



- ③ 1633                      ④ 1728
19. 상온, 표준대기압 하에서 어떤 혼합기체의 각 성분에 대한 부피백분율이 각각 CO<sub>2</sub> 20%, N<sub>2</sub> 20%, O<sub>2</sub> 40%, Ar 20%이면 이 혼합기체 중 CO<sub>2</sub> 분압은 약 몇 mmHg인가?  
 ① 152                      ② 252  
 ③ 352                      ④ 452
20. 연소에 있어서 연소의 고발열량과 진발열량과의 의미의 차이는 무엇인가?  
 ① 연소물질이 무엇인가에 따라 고발열량과 진발열량으로 구분된다.  
 ② 연소로 생긴 물을 실제 기체로 생각하는 것이다.  
 ③ 연소로 인해 생긴 수증기의 증발 잠열을 포함하는가 또는 아닌가에 의한 차이이다.  
 ④ 연소열과는 무관한 것이다.

**2과목 : 가스설비**

21. 포스겐가스를 제조하는 방법으로 옳은 것은?  
 ① 물과 염화수소를 저온으로 반응시켜 제조한다.  
 ② 일산화탄소를 활성탄 촉매 하에 염소와 반응시킨다.  
 ③ 일산화탄소와 염화수소를 고온으로 반응시켜 제조한다.  
 ④ 염화수소와 산소를 고온으로 반응시켜 제조한다.
22. 직경 100mm, 행정150mm, 회전수600rpm, 체적효율이 0.8인 2기통 왕복압축기의 송출량은 약 몇m<sup>3</sup>/min인가?  
 ① 0.57                      ② 0.84  
 ③ 1.13                      ④ 1.54
23. 정압기의 기본구조 중 2차 압력을 감지하여 그 2차 압력의 변동을 메인밸브로 전하는 부분은?  
 ① 다이어프램              ② 조정밸브  
 ③ 슬리브                      ④ 웨이트
24. 정압기의 부속설비에 대한 설치 및 유지관리에 대한 사항으로 옳은 것은?  
 ① 정압기 입구배관에 가스압력이 비정상적으로 상승한 경우 통부할 수 있는 경보장치를 설치한다.  
 ② 단독사용자에게 가스를 공급하는 정압기에서 가스가 누출 시 공급자가 상주하는 곳에 통보하는 설비를 한다.  
 ③ 정압기에 바이패스관을 설치하는 경우에는 밸브를 설치하고 그 밸브에 봉인조치를 한다.  
 ④ 단독사용자에게 가스를 공급하는 정압기는 정압기실 출입문 개폐여부 및 긴급차단밸브 개폐여부를 통보하는 경보설비를 설치하지 아니한다.
25. 관내부의 마찰계수를 0.002, 길이 100m, 관의 내경 40mm, 유속 1m/s, 중력가속도 9.8m/s<sup>2</sup> 일 때 마찰에 의한 수두손실은 약 몇 m인가?  
 ① 0.0102                      ② 0.102  
 ③ 1.02                      ④ 10.2
26. 저장탱크에 설치하는 안전밸브는 지면에서 몇m 이상의 높이에 가스방출관을 설치하여야 하는가?  
 ① 2                              ② 5  
 ③ 7                              ④ 10

