

- 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 6m³/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 열팽창율
- 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 LP가스 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(CH₃Cl)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 m³/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 왼나사이어야 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, NO₂) 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 m³/분
- ② 1 m³/분
- ③ 2 m³/분
- ④ 3 m³/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 압력조정기란 도시가스 정압기 이외에 설치되는 압력조정기로서 입구 쪽 호칭지름과 최대표시유량을 각각 다르게 나타낸 것은?

- ① 50 A 이하, 300 Nm³/h 이하
- ② 80 A 이하, 300 Nm³/h 이하
- ③ 80 A 이하, 500 Nm³/h 이하

④ 1000 A 이하, 500 Nm³/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. 가스안전성평가기법 중 정성적 안전성 평가기법은?

- 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 방염재료를 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 많은 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 위치에 서 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 cm³/g
66. 오리피스 유량을 측정하는 경우 압력차가 2배로 변했다면 유량은 몇 배로 변하겠는가?
- ① 1배
 - ② √2배
 - 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 H₂S : 전분지 → 청색
 - ② CO : 염화파라듐지 → 적색
 - ③ HCN : 하리슨씨시약 → 황색
 - ④ C₂H₂ : 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 H₂S
- ③ CO₂
- ④ O₂

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 좋으면 측정시간은 짧아지고 측정범위는 좁아진다.
- ④ 감도의 표시는 지시계의 감도와 눈금나비로 표시한다.

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