

- ① 온도를 높인다. ② 압력을 높인다.
- ③ 온도를 낮춘다. ④ 압력을 낮춘다.

20. 탄소 2kg을 완전연소시켰을 때 발생한 연소가스(CO₂)의 양은 얼마인가?
- ① 3.66kg ② 7.33kg
 - ③ 8.89kg ④ 12.34kg

2과목 : 가스설비

21. 도시가스 제조과정 중 촉매 존재하에 약 400~800℃의 온도에서 수증기와 탄화수소를 반응시켜 CH₄, H₂, CO, CO₂ 등으로 변화시키는 프로세스는?
- ① 열분해프로세스 ② 부분연소프로세스
 - ③ 접촉분해프로세스 ④ 수소화분해프로세스
22. 직류전철 등에 의한 누출전류의 영향을 받는 배관에 적합한 전기방식법은?
- ① 희생양극법 ② 교호법
 - ③ 배류법 ④ 외부전원법
23. 전양정이 54m, 유량이 1.2m³/min 인 펌프로 물을 이송하는 경우, 이 펌프의 축동력은 약 몇 PS 인가? (단, 펌프의 효율은 80%, 물의 밀도는 1g/cm³ 이다.)
- ① 13 ② 18
 - ③ 23 ④ 28
24. LNG 수입기지에서 LNG를 NG로 전환하기 위하여 가열원을 해수로 기화시키는 방법은?
- ① 냉열기화
 - ② 중앙매체식기화기
 - ③ Open Rack Vaporizer
 - ④ Submerged Conversion Vaporizer
25. Vapor-Rock 현상의 원인과 방지 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 흡입관 지름을 작게 하거나 펌프의 설치위치를 높게 하여 방지할 수 있다.
 - ② 흡입관로를 청소하여 방지할 수 있다.
 - ③ 흡입관로의 막힘, 스케일 부착 등에 의해 저항이 증대했을 때 원인이 된다.
 - ④ 액 자체 또는 흡입배관 외부의 온도가 상승될 때 원인이 될 수 있다.
26. 저압 가스 배관에서 관의 내경이 1/2로 되면 압력손실은 몇 배가 되는가? (단, 다른 모든 조건은 동일한 것으로 본다.)
- ① 4 ② 16
 - ③ 32 ④ 64
27. 사용압력이 60kg/cm², 관의 허용응력이 20kg/mm² 일 때의 스케줄 번호는 얼마인가?
- ① 15 ② 20
 - ③ 30 ④ 60

28. 도시가스 배관 등의 용접 및 비파괴검사 중 용접부의 육안 검사에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 보강 덧붙임은 그 높이가 모재 표면보다 낮지 않도록 하고, 3mm 이상으로 할 것
 - ② 외면의 언더컷은 그 단면이 V자형으로 되지 않도록 하며, 1개의 언더컷 길이 및 깊이는 각각 30mm 이하 및 0.5mm 이하일 것
 - ③ 용접부 및 그 부근에는 균열, 아크 스트라이크, 위해하다고 인정되는 지그의 흔적, 오버랩 및 피트 등의 결함이 없을 것
 - ④ 비드 형상이 일정하며, 슬러그, 스파터 등이 부착되어 있지 않을 것
29. 기화장치의 성능에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 온수가열방식은 그 온수의 온도가 80℃ 이하이어야 한다.
 - ② 증가열방식은 그 온수의 온도가 120℃ 이하이어야 한다.
 - ③ 기화통 내부는 밀폐구조로 하며 분해할 수 없는 구조로 한다.
 - ④ 액유출방지장치로서의 전자식밸브는 액화가스 인입부의 필터 또는 스트레이너 후단에 설치한다.
30. 동일한 펌프로 회전수를 변경시킬 경우 양정을 변화시켜 상사 조건이 되려면 회전수와 유량은 어떤 관계가 있는가?
- ① 유량에 비례한다. ② 유량에 반비례한다.
 - ③ 유량의 2승에 비례한다. ④ 유량의 2승에 반비례한다.
31. 도시가스 정압기 출구 측의 압력이 설정압력보다 비정상적으로 상승하거나 낮아지는 경우에 이상 유무를 상황실에서 알 수 있도록 알려 주는 설비는?
- ① 압력기록장치 ② 이상압력통보설비
 - ③ 가스 누출경보장치 ④ 출입문 개폐통보장치
32. 가연성가스를 충전하는 차량에 고정된 탱크 및 용기에 부착되어 있는 안전밸브의 작동압력으로 옳은 것은?
- ① 상용압력의 1.5배 이하
 - ② 상용압력의 10분의 8 이하
 - ③ 내압시험 압력의 1.5배 이하
 - ④ 내압시험 압력의 10분의 8 이하
33. 자연기화와 비교한 강제기화기 사용 시 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 기화량을 가감할 수 있다.
 - ② 공급가스의 조성이 일정하다.
 - ③ 설비장소가 커지고 설비비는 많이 든다.
 - ④ LPG 종류에 관계없이 한랭 시에도 충분히 기화된다.
34. 재료의 성질 및 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 비례 한도 내에서 응력과 변형은 반비례한다.
 - ② 안전율은 파괴강도와 허용응력에 각각 비례한다.
 - ③ 인장시험에서 하중을 제거시킬 때 변형이 원상태로 되돌아가는 최대 응력값을 탄성한도라 한다.
 - ④ 탄성한도 내에서 가로와 세로 변형률의 비는 재료에 관계없이 일정한 값이 된다.
35. 펌프에서 일어나는 현상 중, 송출압력과 송출유량 사이에

