

1과목 : 가스안전관리

- 1. 냉동설비의 수액기 방류독 용량을 결정하는데 있어서 암모니아의 경우 수액기 내의 압력이 7kg/cm² 이상 21kg/cm²미만 일 경우 내용적은?
 - ① 방류독에 설치된 수액기 내용적의 60%
 - ② 방류독에 설치된 수액기 내용적의 70%
 - ③ 방류독에 설치된 수액기 내용적의 80%
 - ④ 방류독에 설치된 수액기 내용적의 90%
- 2. 산화에틸렌의 저장탱크는 그 내부의 질소가스, 탄산가스 및 산화에틸렌가스의 분위기 가스를 질소가스 또는 탄산가스로 치환하고 몇 ℃ 이하로 유지해야 하는가?
 - ① 0
 - ② 5
 - ③ 10
 - ④ 20
- 3. 차량에 고정된 탱크로서 고압가스를 운반할 때 그 내용적의 한계로서 틀린 것은?
 - ① 수소 : 18,000ℓ
 - ② 산소 : 18,000ℓ
 - ③ 액화암모니아 : 12,000ℓ
 - ④ 액화염소 : 12,000ℓ
- 4. 차량에 고정된 고압가스 탱크 및 용기의 안전밸브 작동압력은?
 - ① 사용압력의 8/10 이하
 - ② 내압시험압력의 8/10 이하
 - ③ 기밀시험압력의 8/10 이하
 - ④ 최고충전압력의 8/10 이하
- 5. 가연성 가스와 산소의 혼합비가 완전산화에 가까울수록 발화 지연은 어떻게 되는가?
 - ① 길어진다.
 - ② 짧아진다.
 - ③ 변함없다.
 - ④ 일정치 않다.
- 6. 독성가스의 제독제로 물을 사용하는 가스명은 어느 것인가?
 - ① 염소
 - ② 포스겐
 - ③ 황화수소
 - ④ 산화에틸렌
- 7. 고압가스의 충전용기는 그 온도를 항상 몇 ℃ 이하로 유지하도록 해야 하는가?
 - ① 40℃
 - ② 30℃
 - ③ 20℃
 - ④ 15℃
- 8. 내부반응 감시장치를 설치하여야 할 설비에서 특수반응 설비에 속하지 않는 것은?
 - ① 암모니아 2차 개질로
 - ② 수소화 분해 반응기
 - ③ 사이클로 헥산 제조 시설의 벤젠 수첨반응기
 - ④ 산화에틸렌 제조시설의 아세틸렌 수첨탑
- 9. 다음 가스의 저장시설 중 양호한 통풍구조로 하여야 하는 것은?
 - ① 질소 저장소
 - ② 탄산가스 저장소
 - ③ 헬륨 저장소
 - ④ 부탄 저장소
- 10. 가스 중독에 원인이 되는 가스로 거리가 가장 먼 것은?

- ① 시안화수소
 - ② 염소
 - ③ 이산화유황
 - ④ 헬륨
- 11. 가스용접 중 고무 호스에 역화가 일어났을 때 제일 먼저 해야 할 일은?
 - ① 즉시 산소용기의 밸브를 닫는다.
 - ② 토오치에서 고무관을 뺀다.
 - ③ 안전기에 규정의 물을 넣어 다시 사용한다.
 - ④ 토오치의 나사부를 충분히 조인다.
 - 12. 다음은 폭발에 관한 가스의 성질을 설명한 것이다. 틀린 것은?
 - ① 폭발범위가 넓은 것은 위험하다.
 - ② 가스 비중이 큰 것은 낮은 곳에 체류할 위험이 있다.
 - ③ 안전간격이 큰 것일수록 위험하다.
 - ④ 폭발은 화염 전파속도가 음속보다 크다.
 - 13. 내압시험에 합격 하려면 용기의 전증가량이 500cc일 때 영구 증가량은 얼마인가? (단, 이음매 없는 용기는 신규검사시)
 - ① 80cc 이하
 - ② 50cc 이하
 - ③ 60cc 이하
 - ④ 70cc 이하
 - 14. 도시가스 배관 이음부와 굴뚝, 점열기, 저기접속기와는 몇 cm 이상의 거리를 유지해야 하는가?
 - ① 10cm
 - ② 30cm
 - ③ 40cm
 - ④ 60cm
 - 15. 가스공급시설의 임시합격 기준에 틀린 것은?
 - ① 도시가스 공급이 가능한지 여부
 - ② 당해지역의 도시가스의 수급상 도시가스의 공급이 필요한지의 여부
 - ③ 공급의 이익 여부
 - ④ 가스공급 시설을 사용함에 따른 안전저해의 우려가 있는지의 여부
 - 16. LPG 충전 및 저장시설 내압시험 시 공기를 사용하는 경우 우선 상용압력의 몇 %까지 승압하는가?
 - ① 상용압력의 30%까지
 - ② 상용압력의 40%까지
 - ③ 상용압력의 50%까지
 - ④ 상용압력의 60%까지
 - 17. 암모니아 취급 시 피부에 닿았을 때 조치사항은?
 - ① 열습포로 감싸준다.
 - ② 다량의 물로 세척 후 붕산수를 바른다.
 - ③ 산으로 중화시키고 붕대로 감는다.
 - ④ 아연화 연고를 바른다.
 - 18. 저압 가스 사용시설의 배관의 중간밸브로 사용할 때 적당한 밸브는?
 - ① 플러그 밸브
 - ② 글로우브 밸브
 - ③ 볼밸브
 - ④ 슬루우스 밸브
 - 19. 고압가스탱크의 제조 및 유지관리에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 지진에 대해서는 구형보다는 횡형이 안전하다.
 - ② 용접 후는 잔류응력을 제거하기 위해 용접부를 서서히

