

1과목 : 가스안전관리

1. 고압가스 제조설비에서 누출된 가스의 확산을 방지할 수 있는 제재조치를 하여야 하는 가스가 아닌 것은?
 - ① 황화수소 ② 시안화수소
 - ③ 아황산가스 ④ 탄산가스
2. 고압가스 제조장치의 취급에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 압력계의 밸브를 천천히 연다.
 - ② 액화가스를 탱크에 처음 충전할 때에는 천천히 충전한다.
 - ③ 안전밸브는 천천히 작동한다.
 - ④ 제조장치의 압력을 상승시킬 때 천천히 상승시킨다.
3. 재충전 금지용기의 안전을 확보하기 위한 기준으로 틀린 것은?
 - ① 용기와 용기부속품을 분리할 수 있는 구조로 한다.
 - ② 최고충전압력이 22.5MPa 이하이고 내용적이 25L 이하로 한다.
 - ③ 납땀임 부분은 용기 몸체 두께의 4배 이상의 길이로 한다.
 - ④ 최고충전압력이 3.5MPa 이상인 경우에는 내용적이 5L 이하로 한다.
4. 다음 특정설비 중 재검사 대상에서 제외되는 것이 아닌 것은?
 - ① 역화방지장치
 - ② 자동차용 가스 자동주입기
 - ③ 차량에 고정된 탱크
 - ④ 독성가스 배관용 밸브
5. 공기 중에서의 폭발범위가 가장 넓은 가스는?
 - ① 황화수소 ② 암모니아
 - ③ 산화에틸렌 ④ 프로판
6. 다음 중 용기의 도색이 백색인 가스는? (단, 의료용 가스용기를 제외한다.)
 - ① 액화염소 ② 질소
 - ③ 산소 ④ 액화암모니아
7. LPG가 충전된 납땀임 또는 접합용기는 얼마의 온도에서 가스누출시험을 할 수 있는 온수시험탱크를 갖추어야 하는가?
 - ① 20 ~ 32℃ ② 35 ~ 45℃
 - ③ 46 ~ 50℃ ④ 60 ~ 80℃
8. 포스겐의 취급 방법에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 포스겐을 함유한 폐기액은 산성물질로 충분히 처리한 후 처분한다.
 - ② 취급 시에는 반드시 방독마스크를 착용한다.
 - ③ 환기시설을 갖추어 작업한다.
 - ④ 누출 시 용기가 부식되는 원인이 되므로 약간의 누출에도 주의한다.
9. 독성가스용 가스누출검지경보장치의 경보농도 설정치는 얼마 이하로 정해져 있는가?
 - ① ±5% ② ±10%