주기적인 변동이 일어나는 현상은?

- ① 서징현상 ② 공동현상
- ③ 수격현상 ④ 진동현상

36. 냉동기에 대한 옳은 설명으로만 모두 나열된 것은?

- ㉠ CFC 냉매는 염소, 불소, 탄소만으로 화합된 냉매이다.
- ㉡ 물을 비체적이 커서 증기 압축식 냉동기에 적당하다.
- ㉢ 흡수식 냉동기는 서로 잘 용해하는 두 가지 물질을 사용한다.
- ㉣ 냉동기의 냉동효과는 냉매가 흡수한 열량을 뜻한다.

- ① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉢
- ③ ㉠, ㉣ ④ ㉠, ㉢, ㉣

37. 정류(Rectification)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 비점이 비슷한 혼합물의 분리에 효과적이다.
- ② 상층의 온도는 하층의 온도보다 높다.
- ③ 환류비를 크게 하면 제품의 순도는 좋아진다.
- ④ 포종탑에서는 액량이 거의 일정하므로 접촉효과가 우수하다.

38. 고압가스 설비에 설치하는 압력계의 최고 눈금은?

- ① 상용압력의 2배 이상, 3배 이하
- ② 상용압력의 1.5배 이상, 2배 이하
- ③ 내압시험 압력의 1배 이상, 2배 이하
- ④ 내압시험 압력의 1.5배 이상, 2배 이하

39. 천연가스의 비점은 약 몇 °C 인가?

- ① -84 ② -162
- ③ -183 ④ -192

40. 가스 용기재료의 구비조건으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 내식성을 가질 것
- ② 무게가 무거울 것
- ③ 충분한 강도를 가질 것
- ④ 가공 중 결함이 생기지 않을 것

3과목 : 가스안전관리

41. 고압가스 용기의 보관에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 독성가스, 가연성 가스 및 산소용기는 구분한다.
- ② 충전용기 보관은 직사광선 및 온도와 관계없다.
- ③ 잔가스 용기와 충전용기는 구분한다.
- ④ 가연성 가스 용기보관장소에는 방폭형 휴대용 손전등 등의 등화를 휴대하지 않는다.

42. 고압가스 분출 시 정전기가 가장 발생하기 쉬운 경우는?

- ① 가스의 온도가 높을 경우
- ② 가스의 분자량이 적을 경우
- ③ 가스 속에 액체 미립자가 섞여 있을 경우

④ 가스가 충분히 건조되어 있을 경우

43. 냉동기를 제조하고자 하는 자가 갖추어야 할 제조설비가 아닌 것은?

- ① 프레스 설비 ② 조립 설비
- ③ 용접 설비 ④ 도막측정기

44. 일반도시가스사업제조소의 도로 밑 도시가스배관 직상단에는 배관의 위치, 흐름방향을 표시한 라인마크(Line Mark)를 설치(표시)하여야 한다. 직선 배관인 경우 라인마크의 최소 설치간격은?

- ① 25m ② 50m
- ③ 100m ④ 150m

45. 액화석유가스 저장탱크에는 자동차에 고정된 탱크에서 가스를 이입할 수 있도록 로딩암을 건축물 내부에 설치할 경우 환기구를 설치하여야 한다. 환기구 면적의 합계는 바닥면적의 얼마 이상을 기준으로 하는가?

- ① 1% ② 3%
- ③ 6% ④ 10%

46. 가연성가스를 충전하는 차량에 고정된 탱크에 설치하는 것으로, 내압시험 압력의 10분의 8 이하의 압력에서 작동하는 것은?