냉각시킨다.

- ③ 용접부는 방사선 검사를 실시한다.
- ④ 정기적으로 내부를 검사하여 부식균열의 유무를 조사한다.

20. 가스가 누출된 경우에 제 2의 누출을 방지하기 위해서 방류독을 설치한다. 방류독을 설치하지 않아도 되는 저장탱크는?

- ① 저장능력 1000톤 이상의 액화질소 탱크
- ② 저장능력 5톤 이상의 액화암모니아 탱크
- ③ 저장능력 1000톤 이상의 액화산소탱크
- ④ 저장능력 5톤 이상의 액화염소탱크

21. 가스설비 및 저장설비는 그 외면으로부터 화기를 취급하는 장소까지 몇 m 이상의 우회거리를 두어야 하는가?

- ① 2m
- ② 5m
- ③ 8m
- ④ 10m

22. 다음 가스 중 독성이 가장 큰 것은?

- ① 염소
- ② 불소
- ③ 시안화수소
- ④ 암모니아

23. 가정용 액화 석유가스(LPG)연소 기구의 부근에서 가스가 새어 나올 때의 적절한 조치 방법은?

- ① 용기를 안전한 장소로 옮긴다.
- ② 용기의 메인 밸브를 즉시 잠근다.
- ③ 물을 뿌려서 가스를 용해시킨다.
- ④ 방의 창문을 닫고 가스가 다른 곳으로 새어 나가지 않도록 한다.

24. 아세틸렌 용기의 기밀시험은 최고 충전압력의 얼마로 해야 하는가?

- ① 0.8배
- ② 1.1배
- ③ 1.5배
- ④ 1.8배

25. 아세틸렌에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 액체 아세틸렌은 비교적 안정하다.
- ② 아세틸렌은 접촉적으로 수소화 하면 에틸렌, 에탄이 된다.
- ③ 가열, 충격, 마찰 등의 원인으로 탄소와 수소로 자기분해한다.
- ④ 동, 은, 수은 등의 금속과 화합 시 폭발성의 화합물인 아세틸라이드를 생성한다.

26. 산화에틸렌 충전용기에는 질소 또는 탄산가스를 충전하는데 그 내부압력으로 옳은 것은?

- ① 상온에서 2kg/cm² 이상
- ② 35℃에서 2kg/cm² 이상
- ③ 40℃에서 4kg/cm² 이상
- ④ 45℃에서 4kg/cm² 이상

27. 방류독 내측 및 그 외면으로부터 몇 m이내에는 그 저장탱크의 부속설비 외의 것을 설치하지 않아야 하는가?

- ① 10m
- ② 20m
- ③ 30m
- ④ 50m

28. 가연성가스를 취급하는 장소에는 누출된 가스의 폭발 사고를 방지하기 위하여 전기설비를 방폭구조로 한다. 다음 중 방폭구조가 아닌 것은?

- ① 안전증 방폭구조
- ② 내열 방폭구조
- ③ 압력 방폭구조
- ④ 내압 방폭구조

29. 상온에서 비교적 용이하게 가스를 압축 액화상태로 용기에 충전할 수 없는 가스는?

