

## 1과목 : 연소공학

- 수소 25v%, 메탄 50v%, 에탄 25v%인 혼합가스가 공기와 혼합된 경우 폭발하한계(v%)는 약 얼마인가? (단, 폭발 하한계는 수소 4v%, 메탄 5v%, 에탄 3v% 이다.)
  - 3.1
  - 3.6
  - 4.1
  - 4.6
- $C_mH_n$  1  $Sm^3$ 을 완전 연소시켰을 때 생기는  $H_2O$ 의 양은?
  - $\frac{n}{2} Sm^3$
  - $n Sm^3$
  - $2n Sm^3$
  - $4n Sm^3$
- 실제가스가 이상기체 상태방정식을 만족하기 위한 조건으로 옳은 것은?
  - 압력이 낮고, 온도가 높을 때
  - 압력이 높고, 온도가 낮을 때
  - 압력과 온도가 낮을 때
  - 압력과 온도가 높을 때
- 0°C, 1atm에서 2L의 산소와 0°C, 2atm에서 3L의 질소를 혼합하여 1L로 하면 압력은 약 몇 atm 이 되는가?
  - 1
  - 2
  - 6
  - 8
- 가연성 가스의 위험성에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - 폭발범위가 넓을수록 위험하다.
  - 폭발범위가 밖에서는 위험성이 감소한다.
  - 일반적으로 온도나 압력이 증가할수록 위험성이 증가한다.
  - 폭발범위가 좁고 하한계가 낮을 것은 위험성이 매우 적다.
- 메탄을 이론공기로 연소시켰을 때 생성물 중 질소의 분압은 약 몇 kPa 인가? (단, 메탄과 공기는 100 kPa, 25°C에서 공급되고 생성물의 압력은 100 kPa 이다.)
  - 36
  - 71
  - 81
  - 92
- 아세틸렌 가스의 위험도(H)는 약 얼마인가?
  - 21
  - 23
  - 31
  - 33
- 물질의 상변화는 일으키지 않고 온도만 상승시키는데 필요한 열을 무엇이라고 하는가?
  - 잠열
  - 현열
  - 증발열
  - 용해열
- 불꽃 중 탄소가 많이 생겨서 황색으로 빛나는 불꽃을 무엇이라 하는가?
  - 취염
  - 층류염
  - 환원염
  - 확산염
- 전 폐쇄 구조인 용기 내부에서 폭발성가스의 폭발이 일어났을 때, 용기가 압력을 견디고 외부의 폭발성 가스에 인화할

우려가 없도록 한 방폭구조는?

- 안전증 방폭구조
  - 내압 방폭구조
  - 특수 방폭구조
  - 유입 방폭구조
- 공기 중에서 압력을 증가시켰더니 폭발범위가 좁아지다가 고압 이후부터 폭발범위가 넓어지기 시작했다. 이는 어떤 가스인가?
    - 수소
    - 일산화탄소
    - 메탄
    - 에틸렌
  - 일정온도에서 발화할 때까지의 시간을 발화지연이라 한다. 발화지연이 짧아지는 요인으로 가장 거리가 먼 것은?
    - 가열온도가 높을수록
    - 압력이 높을수록
    - 혼합비가 완전산화에 가까울수록
    - 용기의 크기가 작을수록
  - 다음 중 공기비를 옳게 표시한 것은?
    - 실제공기량 / 이론공기량
    - 이론공기량 / 실제공기량
    - 사용공기량 / (1 - 이론공기량)
    - 이론공기량 / (1 - 사용공기량)
  - B, C급 분말소화기의 용도가 아닌 것은?
    - 유류 화재
    - 가스 화재
    - 전기 화재
    - 일반 화재
  - 기체동력 사이클 중 가장 이상적인 이론 사이클로, 열역학 제2법칙과 엔트로피의 기초가 되는 사이클은?
    - 카르노사이클(Carnot cycle)
    - 사바테사이클(Sabathe cycle)
    - 오토사이클(Otto cycle)
    - 브레이턴사이클(Brayton cycle)
  - 가스의 연소속도에 영향을 미치는 인자에 대한 설명으로 틀린 것은?
    - 연소속도는 주변 온도가 상승함에 따라 증가한다.
    - 연소속도는 이론혼합기 근처에서 최대이다.
    - 압력이 증가하면 연소속도는 급격히 증가한다.
    - 산소농도가 높아지면 연소범위가 넓어진다.
  - 난류확산화염에서 유속 또는 유량이 증대할 경우 시간이 지남에 따라 화염의 높이는 어떻게 되는가?
    - 높아진다.
    - 낮아진다.
    - 거의 변화가 없다.
    - 어느 정도 낮아지다가 높아진다.
  - 총류 연소속도 측정법 중 단위화염 면적당 단위시간에 소비되는 미연소 혼합기체의 체적을 연소속도로 정의하며 결정하며 오차가 크지만 연소속도가 큰 혼합기체에 편리하게 이용되는 측정 방법은?
    - Slot 버너법
    - Bunsen 버너법
    - 평면 화염 버너법
    - Soap Bubble 법
  - 최소 점화에너지에 대한 설명으로 옳은 것은?
    - 유속이 증가할수록 작아진다.