- ① 역류방지밸브 ② 안전밸브
- ③ 스톱밸브 ④ 긴급차단장치

47. 차량에 고정된 탱크의 운반기준에서 가연성가스 및 산소탱크의 내용적은 얼마를 초과할 수 없는가?

- ① 18000L ② 12000L
- ③ 10000L ④ 8000L

48. 공기액화분리장치의 액화산소 5L 중에 메탄 360mg, 에틸렌 196mg 이 섞여 있다면 탄화수소 중 탄소의 질량(mg)은 얼마인가?

- ① 438 ② 458
- ③ 469 ④ 500

49. 산소 용기를 이동하기 전에 취해야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 안전밸브를 떼어 낸다. ② 밸브를 잠근다.
- ③ 조정기를 떼어 낸다. ④ 캡을 확실히 부착한다.

50. 고압가스 용기 파열사고의 주요 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 용기의 내압력(耐壓力) 부족
- ② 용기밸브의 용기에서의 이탈
- ③ 용기내압(內壓)의 이상상승
- ④ 용기 내에서의 폭발성혼합가스의 발화

51. 내용적이 25000L 인 액화산소 저장탱크의 저장능력은 얼마인가? (단, 비중은 1.04 이다.)

- ① 26000 kg ② 23400 kg
- ③ 22780 kg ④ 21930 kg

52. 다음 중 독성가스와 그 제독제가 옳지 않게 짝지어진 것은?

- ① 아황산가스 : 물 ② 포스겐 : 소석회

- ③ 황화수소 : 물 ④ 염소 : 가성소다 수용액
53. 용기에 의한 액화석유가스 사용시설에서 과압안전장치 설치 대상은 자동절체기가 설치된 가스설비의 경우 저장능력의 몇 kg 이상인가?
 ① 100 kg ② 200 kg
 ③ 400 kg ④ 500 kg
54. 용접부의 용착상태의 양부를 검사할 때 가장 적당한 시험은?
 ① 인장시험 ② 경도시험
 ③ 충격시험 ④ 피로시험
55. 수소의 성질에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 모든 가스 중에 가장 가볍다.
 ② 열전달률이 아주 작다.
 ③ 폭발범위가 아주 넓다.
 ④ 고온, 고압에서 강제 중의 탄소와 반응한다.
56. 일정 기준 이상의 고압가스를 적재 운반시에는 운반책임자가 동승한다. 다음 중 운반책임자의 동승기준으로 틀린 것은?
 ① 가연성 압축가스 : 300m³ 이상
 ② 조연성 압축가스 : 600m³ 이상
 ③ 가연성 액화가스 : 4000kg 이상
 ④ 조연성 액화가스 : 6000kg 이상
57. 다음 중 특정고압가스에 해당하는 것만으로 나열된 것은?
 ① 수소, 아세틸렌, 염화가스, 천연가스, 포스겐
 ② 수소, 산소, 액화석유가스, 포스핀, 압축디보레인
 ③ 수소, 염화수소, 천연가스, 포스겐, 포스핀
 ④ 수소, 산소, 아세틸렌, 천연가스, 포스핀
58. 아세틸렌가스를 2.5MPa의 압력으로 압축할 때 첨가하는 희석제가 아닌 것은?
 ① 질소 ② 메탄
 ③ 일산화탄소 ④ 산소
59. LP가스 사용시설의 배관 내용적이 10L인 저압배관에 압력 계로 기밀시험을 할 때 기밀시험 압력 유지시간은 얼마인가?
 ① 5분 이상 ② 10분 이상
 ③ 24분 이상 ④ 48분 이상
60. 액화염소 2000kg을 차량에 적재하여 운반할 때 휴대하여야 할 소화기는 몇 kg 이상을 기준으로 하는가?
 ① 10 ② 20
 ③ 30 ④ 40

4과목 : 가스계측

61. 바이메탈 온도계에 사용되는 변환 방식은?
 ① 기계적 변환 ② 광학적 변환
 ③ 유도적 변환 ④ 전기적 변환
62. 계량, 계측기의 교정이라 함은 무엇을 뜻하는가?

