

1과목 : 가스안전관리

1. 안전관리자가 상주하는 사무소와 현장사무소와의 사이 또는 현장사무소 상호간 신속히 통보할 수 있도록 통신시설을 갖추어야 하는데 이에 해당되지 않는 것은?

- ① 구내방송설비                      ② 메가폰
- ③ 인터폰                              ④ 페이지설비

2. 1몰의 아세틸렌가스를 완전연소하기 위하여 몇 몰의 산소가 필요한가?

- ① 1몰                                  ② 1.5몰
- ③ 2.5몰                              ④ 3몰

3. 고압가스의 용어에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 액화가스란 가압, 냉각 등의 방법에 의하여 액체상태로 되어 있는 것으로서 대기압에서의 끓는점이 섭씨 40도 이하 또는 상용의 온도 이하인 것을 말한다.
- ② 독성가스란 공기 중에 일정량이 존재하는 경우 인체에 유해한 독성을 가진 가스로서 허용농도가 100만분의 2000 이하인 가스를 말한다.
- ③ 초저온저장탱크라 함은 섭씨 영하 50도 이하의 액화가스를 저장하기 위한 저장탱크로서 단열재로 씌우거나 냉동설비로 냉각하는 등의 방법으로 저장탱크 내의 가스온도가 상용의 온도를 초과하지 아니하도록 한 것을 말한다.
- ④ 가연성가스라 함은 공기 중에서 연소하는 가스로서 폭발한계의 하한이 10% 이하인 것과 폭발한계의 상한과 하한의 차가 20% 이상인 것을 말한다.

4. 고압가스안전관리법에서 정하고 있는 특수고압가스에 해당되지 않는 것은?

- ① 아세틸렌                          ② 포스핀
- ③ 압축모노실란                    ④ 디실란

5. 다음 중 동일차량에 적재하여 운반할 수 없는 경우는?

- ① 산소와 질소                      ② 질소와 탄산가스
- ③ 탄산가스와 아세틸렌        ④ 염소와 아세틸렌

6. 천연가스 지하 매설 배관의 퍼지용으로 주로 사용되는 가스는?

- ① N<sub>2</sub>                                  ② Cl<sub>2</sub>
- ③ H<sub>2</sub>                                  ④ O<sub>2</sub>

7. 독성가스 제조시설 식별표지의 글씨 색상은? (단, 가스의 명칭은 제외한다.)

- ① 백색                                ② 적색
- ③ 황색                                ④ 흑색

8. 다음 중 폭발성이 예민하므로 마찰 타격으로 격렬히 폭발하는 물질에 해당되지 않는 것은?

- ① 메틸아민                        ② 유화질소
- ③ 아세틸라이드                  ④ 염화질소

9. 고압가스를 제조하는 경우 가스를 압축해서는 아니 되는 경우에 해당하지 않는 것은?

- ① 가연성가스(아세틸렌, 에틸렌 및 수소 제외) 중 산소량이 전체용량의 4% 이상인 것
- ② 산소 중의 가연성가스의 용량이 전체 용량의 4% 이상인 것

③ 아세틸렌, 에틸렌 또는 수소 중의 산소용량이 전체 용량의 2% 이상인 것

④ 산소 중의 아세틸렌, 에틸렌 및 수소의 용량 합계가 전체 용량의 4% 이상인 것

10. 지하에 설치하는 지역정압기에서 시설의 조작을 안전하고 확실하게 하기 위하여 필요한 조명도는 얼마를 확보하여야 하는가?

- ① 100룩스                            ② 150룩스
- ③ 200룩스                            ④ 250룩스

11. 공기 중에서의 폭발 하한값이 가장 낮은 가스는?

- ① 황화수소                        ② 암모니아
- ③ 산화에틸렌                      ④ 프로판

12. 가스도매사업의 가스공급시설 중 배관을 지하에 매설할 때의 기준으로 틀린 것은?

- ① 배관은 그 외면으로부터 수평거리로 건축물까지 1.0m 이상을 유지한다.
- ② 배관은 그 외면으로부터 지하의 다른 시설물과 0.3m 이상의 거리를 유지한다.
- ③ 배관을 산과 들에 매설할 때는 지표면으로부터 배관의 외면까지의 매설깊이를 1m 이상으로 한다.
- ④ 배관은 지반 동결로 손상을 받지 아니하는 깊이로 매설한다.

13. 아세틸렌을 용기에 충전하는 때에 사용하는 다공물질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 다공도가 55% 이상 75% 미만의 석회를 고루 채운다.
- ② 다공도가 65% 이상 82% 미만의 목탄을 고루 채운다.
- ③ 다공도가 75% 이상 92% 미만의 규조토를 고루 채운다.
- ④ 다공도가 95% 이상인 다공성 플라스틱을 고루 채운다.

14. 고압가스안전관리법에서 정하고 있는 보호시설이 아닌 것은?

- ① 의원                                ② 학원
- ③ 가설건축물                      ④ 주택

15. 다음 가스폭발의 위험성 평가기법 중 정량적 평가 방법은?