27. LPG 공급소비시설의 설계 시 유의사항으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 사용목적에 합당한 기능을 가지고 사용상 안전할 것  
 ② 취급이 용이하고, 사용에 편리할 것.  
 ③ 모양에 관계없이 관련시설과의 조화가 되어 있을 것  
 ④ 구조가 간단하고, 시공이 용이할 것
28. 용기 내압시험 시 뷰렛은 300ml의 용적을 가지고 있으며 전증가는 200ml, 항구증가는 15ml 일 때 이 용기의 항구 증가율은?  
 ① 5%                              ② 6%  
 ③ 7.5%                              ④ 8.5%
29. 특수강에 내마멸성, 내식성을 부여하기 위하여 주로 첨가하는 원소는?  
 ① 니켈                              ② 크롬  
 ③ 몰리브덴                      ④ 망간
30. 충전용기의 정의로 옳게 표현된 것은?  
 ① 1/2이상 충전되어 있는 상태의 용기  
 ② 2/3이상 충전되어 있는 상태의 용기  
 ③ 3/5이상 충전되어 있는 상태의 용기  
 ④ 4/5이상 충전되어 있는 상태의 용기
31. 가스계량기의 건물 외부에 설치할 때 바닥으로부터 높이는 얼마가 가장 적당한가? (단.30m<sup>3</sup>/hr 미만에 한한다.)  
 ① 1.6m 이상 2m 이내              ② 1.6m 이하  
 ③ 2.0m 이상                      ④ 2.0m 이하
32. 천연가스의 연소열을 이용하여 LNG를 기화시키는 기화장치?  
 ① ORV                              ② SMV  
 ③ 중간열매체식                      ④ 전기가열식
33. 증기압축 냉동기에서 냉매의 엔탈피가 일정한 기구는?  
 ① 응축기                              ② 증발기  
 ③ 압축기                              ④ 팽창밸브
34. 이음매 없는 용기 제조 시 재료시험 항목이 아닌 것은?  
 ① 인장시험                      ② 충격시험  
 ③ 압력시험                      ④ 기밀시험
35. 고압가스 용기의 충전구에 관한 내용 중 옳은 것은?  
 ① 가연성 가스의 경우 대개 오른 나사이다.  
 ② 충전가스가 암모니아인 경우 왼나사이다.  
 ③ 가스 충전구는 반드시 나사형이어야 한다.  
 ④ 가연성 가스의 경우 대개 왼 나사이다.
36. 고압장치 배관에 발생된 열응력을 제거하기 위한 이음이 아닌 것은?  
 ① 루프형                              ② 슬라이드형  
 ③ 벨로우즈형                      ④ 플랜지형
37. 시안화수소를 충전한 용기의 충전 후 정치시간과 누출검사에 대하여 옳게 설명한 것은?



한다.

- 50. 공기액화분리장치의 액화산소 5L 중에 메탄이 360mg, 에틸렌이 196mg이 섞여 있다면, 탄화수소 중 탄소의 질량(mg)은 얼마인가?  
 ① 438                      ② 458  
 ③ 469                      ④ 500
- 51. 독성가스 사용시설중 배관, 플랜지 및 밸브 접합에 대한 내용으로 가장 적당한 것은?  
 ① 접합은 반드시 가용접에 의하여 한다.  
 ② 용접을 원칙으로 하되 안전상 필요한 강도를 가진 플랜지 접합으로 할 수 있다.  
 ③ 반드시 필요한 인장도를 가진 플랜지를 사용한다.  
 ④ 내산성 재료에 필요한 강도를 가지는 플랜지를 원칙으로 사용한다.
- 52. 액화 가스를 충전한 차량에 고정된 탱크는 그 내부에 액면요동을 방지하기 위하여 무엇을 설치하는가?  
 ① 슬리튜브                      ② 방파판  
 ③ 긴급차단장치                      ④ 역류방지밸브
- 53. 액화석유가스 공급시설에 사용되는 기화기 설치의 장점에 대하여 설명 중 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 가스조성이 일정하다.    ② 공급압력이 일정하다.  
 ③ 연속공급이 가능하다.    ④ 한랭 시에도 공급이 가능하다.
- 54. 가연성가스의 제조설비 또는 전기설비는 방폭성능을 가지는 구조이어야 한다. 방폭성능 구조에서 제외되는 가스는?  
 ① 브롬화메탄                      ② 프로판  
 ③ 수소                              ④ 메탄
- 55. 고압가스 충전용기의 운반기준 중 동일 차량에 적재 운반할 수 없는 것은?  
 ① 염소와 아세틸렌                      ② 질소와 수소  
 ③ 에틸렌과 수소                      ④ 메탄과 수소
- 56. 구내에서 발생한 대형 도시가스 사고 중 대구 도시가스 폭발사고의 주원인은 무엇인가?  
 ① 내관 부식                      ② 내관의 응력부족  
 ③ 부적절한 매설                      ④ 타 공사지 도시가스 배관 손상
- 57. 내용적이 50L 인 용기에 프로판가스를 충전하는 때에는 얼마의 충전량(kg)을 초과할 수 없는가? (단, 충전상수 프로판의 경우 2.35이다)  
 ① 20                              ② 20.4  
 ③ 21.3                              ④ 24.4
- 58. 최고 충전압력이 12MPa 인 압축가스 용기의 내압시험 압력은 몇 MPa인가?  
 ① 16                              ② 18  
 ③ 20                              ④ 25
- 59. 저장탱크에 액화석유가스를 충전하는 때에는 가스의 용량이 상용의 온도에서 그 저장탱크 내용적의 몇%를 넘지 아니하여야 하는가?  
 ① 75                              ② 80