- ③ ±25% ④ ±30%
10. 도시가스시설 설치 시 일부공정 시공관리 대상이 아닌 것은?
 - ① 일반도시가스사업자의 배관
 - ② 가스도매사업자의 가스공급시설
 - ③ 일반도시가스사업자의 배관(부속시설 포함)이외의 가스공급시설
 - ④ 시공관리의 대상이 되는 사용자 공급관
 11. 고압가스 배관을 도로에 매설하는 경우에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 원칙적으로 자동차 등의 하중의 영향이 적은 곳에 매설한다.
 - ② 배관의 외면으로부터 도로의 경계까지 1m 이상의 수평거리를 유지한다.
 - ③ 배관은 그 외면으로부터 도로 밑의 다른 시설물과 0.6m 이상의 거리를 유지한다.
 - ④ 시가지의 도로 밑에 배관을 설치하는 경우 보호판을 배관의 정상부로부터 30cm 이상 떨어진 그 배관의 직상부에 설치한다.
 12. 가연성가스 제조 공장에서 착화의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 정전기
 - ② 베릴륨 합금제 공구에 의한 충격
 - ③ 사용 촉매의 접촉 작용
 - ④ 밸브의 급격한 조작
 13. 일산화탄소에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 공기보다 가볍고 무색, 무취이다.
 - ② 산화성이 매우 강한 기체이다.
 - ③ 독성이 강하고 공기 중에서 잘 연소한다.
 - ④ 철족의 금속과 반응하여 금속카르보닐을 생성한다.
 14. 이상기체 1mol 이 100℃, 100기압에서 0.1기압으로 등온가역적으로 팽창할 때 흡수되는 최대 열량은 약 몇 cal인가? (단, 기체상수는 1.987cal/mol·K 이다.)
 - ① 5020 ② 5080
 - ③ 5120 ④ 5190
 15. 고압가스 용기 제조의 시설기준에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 용기 동판의 최대두께와 최소두께와의 차이는 평균두께의 20% 이하로 한다.
 - ② 초저온 용기는 오스테나이트계 스테인리스강 또는 알루미늄합금으로 제조한다.
 - ③ 아세틸렌용기에 충전하는 다공질물은 다공도가 72% 이상 95% 미만으로 한다.
 - ④ 용기에는 프로텍터 또는 캡을 고정식 또는 체인식으로 부착한다.
 16. 도시가스 누출 시 폭발사고를 예방하기 위하여 냄새가 나는 물질인 부취제를 혼합시킨다. 이 때 부취제의 공기 중 혼합비율의 용량은?
 - ① 1/1000 ② 1/2000
 - ③ 1/3000 ④ 1/5000

17. 다음 고압가스 압축작업 중 작업을 즉시 중단해야 하는 경우가 아닌 것은?

- ① 아세틸렌 중 산소용량이 전용량의 2% 이상의 것
- ② 산소 중 가연성가스(아세틸렌, 에틸렌 및 수소를 제외한 다.)의 용량이 전용량의 4% 이상의 것
- ③ 산소 중 아세틸렌, 에틸렌 및 수소의 용량합계가 전용량의 2% 이상인 것
- ④ 시안화수소 중 산소용량이 전용량의 2% 이상의 것

18. 다음 중 가스의 폭발범위가 틀린 것은?

- ① 수소 : 4~75%
- ② 아세틸렌 : 2.5~81%
- ③ 메탄 : 2.1~9.3%
- ④ 일산화탄소 : 12.5~74%

19. 액화석유가스 저장탱크의 저장능력 산정 시 저장능력은 몇 °C에서의 액비중을 기준으로 계산하는가?

- ① 0
- ② 15
- ③ 25
- ④ 40

20. 이동식 압축도시가스자동차 시설기준에서 처리설비, 이동충전 차량 및 충전 설비의 외면으로부터 화기를 취급하는 장소까지 몇 m 이상의 우회거리를 유지하여야 하는가?

- ① 5m
- ② 8m
- ③ 12m
- ④ 20m

21. 고압가스를 운반하는 차량의 경계표지 크기의 가로 치수는 차체 폭의 몇 % 이상으로 하여야 하는가?

- ① 10%
- ② 20%
- ③ 30%
- ④ 50%

22. 독성가스를 운반하는 차량에 반드시 갖추어야 할 용구나 물품에 해당되지 않는 것은?

- ① 방독면
- ② 제독제
- ③ 고무장갑
- ④ 소화장비

23. 아세틸렌에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 액체 아세틸렌은 비교적 안정하다.
- ② 접촉적으로 수소화하면 에틸렌, 에탄이 된다.
- ③ 압축하면 탄소와 수소로 자기분해한다.
- ④ 구리 등의 금속과 화합 시 금속아세틸라이드를 생성한다.

24. 프로판 가스의 위험도(H)는 약 얼마인가?

- ① 2.2
- ② 3.3
- ③ 9.5
- ④ 17.7

25. 고압가스 일반제조시설에서 저장탱크를 지상에 설치한 경우 다음 중 방류독을 설치하여야 하는 것은?

- ① 액화산소 저장능력 900톤
- ② 염소 저장능력 4톤
- ③ 암모니아 저장능력 10톤
- ④ 액화질소 저장능력 1000톤

26. 용기의 재검사 주기에 대한 기준으로 틀린 것은?