- ② 혼합기 온도가 상승함에 따라 작아진다.  
 ③ 유속 20m/s 까지는 점화 에너지가 증가하지 않는다.  
 ④ 점화 에너지의 상승은 혼합기 온도 및 유속과는 무관하다.
20. 분젠버너에서 공기의 흡입구를 닫았을 때의 연소나 가스라이터의 연소 등 주변에 볼 수 있는 전형적인 기체연료의 연소형태로서 화염이 전파하는 특징을 갖는 연소는?
- ① 분무연소                      ② 확산연소  
 ③ 분해연소                      ④ 예비혼합연소

**2과목 : 가스설비**

21. 펌프의 토출량이 6m<sup>3</sup>/min 이고, 송출구의 안지름이 20cm 일 때 유속은 약 몇 m/s 인가?  
 ① 1.5                      ② 2.7  
 ③ 3.2                      ④ 4.5
22. 탄소강에서 탄소 함유량의 증가와 더불어 증가하는 성질은?  
 ① 비열                      ② 열팽창률  
 ③ 탄성계수                      ④ 열전도율
23. 탱크로리로부터 저장탱크로 LPG 이송 시 잔가스 회수가 가능한 이송방법은?  
 ① 압축기 이용법                      ② 액송펌프 이용법  
 ③ 차압에 의한 방법                      ④ 압축가스 용기 이용법
24. 메탄가스에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 담청색의 기체로서 무색의 화염을 낸다.  
 ② 고온에서 수증기와 작용하면 일산화탄소와 수소를 생성한다.  
 ③ 공기 중에 30%의 메탄가스가 혼합된 경우 점화하면 폭발한다.  
 ④ 올레핀계탄화수소로서 가장 간단한 형의 화합물이다.
25. 조정압력이 3.3 kPa 이하이고 노즐 지름이 3.2mm 이하인 일반용 LPG 가스 압력조정기의 안전장치 분출용량은 몇 L/h 이상이어야 하는가?  
 ① 100                      ② 140  
 ③ 200                      ④ 240
26. 시간당 50000kcal를 흡수하는 냉동기의 용량은 약 몇 냉동톤인가?  
 ① 3.8                      ② 7.5  
 ③ 15                      ④ 30
27. 메탄염소화에 의해 염화메틸(CH<sub>3</sub>Cl)을 제조할 때 반응 온도는 얼마 정도로 하는가?  
 ① 100℃                      ② 200℃  
 ③ 300℃                      ④ 400℃
28. 동관용 공구 중 동관 끝을 나팔형으로 만들어 압축이음 시 사용하는 공구는?  
 ① 익스펜더                      ② 플레어링 툴  
 ③ 사이징 툴                      ④ 리머
29. 원심펌프의 회전수가 1200rpm 일 때 양정 15m, 송출유량

