

2과목 : 가스설비

21. 용기 충전구에 "V" 홈의 의미는?
 - ① 원나사를 나타낸다.
 - ② 독성가스를 나타낸다.
 - ③ 가연성가스를 나타낸다.
 - ④ 위험한 가스를 나타낸다.
22. LP가스를 이용한 도시가스 공급방식이 아닌 것은?
 - ① 직접 혼합방식 ② 공기 혼합방식
 - ③ 변성 혼합방식 ④ 생가스 혼합방식
23. 고압가스 설비 설치 시 지반이 단단한 점토질 지반일 때의 허용지지력도는?
 - ① 0.05MPa ② 0.1MPa
 - ③ 0.2MPa ④ 0.3MPa
24. 가스온수기에 반드시 부착하지 않아도 되는 안전장치는?
 - ① 정전안전장치 ② 역풍방지장치
 - ③ 전도안전장치 ④ 소화안전장치
25. 폴리에틸렌관(polyethylene pipe)의 일반적인 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 인장강도가 적다.
 - ② 내열성과 보온성이 나쁘다.
 - ③ 영화비닐관에 비해 가볍다.
 - ④ 상온에도 유연성이 풍부하다.
26. 실린더의 단면적 50cm², 피스톤 행정 10cm, 회전수 200rpm, 체적효율 80%인 왕복압축기의 토출량은 약 몇 L/min인가?
 - ① 60 ② 80
 - ③ 100 ④ 120
27. 철을 담금질하면 경도는 커지지만 탄성이 약해지기 쉬우므로 이를 적당한 온도로 재가열 했다가 공기 중에서 서냉시키는 열처리 방법은?
 - ① 담금질(quenching) ② 뜨임(tempering)
 - ③ 불림(normalizing) ④ 풀림(annealing)
28. 금속의 시험편 또는 제품의 표면에 일정한 하중으로 일정한 양의 경질 압자를 압입하든가 또는 일정한 높이에서 해머를 낙하시키는 등의 방법으로 금속재료를 시험하는 방법은?
 - ① 인장시험 ② 굽힘시험
 - ③ 경도시험 ④ 크리프시험
29. 전기방식 방법의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 전위차가 일정하고 방식 전류가 작아 도복장의 저항이 작은 대상에 알맞은 희생양극법이다.
 - ② 매설배관과 변전소의 부극 또는 레일을 직접 도선으로 연결해야하는 경우에 사용하는 방식은 선택배류법이다.
 - ③ 외부전원법과 선택배류법을 조합하여 레일의 전위가 높아도 방식전류를 흐르게 할 수가 있는 방식은 강제 배류법이다.
 - ④ 전압을 임의적으로 선정할 수 있고 전류의 방출을 많이 할 수 있어 전류구배가 작은 장소에 사용하는 방식은 외부전원법이다.
30. 고압가스용기 및 장치 가공 후 열처리를 실시하는 가장 큰 이유는?
 - ① 재료표면의 경도를 높이기 위하여
 - ② 재료의 표면을 연화시켜 가공하기 쉽도록 하기 위하여
 - ③ 가공 중 나타난 잔류응력을 제거하기 위하여
 - ④ 부동태 피막을 형성시켜 내산성을 증가시키기 위하여
31. 원유, 중유, 나프타 등의 분자량이 큰 탄화수소 원료를 고온(800~900℃)으로 분해하여 고열량의 가스를 제조 하는 방법은?
 - ① 열분해 프로세스
 - ② 접촉분해 프로세스
 - ③ 수소화분해 프로세스
 - ④ 대체 천연가스 프로세스
32. 고압가스용 기화장치의 기화통의 용접하는 부분에 사용할 수 없는 재료의 기준은?
 - ① 탄소함유량이 0.05% 이상인 강재 또는 저합금 강재
 - ② 탄소함유량이 0.10% 이상인 강재 또는 저합금 강재
 - ③ 탄소함유량이 0.15% 이상인 강재 또는 저합금 강재
 - ④ 탄소함유량이 0.35% 이상인 강재 또는 저합금 강재
33. 내용적 70L의 LPG 용기에 프로판 가스를 충전할 수 있는 최대량은 몇 kg인가?
 - ① 50 ② 45
 - ③ 40 ④ 30
34. 물을 전양정 20m, 송출량 500L/min로 이송할 경우 원심펌프의 필요동력은 약 몇 kW인가? (단, 펌프의 효율은 60%이다.)
 - ① 1.7 ② 2.7
 - ③ 3.7 ④ 4.7
35. 펌프에서 발생하는 캐비테이션의 방지법 중 옳은 것은?
 - ① 펌프의 위치를 낮게 한다.
 - ② 유류흡입수두를 작게 한다.
 - ③ 펌프의 회전수를 크게 한다.
 - ④ 흡입관의 지름을 작게 한다.
36. 저온장치용 금속재료에서 온도가 낮을수록 감소하는 기계적 성질은?
 - ① 인장강도 ② 연신율
 - ③ 항복점 ④ 경도
37. LP가스용 조정기 중 2단 감압식조정기의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 1차용 조정기의 조정압력은 25kPa이다.
 - ② 배관이 길어도 전 공급지역의 압력을 균일하게 유지할 수 있다.
 - ③ 입상배관에 의한 압력손실을 적게 할 수 있다.
 - ④ 배관구경이 작은 것으로 설계할 수 있다.
38. 펌프에서 발생하는 수격현상의 방지법으로 틀린 것은?
 - ① 서지(surge) 탱크를 관내에 설치한다.
 - ② 관내의 유속 흐름 속도를 가능한 적게 한다.

