



- ① 정전기                      ② 기화열
- ③ 자연발화                    ④ 단열압축

20. 소염거리(소염직경)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 소염 직경은 소염거리 보다도 보통 20~25%정도 크다.
  - ② 소염 거리가하에서 불꽃이 꺼지는 이유는 미연소가스에 열이 쉽게 축열되기 때문이다.
  - ③ 가스 연소 기구의 노즐 크기는 역화를 방지하기 위해 소염직경보다 작은 것이 일반적이다.
  - ④ 두 개의 평행평판 사이의 거리가 좁아지면 화염이 더 이상 전파되지 않는 거리의 한계치가 있는데, 이를 소염거리라 한다.

**2과목 : 가스설비**

21. 이음새 없는(Seamless) 용기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 초저온 용기의 재료에는 주로 탄소강이 사용된다.
  - ② 고압에 견디기 쉬운 구조이다.
  - ③ 내압에 대한 응력분포가 균일하다.
  - ④ 제조법에는 만네스만식이 대표적이다.
22. 다음 중 흡수식냉동기의 기본사이클에 해당하지 않는 것은?
- ① 흡수                        ② 압축
  - ③ 응축                        ④ 증발
23. 전양정:27[m], 유량:1.2[m<sup>3</sup>/min], 펌프의 효율:80[%]인 경우 펌프의 축동력 L[Ps]는 얼마인가?(단, 액체의 비중은 1,000[kg/m<sup>3</sup>]이다.)
- ① 9[Ps]                        ② 3[Ps]
  - ③ 12[Ps]                      ④ 6[Ps]
24. 1단감압식저압조정기의 입구압력 범위는 얼마인가?
- ① 0.01~0.1MPa              ② 0.1~1.56MPa
  - ③ 0.07~1.56MPa            ④ 조정압력이상~1.56MPa
25. 냉동설비에 사용되는 냉매가스의 구비조건으로 옳지 않은 것은?
- ① 안전성이 있어야 한다.
  - ② 증기의 비체적이 커야 한다.
  - ③ 증발열이 커야 한다.
  - ④ 응고점이 낮아야 한다.
26. LPG 를 이송시키는 펌프에 베이퍼록(Vapor lock)의 발생을 방지하기 위한 조치로 가장 옳은 것은?
- ① 펌프의 회전속도를 빠르게 한다.
  - ② 탱크를 냉각 시킨다.
  - ③ 흡입배관의 관경을 크게 한다.
  - ④ 펌프의 설치 위치를 높인다.
27. "잔가스용기" 라 함은 고압가스의 충전압력이 얼마인 상태를 말하는가?
- ① 1/2 미만                    ② 1/3 미만
  - ③ 1/4 미만                    ④ 1/5 미만
28. 배관내 가스 중의 수분 응축 또는 관연결 잘못으로 부식으

로 인하여 지하수가 침입하여 가스의 공급이 중단되는 것을 방지하기 위해 설치하는 것은?