③ 85

④ 90

- 60. 아세틸렌가스 또는 압력이 9.8MPa 이상인 압축가스를 용기에 충전하는 시설에서 방호벽을 설치하지 않아도 되는 경우는?  
 ① 압축기와 그 충전장소 사이  
 ② 압축기와 그 가스충전용기 보관 장소 사이  
 ③ 충전장소와 긴급차단장치 조작 장소 사이  
 ④ 충전장소와 그 충전용주관밸브 조작밸브 사이

**4과목 : 가스계측**

- 61. 압력계 교정 또는 검정용 표준기로 사용되는 압력계는?  
 ① 표준 브르돈관식                      ② 기준 박막식  
 ③ 표준 드럼식                              ④ 기준 분동식
- 62. 회전자형 및 피스톤형 가스미터를 제외한 건식가스미터의 경우 검정증인의 올바른 표시위치는?  
 ① 외부함  
 ② 부피조정장치  
 ③ 눈금 지시부 및 상판의 접합부  
 ④ 분관의 보기 쉬운 부분 및 부관의 출입구
- 63. 가스미터의 원격계측(검침) 시스템에서 원격계측 방법의 종류가 아닌 것은?  
 ① 체트식                              ② 기계식  
 ③ 펄스식                              ④ 전자식
- 64. 기준 가스미터의 지시량이 380m<sup>3</sup>/h이고 시험대상의 가스미터 유량이 400m<sup>3</sup>/h 이라면 이 가스미터의 오차율은 얼마인가?  
 ① 4.0%                              ② 4.2%  
 ③ 5.0%                              ④ 5.2%
- 65. 가스누출경보차단장치에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 원격개폐가 가능하고 누출된 가스를 검지하여 경보를 울리면서 자동으로 가스통로를 차단하는 구조이어야 한다.  
 ② 제어부에서 차단부의 개폐상태를 확인할 수 있는 구조이어야 한다.  
 ③ 차단부가 검지부의 가스검지 등에 의하여 닫힌 후에는 복원조작을 하지 않는 한 열리지 않는 구조이어야 한다.  
 ④ 차단부가 전자밸브인 경우에는 통전 시 닫히고, 정전 시 열리는 구조이어야 한다.
- 66. 다음 중 편위법에 의한 계측기기가 아닌 것은?  
 ① 스프링 저울                              ② 브르돈관 압력계  
 ③ 전류계                              ④ 화학천징
- 67. 다음 중 열전대와 비교한 배금저항온도계의 장점에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 큰 출력을 얻을 수 있다.  
 ② 기준점점의 온도보상이 필요 없다.  
 ③ 측정온도의 상향이 열전대보다 높다.  
 ④ 경시변화가 적으며 안정적이다.
- 68. 소형이며 대용량의 가스 측정에 적합하며 특히 중압가스의