- 2.4 m<sup>3</sup>/min, 축동력 10 Ps 이다. 이 펌프를 2000 rpm 으로 운전할 때의 양정(H)은 약 몇 m 가 되겠는가? (단, 펌프의 효율은 변하지 않는다.)  
 ① 41.67                      ② 33.75  
 ③ 27.78                      ④ 22.72

30. 금속의 열처리에서 풀림(annealing)의 주된 목적은?  
 ① 강도 증가  
 ② 인성 증가  
 ③ 조직의 미세화  
 ④ 강을 연하게 하여 기계 가공성을 향상
31. 기밀성 유지가 양호하고 유량조절이 용이하지만 압력손실이 비교적 크고 고압의 대구경 밸브로는 적합하지 않은 특징을 가지는 밸브는?  
 ① 플러그밸브                      ② 글로브밸브  
 ③ 볼밸브                      ④ 게이트밸브
32. 가스 배관의 구경을 산출하는데 필요한 것으로만 짝지어진 것은?

㉠ 가스유량	㉡ 배관길이	㉢ 압력손실
㉣ 배관재질	㉤ 가스의 비중	

- ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣                      ② ㉡, ㉢, ㉣, ㉤  
 ③ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤                      ④ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤
33. LPG 소비설비에서 용기의 개수를 결정할때 고려사항으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 감압방식                      ② 1가구당 1일 평균가스 소비량  
 ③ 소비자 가구수                      ④ 사용가스의 종류
34. 밀폐식 가스연소기의 일종으로 시공성은 물론 미관상도 좋고, 배기가스 중독사고의 우려도 적은 연소기 유형은?  
 ① 자연배기(CF)식                      ② 강제배기(FE)식  
 ③ 자연급배기(BF)식                      ④ 강제급배기(FF)식
35. 가스 충전구의 나사방향이 원나사이여야 하는 것은?  
 ① 암모니아                      ② 브롬화메틸  
 ③ 산소                      ④ 아세틸렌
36. 펌프의 공동현상(cavitation) 방지방법으로 틀린 것은?  
 ① 흡입양정을 짧게 한다.  
 ② 양흡입 펌프를 사용한다.  
 ③ 흡입 비교 회전도를 크게 한다.  
 ④ 회전차를 물속에 완전히 잠기게 한다.
37. 공기 액화장치 중 수소, 헬륨을 냉매로 하며 2개의 피스톤이 한 실린더에 설치되어 팽창기와 압축기의 역할을 동시에 하는 형식은?  
 ① 캐스케이드식                      ② 캐피자식  
 ③ 클라우드식                      ④ 필립스식
38. 가스액화 분리장치의 구성이 아닌 것은?  
 ① 한랭 발생장치                      ② 불순물 제거장치  
 ③ 정류(분축, 흡수)장치                      ④ 내부연소식 반응장치

39. 강제 급배기식 가스온수보일러에서 보일러의 최대 가스소비량과 각 버너의 가스소비량은 표시치의 얼마 이내인 것으로 하여야 하는가?

- ① ±5%                      ② ±8%  
③ ±10%                    ④ ±15%

40. 공기 액화 분리장치의 폭발 원인이 될 수 없는 것은?

- ① 공기 취입구에서 아르곤 혼입  
② 공기 취입구에서 아세틸렌 혼입  
③ 공기 중 질소 화합물(NO, NO<sub>2</sub>) 혼입  
④ 압축기용 윤활유의 분해에 의한 탄화수소의 생성

### 3과목 : 가스안전관리

41. 다음의 액화가스를 이음매 없는 용기에 충전할 경우 그 용기에 대하여 음향검사를 실시하고 음향이 불량한 용기는 내부조명검사를 하지 않아도 되는 것은?