- ① 세척기                      ② 수취기
- ③ 압송기                      ④ 정압기

29. 압축기 윤활유 선택시 유의사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 열안전성이 커야 한다.
  - ② 화학반응성이 작아야 한다.
  - ③ 항유화성(抗油化性)이 커야 한다.
  - ④ 인화점과 응고점이 높아야 한다.
30. 다음 고압가스 안전장치(밸브)중 고온에서의 사용이 적당하지 않은 밸브는?
- ① 중추식                      ② 파열판식
  - ③ 가용전식                    ④ 스프링식
31. 다음 중 옳은 설명은?
- ① 비례 한도내에서 응력과 변형은 반비례한다.
  - ② 탄성 한도내에서 가로와 세로 변형률의 비는 재료에 관계없이 일정한 값이 된다.
  - ③ 안전율은 파괴강도와 허용응력에 각각 비례한다.
  - ④ 인장시험에서 하중을 제거시킬 때 변형이 원상태로 되돌아가는 최대 응력값을 탄성한도라 한다.
32. 저온 장치용 금속재료로 적당하지 않은 것은?
- ① 탄소강                      ② 황동
  - ③ 9 % 니켈강                ④ 18-8 스테인레스강
33. 가연성 액화가스를 탱크로리로 충전하던 중 탱크로리와 충전관과의 접합부분으로부터 액화가스가 급격히 누설하였다. 이 때 가장 먼저 조치해야 할 사항은?
- ① 소화기를 준비하여 화재에 대비한다.
  - ② 역류밸브를 가동하여 가스를 회수한다.
  - ③ 긴급차단밸브를 조작하여 가스를 차단한다.
  - ④ 탱크로리를 급히 안전한 장소로 대피시킨다.
34. 고압 가스 용기에 사용되는 강은 탄소, 인, 유황의 함유량을 제한하고 있다. 제한하는 이유로 옳지 않은 것은?
- ① 인의 양이 많아지면 연신율이 감소한다.
  - ② 황이 많아지면 고온가공성을 나쁘게 한다.
  - ③ 탄소량이 증가하면 연신율 충격치는 증가 한다.
  - ④ 구리의 양이 많아지면 냉간가공성이 나빠진다.
35. 고압가스 냉동제조시설의 자동제어장치에 해당하지 않는 것은?
- ① 저압차단장치                ② 과부하보호장치
  - ③ 자동급수 및 살수장치      ④ 단수보호장치
36. 냉동기를 사용하여 0℃ 물 1 ton을 0℃ 얼음으로 만드는 데 30시간이 걸렸다면 이 냉동기의 용량은? (단, 1냉동톤 =3,320kcal/hr)
- ① 약 0.3 냉동톤              ② 약 0.8 냉동톤
  - ③ 약 1.3 냉동톤              ④ 약 1.8 냉동톤
37. 고압배관에 사용할 수 있는 탄소강 강관의 기호는?
- ① SG                          ② SPSS

③ SPPH

④ SPPW

38. 도시가스 제조에서 사이크리식 접촉분해(수증기개질)법에 사용하는 원료로 옳은 것은?

- ① 천연가스에서 원유에 이르는 넓은 범위의 원료를 사용할 수 있다.
- ② 석탄 또는 코크스만 사용할 수 있다.
- ③ 메탄만 사용할 수 있다.
- ④ 프로판만 사용할 수 있다.

39. 배관 연장 225m 의 본관에 200m<sup>3</sup>/h 의 가스를 흐르게 하려면 관경을 얼마로 하면 좋은가? (단, 기점-종점간의 압력강하를 : 15mmH<sub>2</sub>O, 가스비중 : 0.64, 유량계수를 : 0.707로 한다.)

- ① 약10cm                      ② 약15cm
- ③ 약25cm                      ④ 약30cm

40. 고압장치 배관에 발생된 열응력을 제거하기 위한 이음이 아닌 것은?

- ① 상온스프링(cold spring)              ② 슬라이드 이음
- ③ 벨로우즈 이음                              ④ 플랜지 이음

**3과목 : 가스안전관리**

41. LP가스용 금속플렉시블호스에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 호스 이음쇠는 플레어 또는 유니온의 접속기능을 갖추어야 한다.
- ② 호스의 길이는 한쪽 이음쇠의 끝에서 다른 쪽 이음쇠까지로 하며 길이허용오차는 + 4% , - 3% 이내로 한다.
- ③ 스테인레스강은 튜브의 재료로 사용하여서는 아니 된다.
- ④ 호스의 내열성시험은 100 ± 2℃ 에서 30 분간 유지 후 균열 등의 이상이 없어야 한다.

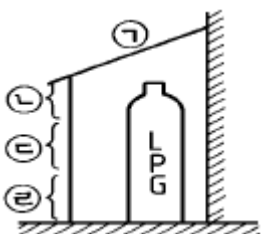
42. 안전구역내의 고압가스설비는 그 외면으로부터 다른 안전구역안에 있는 고압가스설비의 외면까지 몇 m 이상의 거리를 유지하여야 하는가?

- ① 10m 이상                      ② 20m 이상
- ③ 30m 이상                      ④ 40m 이상

43. 소비중에는 물론 이동, 저장중에도 아세틸렌 용기를 세워두는 이유는?

