65. 적외선분광분석계로 분석이 불가능한 것은?
 ① CH₄ ② CL₂

- ③ COCL₂ ④ NH₃
66. LPG의 성분분석에 이용되는 분석법 중 저온분류법에 의해 적용될 수 있는 것은?
 ① 관능기의 검출
 ② cis, trans의 검출
 ③ 방향족 이성체의 분리정량
 ④ 지방족 탄화수소의 분리정량
67. 벨로우즈식 압력계로 압력 측정 시 벨로우즈 내부에 압력이 가해질 경우 원래 위치로 돌아가지 않는 현상을 의미하는 것은?
 ① limited 현상 ② bellows 현상
 ③ end all 현상 ④ hysteresis 현상
68. 비중이 0.8인 액체의 압력이 2kg/cm²일 때 액면높이(head)는 약 몇 m인가?
 ① 16 ② 25
 ③ 32 ④ 40
69. 분별연소법 중 산화구리법에 의하여 주로 정량할 수 있는 가스는?
 ① O₂ ② N₂
 ③ CH₄ ④ CO₂
70. 검지가스와 누출 확인 시험지가 옳은 것은?
 ① 하리슨씨시약 : 포스겐 ② KI전분지 : CO
 ③ 염화파라듐지 : HCN ④ 연당지 : 할로겐
71. 깊이 5.0m인 어떤 밀폐탱크 안에 물이 3.0m 채워져 있고 2kgf/cm²의 증기압이 작용하고 있을 때 탱크 밑에 작용하는 압력은 몇 kgf/cm²인가?
 ① 1.2 ② 2.3
 ③ 3.4 ④ 4.5
72. 편차의 크기에 비례하여 조절요소의 속도가 연속적으로 변하는 동작은?
 ① 적분동작 ② 비례동작
 ③ 미분동작 ④ 뱅뱅동작
73. 자동제어장치를 제어량의 성질에 따라 분류한 것은?
 ① 프로세스제어 ② 프로그램제어
 ③ 비율제어 ④ 비례제어
74. 블록선도의 구성요소로 이루어진 것은?
 ① 전달요소, 가합점, 분기점
 ② 전달요소, 가감점, 인출점
 ③ 전달요소 가합점, 인출점
 ④ 전달요소, 가감점, 분기점
75. 계측기기의 감도(Sensitivity)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 감도가 좋으면 측정시간이 길어진다.
 ② 감도가 좋으면 측정범위가 좁아진다.
 ③ 계측기가 측정량의 변화에 민감한 정도를 말한다.
 ④ 측정량의 변화를 지시량의 변화로 나누어 준 값이다.

76. 흡수분석법 중 계겔법에 의한 가스분석의 순서로 옳은 것은?
 ① CO_2 , O_2 , C_2H_2 , C_2H_4 , CO
 ② CO_2 , C_2H_2 , C_2H_4 , O_2 , CO
 ③ CO , C_2H_2 , C_2H_4 , O_2 , CO_2
 ④ CO , O_2 , C_2H_2 , C_2H_4 , CO_2
77. 서브기구에 해당되는 제어로서 목표치가 임의의 변화를 하는 제어로 옳은 것은?
 ① 정치제어 ② 캐스케이드제어
 ③ 추치제어 ④ 프로세스제어
78. 크로마토그래피의 피크가 그림과 같이 기록되었을 때 피크의 넓이(A)를 계산하는 식으로 가장 적합한 것은?



- ① $1/4Wh$ ② $1/2Wh$
 ③ Wh ④ $2Wh$
79. 액면계로부터 가스가 방출되었을 때 인화 또는 중독의 우려가 없는 장소에 주로 사용하는 액면계는?
 ① 플로트식 액면계 ② 정전용량식 액면계
 ③ 슬립튜브식 액면계 ④ 전기저항식 액면계
80. 다이어프램 가스미터의 최대유량이 $4\text{m}^3/\text{h}$ 일 경우 최소유량의 상한 값은?
 ① 4L/h ② 8L/h
 ③ 16L/h ④ 25L/h

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

전자문제집 CBT란?
 종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.
 PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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