- ① 액화프로판              ② 액화암모니아  
③ 액화탄산가스          ④ 액화염소

42. 고압가스 냉동제조시설에서 해당 냉동설비의 냉동능력에 대응하는 환기구의 면적을 확보하지 못하는 때에는 그 부족한 환기구 면적에 대하여 냉동능력 1ton 당 얼마 이상의 강제 환기장치를 설치해야 하는가?

- ① 0.05 m<sup>3</sup>/분              ② 1 m<sup>3</sup>/분  
③ 2 m<sup>3</sup>/분                  ④ 3 m<sup>3</sup>/분

43. 산소와 혼합가스를 형성할 경우 화염온도가 가장 높은 가연성가스는?

- ① 메탄                      ② 수소  
③ 아세틸렌                ④ 프로판

44. 신규검사 후 경과연수가 20년 이상된 액화석유가스용 100L 용접용기의 재검사 주기는?

- ① 1년마다                  ② 2년마다  
③ 3년마다                  ④ 5년마다

45. 용기에 의한 액화석유가스 사용시설에서 호칭지름이 20mm 인 가스배관을 노출하여 설치할 경우 배관이 움직이지 않도록 고정장치를 몇 m 마다 설치하여야 하는가?

- ① 1m                        ② 2m  
③ 3m                        ④ 4m

46. 기업활동 전반을 시스템으로 보고 시스템 운영 규정을 작성·시행하여 사업장에서의 사고 예방을 위하여 모든 형태의 활동 및 노력을 효과적으로 수행하기 위한 체계적이고 종합적인 안전관리체계를 의미하는 것은?

- ① MMS                      ② SMS  
③ CRM                      ④ SSS

47. 도시가스용 압력조정기관 도시가스 정압기 이외에 설치되는 압력조정기로서 입구 쪽 호칭지름과 최대표시유량을 각각 바르게 나타낸 것은?

- ① 50 A 이하, 300 Nm<sup>3</sup>/h 이하  
② 80 A 이하, 300 Nm<sup>3</sup>/h 이하  
③ 80 A 이하, 500 Nm<sup>3</sup>/h 이하

④ 1000 A 이하, 500 Nm<sup>3</sup>/h 이하

48. 일반도시가스시설에서 배관 매설 시 사용하는 보호포의 기준으로 틀린 것은?

- ① 일반형 보호포와 내압력형 보호포로 구분한다.  
② 잘 끊어지지 않는 재질로 직조한 것으로 두께 0.2mm 이상으로 한다.  
③ 최고 사용압력이 중압 이상인 배관의 경우에는 보호판의 상부로부터 30cm 이상 떨어진 곳에 보호포를 설치한다.  
④ 보호포는 호칭지름에 10cm를 더한 폭으로 설치한다.

49. 용기의 각인 기호에 대해 잘못 나타낸 것은?

- ① V : 내용적              ② W : 용기의 질량  
③ TP : 기밀시험압력      ④ FP : 최고충전압력

50. 공업용 용기의 도색 및 문자표시의 색상으로 틀린 것은?

- ① 수소 - 주황색으로 용기도색, 백색으로 문자표기  
② 아세틸렌 - 황색으로 용기도색, 흑색으로 문자표기  
③ 액화암모니아 - 백색으로 용기도색, 흑색으로 문자표기  
④ 액화염소 - 회색으로 용기도색, 백색으로 문자표기

51. 차량에 고정된 탱크의 내용적에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 액화천연가스 탱크의 내용적은 1만 8천 L를 초과할 수 없다.  
② 산소 탱크의 내용적은 1만 8천 L를 초과할 수 없다.  
③ 염소 탱크의 내용적은 1만 2천 L를 초과할 수 없다.  
④ 암모니아 탱크의 내용적은 1만 2천 L를 초과할 수 없다.