- ① 아세틸렌이 공기보다 가볍기 때문에
- ② 아세톤의 누출을 막기 위해서
- ③ 아세틸렌이 쉽게 나오게 하기 위해서
- ④ 정전기를 방지하기 위해서

44. LP 가스 용기에 그림과 같이 차광시설을 할 때 완전히 밀폐하여서는 안되는 부분은?



- ① ㉠                                      ② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

45. LPG 자동차의 용기에 설치하는 과충전 방지장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 충전용량이 용기내용적의 85% 를 충전한 경우에는 충전이 되지 않아야 한다.
- ② 눈으로 보아 사용상 유해한 흠, 균열 등 결함이 없어야 한다.
- ③ 설정점은 용이하게 변경할 수 있어야 한다.
- ④ 3MPa 이상의 압력으로 실시하는 내압시험에 합격한 것 이어야 한다.

46. 공기액화분리에 의한 산소와 질소 제조시설에 아세틸렌가스가 소량 혼입되었다. 이 때 발생가능한 현상 중 가장 옳은 것은?

- ① 산소 아세틸렌이 혼합되어 순도가 감소한다.
- ② 아세틸렌이 동결되어 파이프를 막고 밸브를 고장낸다.
- ③ 질소와 산소 분리 시 비점차이의 변화로 분리를 방해한다.
- ④ 응고되어 이동하다가 구리와 접촉하여 산소 중에서 폭발할 가능성이 있다.

47. 일반도시가스공급시설인 정압기의 분해점검 주기는?

- ① 1주일에 1회이상                      ② 1월에 1회이상
- ③ 1년에 1회이상                              ④ 2년에 1회이상

48. 암모니아에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 증발잠열이 크므로 냉동기 냉매에 사용한다.
- ② 물에 잘 용해한다.
- ③ 암모니아 건조제로서 진한 황산을 사용한다.
- ④ 암모니아용의 장치에는 직접 동을 사용할 수 없다.

49. 가스의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 아세틸렌을 25kg/cm<sup>2</sup> 이상으로 충전할 때는 질소, 메탄 등의 희석제를 첨가한다.
- ② 암모니아는 공기중 연소하면 수소와 아산화질소로 되므로 이 방법이 제해조치로 쓰인다.
- ③ 시안화수소는 독성이 있고 수분을 함유하여도 안정하다.
- ④ 암모니아는 고온, 고압에서는 강재와는 반응하지 않으므로 강재용기에 저장한다.

50. 고압가스를 제조하고자 하는 자가 허가를 받아야 하는 행정기관은?

- ① 산업자원부장관
- ② 서울특별시장 및 광역시장
- ③ 시장, 군수, 구청장
- ④ 가스안전공사사장

51. 액화석유가스사용시설의 충전용 주관에 설치된 압력계의 점검 주기는?

- ① 월 1회 이상                              ② 분기 1회 이상
- ③ 6월 1회 이상                              ④ 년 1회 이상

52. 배관용 밸브에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 개폐용 핸들휠은 열림방향이 시계바늘 반대방향이어야 한다.

- ② 볼밸브는 완전히 열렸을 때 핸들방향과 유로의 방향이 평행이어야 한다.
- ③ 용접식 밸브는 용접부에 대하여 방사선 투과시험결과 2급 이상이어야 한다.
- ④ 밸브의 시트는 0.6MPa 이상의 공기 등으로 1분 이상 가압 하였을 때 누출이 없어야 한다.

53. 가연성가스와 독성가스의 누출 시 가스누출검지경보장치의 경보농도로 각각 옳은 것은?

- ① 폭발하한계의 25%이하, 허용농도이하
- ② 폭발하한계의 50%이하, 허용농도이하
- ③ 폭발하한계의 25%이하, 허용농도의 50%이하
- ④ 폭발하한계의 50%이하, 허용농도의 50%이하

54. LPG 판매 사업소의 시설 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 가스누출경보기는 용기보관실에 설치하되 일체형으로 설치한다.
- ② 용기보관실의 전기설비 스위치는 용기보관실 외부에 설치한다.
- ③ 용기보관실의 실내온도는 40℃ 이하로 유지하여야 한다.
- ④ 용기보관실 및 사무실은 동일부지내에 구분하여 설치한다.