- ① 계량, 계측기의 지시값과 표준기의 지시값과의 차이를 구하여 주는 것
 ② 계량, 계측기의 지시값을 평균하여 참값과의 차이가 없도록 가산하여 주는 것
 ③ 계량, 계측기의 지시값과 참값과의 차를 구하여 주는 것
 ④ 계량, 계측기의 지시값을 참값과 일치하도록 수정하는 것
63. 주로 기체연료의 발열량을 측정하는 열량계는?
 ① Richter 열량계 ② Scheel 열량계
 ③ Junker 열량계 ④ Thomson 열량계
64. 염소(Cl₂)가스 누출 시 금지하는 가장 적당한 시험지는?
 ① 연당지 ② KI-전분지
 ③ 초산벤젠지 ④ 염화제일구리착염지
65. 전기식 제어방식의 장점으로 틀린 것은?
 ① 배선작업이 용이하다.
 ② 신호전달 지연이 없다.
 ③ 신호의 복잡한 취급이 쉽다.
 ④ 조작속도가 빠른 비례 조작부를 만들기 쉽다.
66. 오리피스로 유량을 측정하는 경우 압력차가 4배로 증가하면 유량은 몇 배로 변하는가?
 ① 2배 증가 ② 4배 증가
 ③ 8배 증가 ④ 16배 증가
67. 내경 50mm의 배관에서 평균유속 1.5m/s의 속도로 흐를 때의 유량(m³/h)은 얼마인가?
 ① 10.6 ② 11.2
 ③ 12.1 ④ 16.2
68. 습증기의 열량을 측정하는 기구가 아닌 것은?
 ① 조리개 열량계 ② 분리 열량계
 ③ 과열 열량계 ④ 봄베 열량계
69. 가스크로마토그래피에 사용되는 운반기체의 조건으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 순도가 높아야 한다.
 ② 비활성이어야 한다.
 ③ 독성이 없어야 한다.
 ④ 기체 확산을 최대로 할 수 있어야 한다.
70. 막식 가스미터 고장의 종류 중 부동(不動)의 의미를 가장 바르게 설명한 것은?
 ① 가스가 크랭크축이 녹슬거나 밸브와 밸브시트가 타르(tar)적착 등으로 통과하지 않는다.
 ② 가스의 누출로 통과하나 정상적으로 미터가 작동하지 않아 부정확한 양만 측정된다.
 ③ 가스가 미터는 통과하나 계량막의 파손, 밸브의 탈락 등으로 계량기시침이 작동하지 않는 것이다.
 ④ 날개나 조절기에 고장이 생겨 회전장치에 고장이 생긴 것이다.
71. 오르자트 가스분석기에서 CO 가스의 흡수액은?
 ① 30% KOH 용액 ② 염화제1구리 용액

- ③ 피로카를 용액 ④ 수산화나트륨 25% 용액

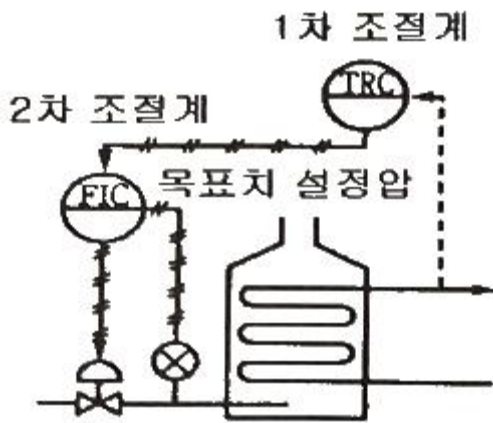
72. 1kΩ 저항에 100V의 전압이 사용되었을 때 소모된 전력은 몇 W 인가?

- ① 5 ② 10
- ③ 20 ④ 50

73. 공업용 계측기의 일반적인 주요 구성으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 전달부 ② 검출부
- ③ 구동부 ④ 지시부

74. 다음 그림과 같은 자동제어 방식은?



- ① 피드백제어 ② 시퀀스제어
- ③ 캐스케이드제어 ④ 프로그램제어

75. 가스의 자기성(磁器性)을 이용하여 검출하는 분석기기는?

- ① 가스크로마토그래피 ② SO₂계
- ③ O₂계 ④ CO₂계

76. 가스미터의 종류 중 정도(정확도)가 우수하여 실험실용 등 기준기로 사용되는 것은?

- ① 막식 가스미터 ② 습식 가스미터
- ③ Roots 가스미터 ④ Orifice 가스미터

77. 후크의 법칙에 의해 작용하는 힘과 변형이 비례한다는 원리를 적용한 압력계는?

- ① 액주식 압력계 ② 점성 압력계
- ③ 부르동관식 압력계 ④ 링밸런스 압력계

78. 루트 가스미터에서 일반적으로 일어나는 고장의 형태가 아닌 것은?

- ① 부동 ② 불통
- ③ 감도 ④ 기차불량

79. 수분 흡수제로 사용하기에 가장 부적당한 것은?

- ① 염화칼륨 ② 오산화인
- ③ 황산 ④ 실리카겔

80. 다음 중 계통오차가 아닌 것은?

- ① 계기오차 ② 환경오차
- ③ 과오오차 ④ 이론오차

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