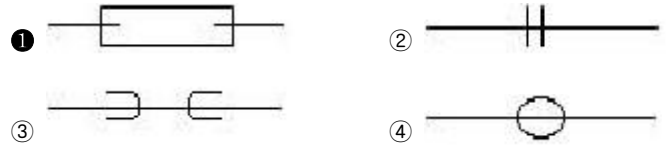
- ① C₃H₈
- ② CH₄
- ③ Cl₂
- ④ CO₂

30. 독성가스 제조시설 식별표지의 가스 명칭 색상은?

- ① 노란색 백색
- ② 청색
- ③ 적색
- ④ 흰색

2과목 : 가스장치 및 기기

31. 다음 중 팽창 조인트의 KS 도시기호는?



32. 구리관의 특징이 아닌 것은?

- ① 내식성이 좋아 부식의 염려가 없다.
- ② 열전도율이 높아 복사난방용에 많이 사용된다.
- ③ 스케일 생성에 의한 열효율의 저하가 적다.
- ④ 굽힘, 절단, 용접 등의 가공이 복잡하여 공사비가 많이 든다.

33. 다단 압축을 하는 목적은?

- ① 압축일과 체적효율 증가
- ② 압축일 증가와 체적효율 감소
- ③ 압축일 감소와 체적효율 증가
- ④ 압축일과 체적효율 감소

34. 고압가스에 사용되는 고압장치용 금속재료가 갖추어야 할 일반적 성질로서 적당치 않는 것은?

- ① 내식성
- ② 내열성
- ③ 내마모성
- ④ 내알카리성

35. 다음 압력계 중 브르돈관 압력계 눈금 교정용으로 사용되는 압력계는?

- ① 피에조 전기 압력계
- ② 마노미터 압력계
- ③ 자유피스톤식 압력계
- ④ 벨로우즈 압력계

36. 다음 고압식 액화분리 장치의 개요 중 맞지 않는 것은?

- ① 원료공기는 여과기를 통하여 압축기로 흡입하여 약 150~200kg/cm²으로 압축시킨 후 탄산가스 흡수탑으로 흡수시킨다.
- ② 압축기를 빠져나온 원료공기는 열교환기에서 약간 냉각되고 건조기에서 수분이 제거된다.
- ③ 압축공기는 수세정탑을 거쳐 축냉기로 송입되어 원료공기와 불순 질소류가 서로 교환된다.
- ④ 액체공기는 상부정류탑에서 약 0.5atm 정도의 압력으로

정류된다.

37. 비점촉식 온도계의 종류로 맞는 것은?

- ① 방사온도계 ② 열전대온도계
- ③ 전기저항식온도계 ④ 바이메탈식온도계

38. 수소가 고온, 고압에서 탄소강에 접촉하여 메탄을 생성하는 것을 무엇이라고 하는가?

- ① 냉간취성 ② 수소취성
- ③ 메탄취성 ④ 상온취성

39. 진탕형 오토클레이브의 특징이 아닌 것은?

- ① 가스 누설의 가능성이 없다.
- ② 고압력에 사용할 수 있고 반응물의 오손이 없다.
- ③ 뚜껑 판에 뚫어진 구멍에 촉매가 끼워 들어갈 염려가 있다.
- ④ 교반효과가 뛰어나며 교반형에 비하여 효과가 크다.

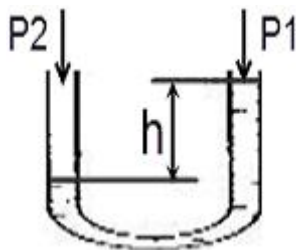
40. 다음 펌프 중 베이퍼록 현상이 일어나는 것은?

- ① 회전펌프 ② 기포펌프
- ③ 왕복펌프 ④ 기어펌프

41. 암모니아 합성공정을 반응압력에 따라 분류한 것이 아닌 것은?

- ① 고압합성 ② 중압합성
- ③ 중저압합성 ④ 저압합성

42. 그림에서와 같은 수은을 사용한 U자관에서 h=300mm일 때 P2의 압력은 절대압력으로 얼마인가? (단, 대기압[P1]은 1kg/cm²로 하고, 수은의 비중은 13.6×10⁻³kg/cm³이다.)



- ① 0.816kg/cm² ② 1.408kg/cm²
- ③ 0.408kg/cm² ④ 1.816kg/cm²

43. LPG의 연소방식 중 모두 연소용 공기를 2차 공기만으로 취하는 방식은?

- ① 적화식 ② 분젠식
- ③ 세미 분젠식 ④ 전1차 공기식

44. 원심펌프를 직렬로 연결 운전할 때 양정과 유량의 변화는?