55. 가스의 누출에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 핀홀에서 가스의 누출량은 핀홀내경이 크거나 핀홀경의 길이가 길면 증대한다.
- ② 영소용기의 핀홀에서 가스가 누출 시 물을 뿌려 냉각시키면 누출량을 감소시킬 수 있다.
- ③ 할로겐 누출검사는 정밀도가 양호하고 비누물로 검출할 수 없는 소량의 누출도 검지할 수 있다.
- ④ 천연가스는 공기보다 무거워 누출 시는 낮은 곳에 체류하기 쉽다.

56. 도시가스제조공정에서 원료 중에 함유되어 있는 황은 열분해 등으로 가스 중에 불순물로서 혼입하여 온다. 혼입하여 오는 황분을 제거하는 방법으로 건식탈황법에서 사용하는 탈황제는?

- ① 탄산나트륨(Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)
- ② 산화철(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · 3H<sub>2</sub>O)
- ③ 암모니아수(NH<sub>4</sub>OH)
- ④ 염화칼슘(CaCl<sub>2</sub>)

57. 원통형 용기를 다음과 같은 허용응력[kg/mm<sup>2</sup>]과 인장강도[kg/mm<sup>2</sup>]의 재료를 사용할 경우 안정성이 가장 높은 것은?

- ① 허용응력 15, 인장강도 45
- ② 허용응력 20, 인장강도 50
- ③ 허용응력 25, 인장강도 60
- ④ 허용응력 30, 인장강도 70

58. 고압가스 안전관리법에 의한 용기에 충전하는 시안화수소의 순도는?

- ① 92% 이상                      ② 95% 이상
- ③ 96% 이상                      ④ 98% 이상

59. 다음에서 폭발범위에 대한 설명으로 옳게 나열된 것은?

① 일반적으로 온도가 높으면 폭발범위는 넓어진다.  
 ② 가연성가스와 공기혼합가스에 질소를 혼합하면 폭발범위는 넓어진다.  
 ③ 일산화탄소와 공기혼합가스의 폭발범위는 압력이 증가하면 넓어진다.

- ① ①                                      ② ③
- ③ ②, ③                                ④ ①, ②, ③

60. 액화석유가스의 자동차 용기 충전시설 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 가스주입기는 투터치형으로 할 것
- ② 충전기의 충전호스의 길이는 5m 이내로 할 것
- ③ 충전호스에 과도한 인장력이 가해졌을 때 충전기와 가스주입기가 분리될 수 있는 안전장치를 설치할 것
- ④ 정전기를 유효하게 제거할 수 있는 정전기 제거장치를 설치할 것

**4과목 : 가스계측**

61. 다음 중 실측식 가스미터가 아닌 것은?

- ① 다이어프램식 가스미터
- ② 와류식 가스미터
- ③ 회전자식 가스미터
- ④ 습식 가스미터

62. 게이지 압력을 나타내는 식은?

- ① Pg=대기압-진공압                      ② Pg=절대압-대기압
- ③ Pg=대기압+절대압                      ④ Pg=절대압

63. 유입된 가스가 일정한 액면 안에 있는 계량통을 회전시켜 이 회전수를 재어 가스유량을 측정하는 기구는?

- ① 벤츨리미터                                ② 습식가스미터
- ③ 터빈식가스미터                            ④ 와류량계

64. 나프탈렌 분석에 적당한 분석방법은?

- ① 요드적정법                                ② 중화적정법
- ③ 가스크로마토그래피법                      ④ 흡수평량법

65. 가스미터의 표시에 다음과 같은 내용이 있었다. 설명이 바른 것은?

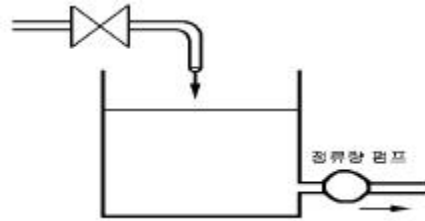
0.6[l/rev], MAX1.8[m<sup>3</sup>/hr]

- ① 기준실 1주기 체적이 0.6[l ], 사용 최대 유량은 시간당 1.8[m<sup>3</sup>]이다.
- ② 계량실 1주기 체적이 0.6[l ], 사용 감도 유량은 시간당 1.8[m<sup>3</sup>]이다.
- ③ 기준실 1주기 체적이 0.6[l ], 사용 감도 유량은 시간당 1.8[m<sup>3</sup>]이다.
- ④ 계량실 1주기 체적이 0.6[l ], 사용 최대 유량은 시간당 1.8[m<sup>3</sup>]이다.

