



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 슬리브                          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 ±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 ±20%
25. 단면적이 300mm<sup>2</sup>인 봉을 매달고 600kg의 추를 그 자유단에 달았더니 재료의 허용인장응력에 도달하였다. 이봉의 인장강도가 400kg/cm<sup>2</sup>이라면 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 유지한

- 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 1m<sup>3</sup>/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 원주 방향 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 2중관으로 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 체류하지 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(m<sup>3</sup>), 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 3m<sup>3</sup>                      ② 5m<sup>3</sup>
  - ③ 10m<sup>3</sup>                  ④ 20m<sup>3</sup>
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 5m<sup>3</sup>이상의 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**

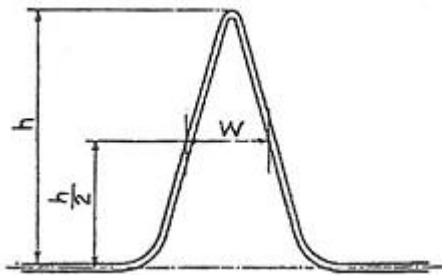
- 61. 가스미터 중 실측식에 속하지 않는 것은?  
 ① 건식                              ② 회전식  
 ③ 습식                              ④ 오리피스식
- 62. 다음 중 온도측정 범위가 가장 좁은 온도계는?  
 ① 알루미나-크로멜              ② 구리-콘스탄탄  
 ③ 수은                              ④ 백금-백금·로듐
- 63. 습도를 측정하는 가장 간편한 방법은?  
 ① 노점을 측정                    ② 비점을 측정  
 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 CH<sub>4</sub>                              ② Cl<sub>2</sub>

- ③ COCl<sub>2</sub>                            ④ NH<sub>3</sub>
- 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/cm<sup>2</sup>일 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 O<sub>2</sub>                                ② N<sub>2</sub>  
 ③ CH<sub>4</sub>                              ④ CO<sub>2</sub>
- 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/cm<sup>2</sup>의 증기압이 작용하고 있을 때 탱크 밑에 작용하는 압력은 몇 kgf/cm<sup>2</sup>인가?  
 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<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, CO  
 ② CO<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO  
 ③ CO, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>  
 ④ CO, O<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>

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 4m<sup>3</sup>/h일 경우 최소유량의 상한 값은?  
 ① 4L/h                          ② 8L/h  
 ③ 16L/h                        ④ 25L/h

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