52. 액화석유가스의 안전관리 및 사업법상 허가대상이 아닌 국은?

- ① 퓨즈콕                    ② 상자콕  
③ 주물연소기용노즐콕    ④ 호스콕

53. 가스안전성평가방법 중 정성적 안전성 평가방법은?

- ① 체크리스트 기법        ② 결함수분석 기법  
③ 원인결과분석 기법      ④ 작업자실수분석 기법

54. 다음 중 가연성가스가 아닌 것은?

- ① 아세트알데히드        ② 일산화탄소  
③ 산화에틸렌              ④ 염소

55. 용기에 의한 액화석유가스 사용시설에서 저장능력이 100kg 을 초과하는 경우에 설치하는 용기보관실의 설치기준에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용기는 용기보관실 안에 설치한다.  
② 단층구조로 설치한다.  
③ 용기보관실의 지붕은 무거운 방염재료로 설치한다.  
④ 보기 쉬운 곳에 경계표지를 설치한다.

56. 안전관리규정의 실시기록은 몇 년간 보존하여야 하는가?

- ① 1년                        ② 2년  
③ 3년                        ④ 5년

57. 다음 중 특정고압가스가 아닌 것은?

- ① 수소                      ② 질소

③ 산소

④ 아세틸렌

58. 사람이 사망하거나 부상, 중독 가스사고가 발생하였을 때 사고의 통보 내용에 포함되는 사항이 아닌 것은?

- ① 통보자의 인적사항    ② 사고발생 일시 및 장소  
③ 피해자 보상 방안    ④ 사고내용 및 피해현황

59. 고압가스 일반제조시설의 설치기준에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 아세틸렌의 충전용 교체밸브는 충전하는 장소에서 격리하여 설치한다.  
② 공기액화분리기로 처리하는 원료공기의 흡입구는 공기가 맑은 곳에 설치한다.  
③ 공기액화분리기의 액화공기탱크와 액화산소증발기 사이에는 석유류, 유지류, 그 밖의 탄화수소를 여과, 분리하기 위한 여과기를 설치한다.  
④ 에어졸제조시설에는 정압충전을 위한 레벨장치를 설치하고 공업용 제조시설에는 불꽃길이를 시험장치를 설치한다.

60. 저장탱크에 의한 액화석유가스저장소에서 지상에 설치하는 저장탱크, 그 받침대, 저장탱크에 부속된 펌프 등이 설치된 가스설비실에는 그 외면으로부터 몇 m 이상 떨어진 위치에서 조작할 수 있는 냉각장치를 설치하여야 하는가?

- ① 2m                      ② 5m  
③ 8m                      ④ 10m

#### 4과목 : 가스계측

61. 가스누출검지기 중 가스과 공기의 열전도도가 다른 것을 측정원리로 하는 검지기는?

- ① 반도체식 검지기      ② 접촉연소식 검지기  
③ 서머스테드식 검지기    ④ 불꽃이온화식 검지기

62. 렌즈 또는 반사경을 이용하여 방사열을 수열판으로 모아 고온 물체의 온도를 측정할때 주로 사용하는 온도계는?

- ① 열전온도계            ② 저항온도계  
③ 열팽창온도계        ④ 복사온도계

63. 계량기 형식 승인 번호의 표시방법에서 계량기의 종류별 기호 중 가스미터의 표시 기호는?

- ① G                      ② M  
③ L                      ④ H

64. 화씨[°F]와 섭씨[°C]의 온도눈금 수치가 일치하는 경우의 절대온도[K]는?

- ① 201                    ② 233  
③ 313                    ④ 345

65. 가스계량기의 1주기 체적의 단위는?

- ① L/min                ② L/hr  
③ L/rev                ④ cm<sup>3</sup>/g

66. 오리피스 유량을 측정하는 경우 압력차가 2배로 변했다면 유량은 몇 배로 변하겠는가?