- ① 용접용기로서 신규검사 후 15년 이상 20년 미만인 용기는 2년마다 재검사
- ② 500L 이상 이음매 없는 용기는 5년마다 재검사
- ③ 저장탱크가 없는 곳에 설치한 기화기는 2년마다 재검사
- ④ 압력용기는 4년마다 재검사

27. 고압가스 저장탱크 2개를 지하에 인접하여 설치하는 경우 상호 간에 유지하여야 할 최소거리의 기준은?

- ① 0.6m 이상
- ② 1m 이상
- ③ 1.2m 이상
- ④ 1.5m 이상

28. 용기에 표시된 각인 기호 중 연결이 잘못된 것은?

- ① FP - 최고 충전압력
- ② TP - 검사일
- ③ V - 내용적
- ④ W - 질량

29. 고압가스 운반기준에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 밸브가 돌출한 충전용기는 고정식 프로텍터나 캡을 부착하여 밸브의 손상을 방지한다.
- ② 충전용기를 차에 실을 때에는 넘어지거나 부딪침 등으로 충격을 받지 않도록 주의하여 취급한다.
- ③ 소방기본법이 정하는 위험물과 충전용기를 동일 차량에 적재 시에는 1m 정도 이격시킨 후 운반한다.
- ④ 염소와 아세틸렌·암모니아 또는 수소는 동일 차량에 적재하여 운반하지 않는다.

30. 일정 압력 20°C에서 체적 1L의 가스는 40°C에서는 약 몇 L가 되는가?

- ① 1.07
- ② 1.21
- ③ 1.30
- ④ 2

2과목 : 가스장치 및 기기

31. 액화가스의 비중이 0.8, 배관 직경이 50mm 이고 유량이 15ton/h일 때 배관내의 평균 유속은 약 몇 m/s 인가?

- ① 1.80
- ② 2.66
- ③ 7.56
- ④ 8.52

32. 100A용 가스누출 경보차단장치의 차단시간은 얼마 이내 이어야 하는가?

- ① 20초
- ② 30초
- ③ 1분
- ④ 3분

33. 다음 열전대 중 측정온도가 가장 높은 것은?

- ① 백금-백금·로듐형
- ② 크로멜-알루멜형
- ③ 철-콘스탄탄형
- ④ 동-콘스탄탄형

34. 초저온 저장탱크의 측정에 많이 사용되며 차압에 의해 액면을 측정하는 액면계는?

- ① 햄프슨식 액면계
- ② 전기저항식 액면계
- ③ 초음파식 액면계
- ④ 크링카식 액면계

35. 회전식 펌프의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고점도액에도 사용할 수 있다.
- ② 토출압력이 낮다.
- ③ 흡입양정이 적다.
- ④ 소음이 크다.