- ③ 플라이휠을 설치하여 펌프의 속도가 급변하는 것을 막는다.
 - ④ 밸브는 펌프 주입구에 설치하고 밸브를 적당히 제어한다.
39. 내압시험압력 및 기밀시험압력의 기준이 되는 압력으로서 사용 상태에서 해당설비 등의 각부에 작용하는 최고사용압력을 의미하는 것은?
- ① 설계압력 ② 표준압력
 - ③ 상용압력 ④ 설정압력
40. 레이놀즈(Reynolds)식 정압기의 특징인 것은?
- ① 로딩형이다.
 - ② 콤팩트하다.
 - ③ 정특성, 동특성이 양호하다.
 - ④ 정특성은 극히 좋으나 안정성이 부족하다.

3과목 : 가스안전관리

41. 냉동용 특정설비 제조시설에서 냉동기 냉매설비에 대하여 실시하는 기밀시험 압력의 기준을 적합한 것은?
- ① 설계압력 이상의 압력
 - ② 사용압력 이상의 압력
 - ③ 설계압력의 1.5배 이상의 압력
 - ④ 사용압력의 1.5배 이상의 압력
42. 아세틸렌에 대한 설명이 옳은 것으로만 나열된 것은?
- ㉠ 아세틸렌이 누출하면 낮은 곳으로 체류한다.

㉡ 아세틸렌은 폭발범위가 비교적 광범위하고, 아세틸렌 100%에서도 폭발하는 경우가 있다.

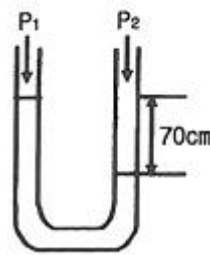
㉢ 발열화합물이므로 압축하면 분해폭발 할 수 있다.
- ① ㉠ ② ㉡
 - ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢
43. 밀폐식 보일러에서 사고원인이 되는 사항에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 전용보일러실에 보일러를 설치하지 아니한 경우
 - ② 설치 후 이음부에 대한 가스누출 여부를 확인하지 아니한 경우
 - ③ 배기통이 수평보다 위쪽을 향하도록 설치한 경우
 - ④ 배기통과 건물의 외벽사이에 기밀이 완전히 유지되지 않는 경우
44. 용기보관 장소에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 산소 충전용기 보관실의 지붕은 콘크리트로 견고히 한다.
 - ② 독성가스 용기보관실에는 가스누출검지 경보장치를 설치한다.
 - ③ 공기보다 무거운 가연성가스의 용기보관실에는 가스 누출검지경보장치를 설치한다.
 - ④ 용기보관 장소의 경계표지는 출입구 등 외부로부터 보기 쉬운 곳에 게시한다.
45. 다음 가스의 치환방법으로 가장 적당한 것은?
- ① 아황산가스는 공기로 치환할 필요 없이 작업한다.