- ① 양정 : 일정, 유량 : 일정
- ② 양정 : 증가, 유량 : 증가
- ③ 양정 : 증가, 유량 : 일정
- ④ 양정 : 일정, 유량 : 증가

45. 다음 중 왕복 압축기의 용량제어 방법으로 적당하지 않은 것은?

- ① 깃 각도 조정에 의한 방법
- ② 타임드 밸브에 의한 방법

③ 회전수 변경에 의한 방법

④ 바이패스 밸브에 의하여 압축가스를 흡입측에 복귀시키는 방법

3과목 : 가스일반

46. 액화천연가스(LNG)의 특징이 아닌 것은?

- ① 질소가 소량 함유되어 있다.
- ② 질식성 가스이다.
- ③ 연소에 필요한 공기량은 LPG에 비해 적다.
- ④ 발열량은 LPG에 비해 크다.

47. 탄화수소의 설명이 틀린 것은?

- ① 외부의 압력이 커지게 되면 비등점은 낮아진다.
- ② 탄소수가 같을 때 포화탄화수소는 불포화 탄화수소보다 비등점이 높다.
- ③ 이성체 화합물에서는 normal은 iso보다 비등점이 높다.
- ④ 분자 중의 탄소 원자수가 많아질수록 비등점은 높아진다.

48. 이산화탄소의 제거방법이 아닌 것은?

- ① 암모니아 흡수법 ② 고압수 세정법
- ③ 열탄산 칼륨법 ④ 알킨아민법

49. 압력 10kg/cm²은 몇 mAq인가?

- ① 1 ② 10
- ③ 100 ④ 1000

50. 아연, 구리, 은, 코발트 등과 같은 금속과 반응하여 착이온을 만드는 가스는?

- ① 암모니아 ② 염소
- ③ 아세틸렌 ④ 질소

51. 천연가스(LNG)를 공급하는 도시가스의 주요 특성이 아닌 것은?

- ① 공기보다 가볍다.
- ② 황분이 없으며 독성이 없는 고열량의 연료로서 정제설비가 필요 없다.
- ③ 공기보다 가벼워 누설되더라도 위험하지 않다.
- ④ 발전용, 일반 공업용 연료로도 널리 쓰인다.

52. 천연가스의 임계온도는 몇 °C인가?

- ① -62.1°C ② -82.1°C
- ③ -92.1°C ④ -112.1°C

53. 다음 중 비점이 가장 낮은 것은?

- ① 아르곤(Ar) ② 질소(N₂)
- ③ 헬륨(He) ④ 수소(H₂)

54. 다음 가스 중 가압 또는 냉각하면 가장 쉽게 액화되고 공업용 및 가정용 연료로 사용되는 가스는?

- ① 아세틸렌 ② 액화석유가스
- ③ CO₂ ④ 수소

55. 염소가스의 건조제로 사용되는 것은?

- ① 진한 황산 ② 염화칼슘
 - ③ 활성 알루미늄 ④ 진한 염산
56. 산소가스가 27℃에서 130kg/cm²의 압력으로 50kg이 충전되어 있다. 이때 부피는 몇 m³인가? (단, 산소의 정수는 26.5kg·m/kg·°K)
- ① 0.30m³ ② 0.25m³
 - ③ 0.28m³ ④ 0.43m³
57. 압력이 650mmHg인 10ℓ의 질소는 압력 760mmHg에서는 약 몇 ℓ인가? (단, 온도는 일정하다고 본다.)
- ① 8.5ℓ ② 10.5ℓ
 - ③ 15.5ℓ ④ 20.5ℓ
58. 다음 가스 중 액화시키기가 가장 어려운 가스는?
- ① H₂ ② He
 - ③ N₂ ④ CH₄
59. 액화 천연가스의 비등점은 대기압 상태에서 몇 ℃인가?
- ① -42.1 ② -140
 - ③ -161 ④ -183
60. 다음 중 열과 같은 차원을 갖는 것은?
- ① 밀도 ② 비중
 - ③ 비중량 ④ 에너지

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ④ | ② | ③ | ② | ② | ④ | ① | ④ | ④ | ④ |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ① | ③ | ② | ② | ③ | ③ | ② | ③ | ① | ① |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ③ | ② | ② | ④ | ① | ④ | ① | ② | ② | ③ |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ① | ④ | ③ | ④ | ③ | ③ | ① | ② | ④ | ① |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ③ | ② | ① | ③ | ① | ④ | ① | ② | ③ | ① |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ③ | ② | ③ | ② | ① | ① | ① | ② | ③ | ④ |