- ① 1배                    ②  $\sqrt{2}$ 배  
③ 2배                    ④ 4배

67. 기체크로마토그래피의 측정 원리로서 가장 옳은 설명은?

- ① 흡착제를 충전한 관속에 혼합시료를 넣고, 용제를 유동시키면 흡수력 차이에 따라 성분의 분리가 일어난다.  
② 관속을 지나가는 혼합기체 시료가 운반기체에 따라 분리가 일어난다.  
③ 혼합기체의 성분이 운반기체에 녹는 용해도 차이에 따라 성분의 분리가 일어난다.  
④ 혼합기체의 성분은 관내에 자기장의 세기에 따라 분리가 일어난다.

68. 압력계와 진공계 두 가지 기능을 갖춘 압력 게이지를 무엇이라고 하는가?

- ① 전자압력계  
② 초음파압력계  
③ 부르동관(Bourdon tube)압력계  
④ 컴파운드게이지(Compound gauge)

69. 전기세탁기, 자동판매기, 승강기, 교통신호기 등에 기본적으로 응용되는 제어는?

- ① 피드백제어            ② 시퀀스제어  
③ 정치제어              ④ 프로세스제어

70. 다음 중 기기분석법이 아닌 것은?

- ① Chromatography    ② Iodometry  
③ Colorimetry          ④ Polarography

71. 루트미터에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 설치면적이 작다.  
② 실험실용으로 적합하다.  
③ 사용 중에 수위 조정 등의 유지 관리가 필요하다.  
④ 습식가스미터에 비해 유량이 정확하다.

72. 가스 누출 시 사용하는 시험지의 변색 현상이 옳게 연결된 것은?

- ① H<sub>2</sub>S : 전분지 → 청색  
② CO : 염화파라듐지 → 적색  
③ HCN : 하리슨씨시약 → 황색  
④ C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> : 염화제일동 착염지 → 적색

73. 목표치에 따른 자동제어의 종류 중 목표값이 미리 정해진 시간적 변화를 행할 경우 목표값에 따라서 변동하도록 한 제어는?

- ① 프로그램제어        ② 캐스케이드제어  
③ 추종제어            ④ 프로세스제어

74. 도로에 매설된 도시가스가 누출되는 것을 감지하여 분석한 후 가스누출 유무를 알려주는 가스검출기는?

- ① FID                    ② TCD  
③ FTD                    ④ FPD

75. 다음 중 유체에너지를 이용하는 유량계는?

- ① 터빈유량계            ② 전자기유량계  
③ 초음파유량계        ④ 열유량계

76. 오르자트 가스분석계에서 알칼리성 피로카를을 흡수액으로

하는 가스는?

- ① CO                      ② H<sub>2</sub>S  
③ CO<sub>2</sub>                    ④ O<sub>2</sub>

77. 고압으로 밀폐된 탱크에 가장 적합한 액면계는?

- ① 기포식                      ② 차압식  
③ 부자식                      ④ 편위식

78. 출력이 일정한 값에 도달한 이후의 제어계의 특성을 무엇이라고 하는가?

- ① 스텝응답                      ② 과도특성  
③ 정상특성                      ④ 주파수응답

79. 공업용 액면계가 갖추어야 할 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 자동제어장치에 적용 가능하고, 보수가 용이해야 한다.  
② 지시, 기록 또는 원격측정이 가능해야 한다.  
③ 연속측정이 가능하고 고온, 고압에 견디어야 한다.  
④ 액위의 변화속도가 느리고, 액면의 상, 하한계의 적용이 어려워야 한다.

80. 감도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지시량변화/측정량 변화로 나타낸다.  
② 측정량의 변화에 민감한 정도를 나타낸다.  
③ 감도가 높으면 측정시간은 짧아지고 측정범위는 좁아진다.  
④ 감도의 표시는 지시계의 감도와 눈금나비로 표시한다.

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xs](http://www.comcbt.com/xs)

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