- ② 염소는 제해시키고 허용농도 이하가 될 때까지 불활성 가스로 치환한 후 작업한다.
 - ③ 수소는 불활성가스로 치환한 즉시 작업한다.
 - ④ 산소는 치환할 필요도 없이 작업한다.
46. 산소, 아세틸렌 및 수소를 제조하는 자가 실시하여야 하는 품질검사의 주기는?
- ① 1일 1회 이상 ② 1주 1회 이상
 - ③ 월 1회 이상 ④ 년 2회 이상
47. 내용적이 50L인 용기에 프로판가스를 충전하는 때에는 얼마의 충전량(kg)을 초과할 수 없는가? (단, 충전상수 C는 프로판의 경우 2.35이다.)
- ① 20 ② 20.4
 - ③ 21.3 ④ 24.4
48. 액화석유가스 제조시설 저장탱크의 폭발방지장치로 사용되는 금속은?
- ① 아연 ② 알루미늄
 - ③ 철 ④ 구리
49. 운반책임자를 동승시켜 운반해야 되는 경우에 해당되지 않는 것은?
- ① 압축산소 : 100m³ 이상
 - ② 독성압축가스 : 100m³ 이상
 - ③ 액화산소 : 6000kg 이상
 - ④ 독성액화가스 : 1000kg 이상
50. 염소의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 화학적으로 활성이 강한 산화제이다.
 - ② 녹색의 자극적인 냄새가 나는 기체이다.
 - ③ 습기가 있으면 철 등을 부식시키므로 수분과 격리시켜야 한다.
 - ④ 염소와 수소를 혼합하면 냉암소에서도 폭발하여 염화수소가 된다.
51. 다음 각 고압가스를 용기에 충전할 때의 기준으로 틀린 것은?
- ① 아세틸렌은 수산화나트륨 또는 디메틸포름아미드를 침윤시킨 수 충전한다.
 - ② 아세틸렌을 용기에 충전한 후에는 15℃에서 1.5MPa 이하로 될 때까지 정지하여 둔다.
 - ③ 시안화수소는 아황산가스 등의 안정제를 첨가하여 충전한다.
 - ④ 시안화수소는 충전 후 24시간 정지한다.
52. 이동식 부탄연소기용 용접용기의 검사방법에 해당하지 않는 것은?
- ① 고압가압검사 ② 반복사용검사
 - ③ 진동검사 ④ 충수검사
53. LP 가스용 영화비닐 호스에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 호스의 안지름치수의 허용차는 ±0.7mm로 한다.
 - ② 강선보강층은 직경 0.18mm 이상의 강선을 상하로 겹치도록 편조하여 제조한다.
 - ③ 바깥층의 재료는 영화비닐을 사용한다.