36. 펌프의 유량이 100m³/s, 전압정 50m, 효율이 75% 일 때 회전수를 20% 증가시키면 소요 동력은 몇 배가 되는가?
 ① 1.44 ② 1.73
 ③ 2.36 ④ 3.73
37. 다음 중 실축식 가스미터가 아닌 것은?
 ① 루트식 ② 로터리 피스톤식
 ③ 습식 ④ 터빈식
38. 가스 배관 설비에 전단 응력이 일어나는 원인으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 파이프의 구배 ② 냉간가공의 응력
 ③ 내부압력의 응력 ④ 열팽창에 의한 응력
39. 부취제 중 황 화합물의 화학적 안전성을 순서대로 바르게 나열한 것은?
 ① 이황화물 >메르캅탄 >환상황화물
 ② 메르캅탄 >이황화물 >환상황화물
 ③ 환상황화물 >이황화물 >메르캅탄
 ④ 이황화물 >환상황화물 >메르캅탄
40. 다음 가스에 대한 가스 용기의 재질로 적절하지 않은 것은?
 ① LPG : 탄소강 ② 산소 : 크롬강
 ③ 염소 : 탄소강 ④ 아세틸렌 : 구리합금강
41. 진탕형 오토클레이브의 특징이 아닌 것은?
 ① 가스 누출의 가능성이 없다.
 ② 고압력에 사용할 수 있고 반응물의 오손이 없다
 ③ 뚜껑판에 뚫어진 구멍에 촉매가 끼여 들어갈 염려가 있다.
 ④ 교반효과가 뛰어나며 교반형에 비하여 효과가 크다.
42. 가스 액화 사이클 중 비점이 점차 낮은 냉매를 사용하여 저비점의 기체를 액화하는 사이클로서 다원 액화 사이클이라 고도 하는 것은?
 ① 클라우드 식 공기액화 사이클
 ② 캐피자식 공기액화 사이클
 ③ 필립스의 공기액화 사이클
 ④ 캐스케이드식 공기액화 사이클
43. 쉽게 고압이 얻어지고 유량조정 범위가 넓어 LPG충전소에 주로 설치되어 있는 압축기는?
 ① 스크류압축기 ② 스크롤압축기
 ③ 베인압축기 ④ 왕복식압축기
44. 면적 가변식 유량계의 특징이 아닌 것은?
 ① 소용량 측정이 가능하다.
 ② 압력손실이 크고 거의 일정하다.
 ③ 유효 측정범위가 넓다.
 ④ 직접 유량을 측정한다.
45. 배관용 보온재의 구비 조건으로 옳지 않은 것은?
 ① 장시간 사용온도에 견디며, 변질되지 않을 것
 ② 가공이 균일하고 비중이 적을 것

- ③ 시공이 용이하고 열전도율이 클 것
 ④ 흡습, 흡수성이 적을 것

3과목 : 가스일반

46. 이상기체 상태방정식의 R값을 옳게 나타낸 것은?
 ① 8.314 L·atm/mol·R ② 0.082 L·atm/mol·K
 ③ 8.314 m³·atm/mol·K ④ 0.082 joule/mol·K
47. 다음 중 불연성 가스는?
 ① CO₂ ② C₃H₆
 ③ C₂H₂ ④ C₂H₄
48. 다음 중 가장 높은 압력을 나타내는 것은?
 ① 101.325 kPa ② 10.33 mH₂O
 ③ 1013 hPa ④ 30.69 psi
49. 1몰의 프로판을 완전 연소시키는데 필요한 산소의 몰수는?
 ① 3몰 ② 4몰
 ③ 5몰 ④ 6몰
50. 도시가스의 제조공정이 아닌 것은?
 ① 열분해 공정 ② 접촉분해 공정
 ③ 수소화분해 공정 ④ 상압증류 공정
51. 표준상태 하에서 증발열이 큰 순서에서 적은 순으로 옳게 나열된 것은?
 ① NH₃ - LNG - H₂O - LPG
 ② NH₃ - LPG - LNG - H₂O
 ③ H₂O - NH₃ - LNG - LPG
 ④ H₂O - LNG - LPG - NH₃
52. 대기압 하의 공기로부터 순수한 산소를 분리하는데 이용되는 액체산소의 끓는점은 몇 °C인가?
 ① -140 ② -183
 ③ -196 ④ -273
53. 다음 중 임계압력(atm)이 가장 높은 가스는?
 ① CO ② C₂H₄
 ③ HCN ④ Cl₂
54. 공기액화분리장치의 폭발원인으로 볼 수 없는 것은?
 ① 공기취입구로부터 O₂ 혼입
 ② 공기취입구로부터 C₂H₂ 혼입
 ③ 액체 공기 중에 O₃ 혼입
 ④ 공기 중에 있는 NO₂의 혼입
55. 일정한 압력에서 20°C인 기체의 부피가 2배 되었을 때의 온도는 몇 °C인가?
 ① 293 ② 313
 ③ 323 ④ 486
56. 다음 중 공기보다 가벼운 가스는?
 ① O₂ ② SO₂