- 계량도 가능한 가스미터는?  
 ① 막식                      ② 루트  
 ③ 습식                      ④ 오리피스
69. 물의 유속과 정압이 각각 3m/s, 0.3kgf/cm<sup>2</sup>일 때 동압은 약 몇 mmH<sub>2</sub>O인가?  
 ① 459                      ② 469  
 ③ 479                      ④ 489
70. 가연성 가스검출기의 종류로서 옳지 않은 것은?  
 ① 리트머스형              ② 안전등형  
 ③ 간섭계형                ④ 열선형
71. 공업용 액면계가 갖추어야 할 조건으로 옳지 않은 것은?  
 ① 연속측정이 가능하고, 고온, 고압에 견디어야 한다.  
 ② 지시, 기록 또는 원격 측정이 가능해야 한다.  
 ③ 자동제어장치에 적용가능하고, 보수가 용이해야 한다.  
 ④ 액위 변화속도가 적고, 액면의 상, 하한계의 적용이 어려워야 한다.
72. 서보기구에 해당되는 제어로서 목표치가 임의의 변화를 하는 제어로 옳은 것은?  
 ① 정치제어                ② 캐스케이드제어  
 ③ 추치제어                ④ 프로세스제어
73. 가스미터 출구측 배관을 수직배관으로 설치하지 않는 가장 큰 이유는?  
 ① 검침 및 수리 등의 작업이 편리하도록 하기 위하여  
 ② 화기 및 습기 등을 피하기 위하여  
 ③ 수분응축으로 밸브의 동결을 방지하기 위하여  
 ④ 설치면적을 줄이기 위하여
74. 대칭 이원자 분자 및 Ar 등의 단원자 분자를 제외한 거의 대부분의 가스를 분석할 수 있으며 선택성이 우수하고 연속 분석이 가능한 가스분석 방법은?  
 ① 적외선법                ② 반응열법  
 ③ 용액전도율법        ④ 열전도율법
75. 50L의 물이 들어 있는 욕조에 온수기를 사용하여 온수를 넣은 결과 17분후에 욕조의 온도가 42℃, 온수량이 150L가 되었다. 이 때 온수기로부터 물에 가한 열량은 약 몇 kcal인가? (단, 가스 발열량 5000kcal/m<sup>3</sup>, 온수기의 가스 소비량 5m<sup>3</sup>/h, 물의 비열 1kcal/kg℃, 수도 및 욕조의 최초 온도는 5℃로 한다)  
 ① 3700                      ② 5000  
 ③ 5550                      ④ 7083
76. 다음 가스분석법 중 물리적 가스 분석법에 해당하지 않는 것은?  
 ① 열전도율법              ② 적외선흡수법  
 ③ 오르자트법              ④ 가스크로마토그래피법
77. 불꽃 연소되면서 생성되는 양이온과 전자에 의한 전위계에 전기적인 신호가 이온생성 가능한 물질에만 감응하는 선택성을 가진 가스크로마토그래피(GC) 검출기는?  
 ① TCD                      ② FID  
 ③ ECD                      ④ FPD

78. 루트미터에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 유량이 일정하거나 변화가 심한 곳, 깨끗하거나 건조하거나 관계없이 모든 가스 타입을 계량하기에 적합하다  
 ② 액체 및 아세틸렌, 바이오가스, 침전가스를 계량하는 데에는 다소 부적합하다.  
 ③ 공업용에 사용되고 있는 이 가스미터는 칼만식과 스웰식의 두 종류가 있다.  
 ④ 측정의 정확도와 예상수명은 가스 흐름 내에 먼지의 과다 퇴적이나 다른 종류의 이물질 출현도에 따라 다르다
79. 전기저항식 습도계의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 저온도의 측정이 가능하고, 응답이 빠르다.  
 ② 고습도에 장기간 방치하면 감습막이 유동한다.  
 ③ 연속기록, 원격측정, 자동제어에 주로 이용된다.  
 ④ 온도계수가 비교적 작다.
80. 잔류편차(off-set)는 제거되지만 제어시간은 단축되지 않고, 급변할 때 큰 진동이 발생하는 제어기는?  
 ① P 제어기                ② PD 제어기  
 ③ PI 제어기                ④ on-off 제어기

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