4과목 : 가스계측

- ④ 호스는 안층과 바깥층이 잘 접촉되어 있는 것으로 한다.
- 54. 도시가스사용시설에 설치하는 가스누출경보기의 기능에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 가스의 누출을 검지하여 그 농도를 지시함과 동시에 경보를 울리는 것으로 한다.
 - ② 미리 설정된 가스농도에서 60초 이내에 경보를 울리는 것으로 한다.
 - ③ 담배연기 등 잡가스에 경보가 울리지 아니하는 것으로 한다.
 - ④ 경보가 울린 후 주위의 가스농도가 기준이하가 되면 멈추는 구조로 한다.
- 55. 이동식 부탄연소기의 올바른 사용 방법은?
 - 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 연소기 내부에 보관한다.
- 56. 고압가스 용기의 파열사고의 큰 원인 중 하나는 용기의 내압(內壓)의 이상상승이다. 이상상승의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 가열
 - ② 일광의 직사
 - ③ 내용물의 중합반응
 - ④ 적정 충전
- 57. 액화석유가스 자동차용 충전시설의 충전호스의 설치 기준으로 옳은 것은?
 - ① 충전호스의 길이는 5m 이내로 한다.
 - ② 충전호스에 과도한 인장력을 가하여도 호스와 충전기는 안전하여야 한다.
 - ③ 충전호스에 부착하는 가스주입기는 더블터치형으로 한다.
 - ④ 충전기와 가스주입기는 일체형으로 하여 분리되지 않도록 하여야 한다.
- 58. 고압가스 특정제조시설의 특수반응 설비로 볼 수 없는 것은?
 - ① 암모니아 2차 개질로
 - ② 고밀도 폴리에틸렌 분해 중합기
 - ③ 에틸렌제조시설의 아세틸렌수첨탑
 - ④ 싸이크로 핵산제조시설의 벤젠수첨반응기
- 59. 독성가스 용기 운반 등의 기준으로 옳지 않은 것은?
 - ① 충전용기를 운반하는 가스운반 전용차량의 적재함에는 리프트를 설치한다.
 - ② 용기의 충격을 완화하기 위하여 완충판 등을 비치한다.
 - ③ 충전용기를 용기보관장으로 운반할 때에는 가능한 손수레를 사용하거나 용기의 밑 부분을 이용하여 운반한다.
 - ④ 충전용기를 차량에 적재할 때에는 운행 중의 동요로 인하여 용기가 충돌하지 않도록 눕혀서 적재한다.
- 60. 액화석유가스 설비의 가스안전사고 방지를 위한 기밀시험시 사용이 부적합한 가스는?
 - ① 공기
 - ② 탄산가스
 - ③ 질소
 - ④ 산소

- 61. 가스계량기의 검정 유효 기간은 몇 년인가? (단, 최대유량 10m³/h 이하이다.)
 - ① 1년
 - ② 2년
 - ③ 3년
 - ④ 5년
- 62. 헴펠식 분석장치를 이용하여 가스 성분을 정량하고자할 때 습수법에 의하지 않고 연소법에 의해 측정하여야 하는 가스는?
 - ① 수소
 - ② 이산화탄소
 - ③ 산소
 - ④ 일산화탄소
- 63. 공업용 액면계(액위계)로서 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?
 - ① 연속측정이 가능하고, 고온, 고압에 잘 견디어야 한다.
 - ② 지시기록 또는 원격측정이 가능하고 부식에 약해야 한다.
 - ③ 액면의 상, 하한계를 간단히 계측할 수 있어야 하며, 적용이 용이해야 한다.
 - ④ 자동제어장치에 적용이 가능하고, 보수가 용이해야 한다.
- 64. 산소(O₂) 중에 포함되어 있는 질소(N₂) 성분을 가스크로마토그래피로 정량하는 방법으로 옳지 않은 것은?
 - ① 열전도도검출기(TCD)를 사용한다.
 - ② 캐리어가스로는 헬륨을 쓰는 것이 바람직하다.
 - ③ 산소(O₂)의 피크가 질소(N₂)의 피크보다 먼저 나오도록 컬럼을 선택한다.
 - ④ 산소제거트랩(Oxygen trap)을 사용하는 것이 좋다.
- 65. 수은을 이용한 U자관식 액면계에서 그림과 같이 높이가 70cm일 때 P₂는 절대압으로 약 얼마인가?



- ① 1.92kg/cm²
- ② 1.92atm
- ③ 1.87bar
- ④ 20.24mH₂O
- 66. 오리피스 플레이트 설계 시 일반적으로 반영되지 않아도 되는 것은?
 - ① 표면 거칠기
 - ② 엷지 각도
 - ③ 베벨 각
 - ④ 스웰
- 67. 기체의 열전도율을 이용한 진공계가 아닌 것은?
 - ① 피라니 진공계
 - ② 열전쌍 진공계
 - ③ 서미스터 진공계
 - ④ 매클라우드 진공계
- 68. 게이지압력(gauge pressure)의 의미를 가장 잘 나타낸 것은?
 - ① 절대압력 0을 기준으로 하는 압력
 - ② 표준대기압을 기준으로 하는 압력
 - ③ 임의의 압력을 기준으로 하는 압력