66. 액위(liquid level)를 측정할 수 있는 액면계측기가 아닌 것은?

- ① 부자식액면계                      ② 압력식액면계
  - ③ 용적식액면계                      ④ 방사선액면계
67. 가스미터의 기밀시험 압력은 얼마인가?
- ① 700mmH<sub>2</sub>O                      ② 1000mmH<sub>2</sub>O
  - ③ 500mmH<sub>2</sub>O                      ④ 1200mmH<sub>2</sub>O
68. 캐리어가스의 유량이 50ml/min 이고, 기록지의 속도가 3cm/min 일 때 어떤 성분시료를 주입하였더니 주입점에서 성분의 피크크기의 길이가 15cm 였다면 지속용량은?
- ① 10ml                                  ② 250ml
  - ③ 150ml                                ④ 750ml
69. 시험대상인 가스미터의 유량이 350m<sup>3</sup>/h 이고 기준 가스미터의 지시량이 330m<sup>3</sup>/h 일 때 가스미터의 오차율은?
- ① 4.4%                                ② 5.7%
  - ③ 6.1%                                ④ 7.5%
70. 시료 가스를 각각 특정한 흡수액에 흡수시켜 흡수 전후의 가스체적을 측정하여 가스의 성분을 분석하는 방법이 아닌 것은?
- ① 오르자트(Orsat)법                      ② 험펠(Hempel)법
  - ③ 게겔(Gockel)법                      ④ 적정(滴定)법
71. 메탄, 에틸알콜, 아세톤 등을 검지하고자 할 때 올바른 검지법은?
- ① 시험지법                              ② 흡광광도법
  - ③ 가연성 가스검출기                      ④ 검지관법
72. 막식가스미터에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
- ① 저가이다.
  - ② 일반수요가에 널리 사용된다.
  - ③ 정확한 계량이 가능하다.
  - ④ 부착 후의 유지관리의 필요성이 없다.
73. 열전 온도계를 수은 온도계와 비교했을 때 갖는 장점이 아닌 것은?
- ① 열용량이 크다.
  - ② 국부온도의 측정이 가능하다.
  - ③ 측정온도범위가 크다.
  - ④ 응답속도가 빠르다.
74. 다음 온도계 중 노(爐) 내의 온도측정이나 벽돌의 내화도 측정용으로 적당한 것은?
- ① 더어미스터                      ② 제겔콘
  - ③ 색온도계                              ④ 광고온도계
75. 가스가 가스미터를 통과하지 못하는 불통의 발생 원인과 거리가 먼 것은?
- ① 크랭크축이 녹슬었을 때
  - ② 밸브시트에 이물질이 정착됐을 때
  - ③ 회전장치에 고장이 발생했을 때
  - ④ 계량막이 파손되었을 때
76. 열전대 온도계의 구성 요소에 해당하지 않는 것은?
- ① 보호관                                ② 열전대선

- ③ 보상 도선                              ④ 저항체 소자
77. 표준 계측기기의 구비조건으로 옳지 않은 것은?
- ① 경년변화가 클 것
  - ② 안정성이 높을 것
  - ③ 정도가 높을 것
  - ④ 외부조건에 대한 변형이 적을 것
78. 계량기의 감도가 좋으면 어떠한 변화가 오는가?
- ① 측정시간이 짧아진다.
  - ② 측정범위가 좁아진다.
  - ③ 측정범위가 넓어지고, 정도가 좋다.
  - ④ 폭 넓게 사용할 수가 있고, 편리하다.
79. 온도 25℃, 노점 19℃ 인 공기의 상대습도를 구하면? (단, 25℃ 및 19℃에서의 포화수증기압은 각각 23.76mmHg 및 16.47mmHg 이다.)
- ① 56 %                                  ② 69 %
  - ③ 78 %                                  ④ 84 %
80. 다음 그림과 같이 유출량은 일정할 때 유입량이 증가됨에 따라 수위가 상승하여 평형을 이루지 못하고 넘치게 되는 제어계의 요소에 해당되는 것은?



- ① 적분요소                              ② 미분요소
- ③ 낭비시간요소                      ④ 2차지연요소

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