- ④ 측정위치에서의 대기압을 기준으로 하는 압력
69. 아르키메데스의 원리를 이용한 것은?
 ① 부르동관식 압력계 ② 침중식 압력계
 ③ 벨로우즈식 압력계 ④ U자관식 압력계
70. H₂와 O₂ 등에는 감응이 없고 탄화수소에 대한 감응이 아주 우수한 검출기는?
 ① 열이온(TID) 검출기
 ② 전자포획(ECD) 검출기
 ③ 열전도도(TCD) 검출기
 ④ 불꽃이온화(FID) 검출기
71. 다음 가스분석법 중 물리적 가스분석법에 해당하지 않는 것은?
 ① 열전도율법 ② 오르자트법
 ③ 적외선흡수법 ④ 가스크로마토그래피법
72. 가스누출검보기의 검지방식으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 반도체식 ② 접촉연소식
 ③ 확산분해식 ④ 기체 열전도도식
73. 측정지연 및 조절지연이 작을 경우 좋은 결과를 얻을 수 있으며 제어량의 편차가 없어질 때까지 동작을 계속하는 제어 동작은?
 ① 적분동작 ② 비례동작
 ③ 평균2위치동작 ④ 미분동작
74. 기체 크로마토그래피(Gas Chromatography)의 일반적인 특성에 해당하지 않는 것은?
 ① 연속분석이 가능하다.
 ② 분리능력과 선택성이 우수하다.
 ③ 적외선 가스분석계에 비해 응답속도가 느리다.
 ④ 여러 가지 가스 성분이 섞여 있는 시료가스 분석에 적당하다.
75. 오리피스, 플로노즐, 벤츄리 유량계의 공통점은?
 ① 직접식
 ② 열전대를 사용
 ③ 압력강하 측정
 ④ 초음속 유체만의 유량측정
76. 시료 가스 채취 장치를 구성하는데 있어 다음 설명 중 틀린 것은?
 ① 일반 성분의 분석 및 발열량비중을 측정할 때, 시료 가스 중의 수분이 응축될 염려가 있을 때는 도관 가운데에 적당한 응축액 트랩을 설치한다.
 ② 특수 성분을 분석할 때 시료 가스 중의 수분 또는 기름 성분이 응축되어 분석 결과에 영향을 미치는 경우는 흡수장치를 보존하든가 또는 적당한 방법으로 가온한다.
 ③ 시료 가스에 타르류, 먼지류를 포함하는 경우는 채취관 또는 도관 가운데에 적당한 여과기를 설치한다.
 ④ 고온의 장소로부터 시료 가스를 채취하는 경우는 도관 가운데에 적당한 냉각기를 설치한다.
77. 가스미터의 구비조건으로 틀린 것은?
 ① 내구성이 클 것

- ② 소형으로 계량용량이 적을 것
 ③ 감도가 좋고 압력손실이 적을 것
 ④ 구조가 간단하고 수리가 용이할 것
78. 계통적오차에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 계기오차, 개인오차, 이론오차등으로 분류된다
 ② 참값에 대하여 치우침이 생길 수 있다.
 ③ 측정 조건 변화에 따라 규칙적으로 생긴다.
 ④ 오차의 원인을 알 수 없어 제거할 수 없다.
79. 산소 농도를 측정할 때 기전력을 이용하여 분석하는 계측기기는?
 ① 세라믹 O₂계 ② 연소식 O₂계
 ③ 자기식 O₂계 ④ 밀도식 O₂계
80. 루트미터(Root Meter)에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 유량이 일정하거나 변화가 심한 곳, 깨끗하거나 건조하거나 관계없이 많은 가스 타입을 계량하기에 적합 하다.
 ② 액체 및 아세틸렌, 바이오가스, 침전가스를 계량하는 데에는 다소 부적합하다.
 ③ 공업용에 사용되고 있는 이 가스미터는 칼만(KARMAN)식과 스윙(SWIRL)식의 두 종류가 있다.
 ④ 측정의 정확도와 예상수명은 가스 흐름 내에 먼지의 과다 퇴적이나 다른 종류의 이물질에 따라 다르다.

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