- ① HAZOP(위험성운전 분석기법)
- ② FTA(결함수 분석기법)
- ③ Check List법
- ④ WHAT-IF(사고예상질문 분석기법)

16. 도시가스사업법령에 따른 안전관리자의 종류에 포함되지 않는 것은?

- ① 안전관리 총괄자                ② 안전관리 책임자
- ③ 안전관리 부책임자            ④ 안전점검원

17. 독성가스 배관은 2중관 구조로 하여야 한다. 이때 외중관 내경은 내중관 외경의 몇 배 이상을 표준으로 하는가?

- ① 1.2                                  ② 1.5
- ③ 2                                      ④ 2.5

18. 액화석유가스 충전사업자의 영업소에 설치하는 용기저장소 용기보관실 면적의 기준은?

- ① 9m<sup>2</sup> 이상                        ② 12m<sup>2</sup> 이상

- ③ 19m<sup>2</sup> 이상                      ④ 21m<sup>2</sup> 이상
- 19. 자연발화의 열의 발생 속도에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 초기 온도가 높은 쪽이 일어나기 쉽다.
  - ② 표면적이 작을수록 일어나기 쉽다.
  - ③ 발열량이 큰 쪽이 일어나기 쉽다.
  - ④ 촉매 물질이 존재하면 반응 속도가 빨라진다.
- 20. 암모니아 충전용기로서 내용적이 1000L 이하인 것은 부식 여유치가 A 이고, 염소 충전용기로서 내용적이 1000L 초과하는 것은 부식여유치가 B 이다. A와 B항의 알맞은 부식 여유치는?
  - ① A : 1mm, B : 2mm            ② A : 1mm, B : 3mm
  - ③ A : 2mm, B : 5mm            ④ A : 1mm, B : 5mm
- 21. 다음 중 고압가스관련설비가 아닌 것은?
  - ① 일반압축가스배관용 밸브
  - ② 자동차용 압축천연가스 완속충전설비
  - ③ 액화석유가스용 용기잔류가스회수장치
  - ④ 안전밸브, 긴급차단장치, 역화방지장치
- 22. 고압가스일반제조시설의 저장탱크 지하 설치기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 저장탱크 주위에는 마른모래를 채운다.
  - ② 지면으로부터 저장탱크 정상부까지의 깊이는 30cm 이상으로 한다.
  - ③ 저장탱크를 매설한 곳의 주위에는 지상에 경계표지를 한다.
  - ④ 저장탱크에 설치한 안전밸브는 지면에서 5m 이상 높이에 방출구가 있는 가스방출관을 설치한다.
- 23. 아황산가스의 제독제로 갖추어야 할 것이 아닌 것은?
  - ① 가성소다수용액                ② 소석회
  - ③ 탄산소다수용액                ④ 물
- 24. 산소 압축기의 윤활유로 사용되는 것은?
  - ① 석유류                            ② 유지류
  - ③ 글리세린                        ④ 물
- 25. 아세틸렌이 은, 수은과 반응하여 폭발성의 금속 아세틸라이드를 형성하여 폭발하는 형태는?
  - ① 분해폭발                        ② 화합폭발
  - ③ 산화폭발                        ④ 압력폭발
- 26. 가연성가스 또는 독성가스의 제조시설에서 자동으로 원재료의 공급을 차단시키는 등 제조설비 안의 제조를 제어할 수 있는 장치를 무엇이라고 하는가?
  - ① 인터록기구                      ② 벤트스택
  - ③ 플레어스택                      ④ 가스누출검지경보장치
- 27. 지상에 설치하는 정압기실 방호벽의 높이와 두께기준으로 옳은 것은?
  - ① 높이 2m, 두께 7cm 이상의 철근콘크리트벽
  - ② 높이 1.5m, 두께 12cm 이상의 철근콘크리트벽
  - ③ 높이 2m, 두께 12cm 이상의 철근콘크리트벽
  - ④ 높이 1.5m, 두께 15cm 이상의 철근콘크리트벽

- 28. 도시가스도매사업제조소에 설치된 비상공급시설 중 가스가 통하는 부분은 최소사용압력의 몇 배 이상의 압력으로 기밀 시험이나 누출검사를 실시하여 이상이 없는 것으로 하는가?
  - ① 1.1                                ② 1.2
  - ③ 1.5                                ④ 2.0
- 29. 용기 종류별 부속품의 기호 중 압축가스를 충전하는 용기의 부속품을 나타낸 것은?
  - ① LG                                ② PG
  - ③ LT                                ④ AG
- 30. “시·도지사는 도시가스를 사용하는 자에게 퓨즈 콕 등 가스 안전 장치의 설치를 ( ) 할 수 있다.” 괄호 안에 알맞은 말은?
  - ① 권고                              ② 강제
  - ③ 위탁                              ④ 시공

2과목 : 가스장치 및 기기

- 31. 고압식 액화산소 분리장치에서 원료공기는 압축기에서 어느 정도 압축되는가?
  - ① 40 ~ 60atm                      ② 70 ~ 100atm
  - ③ 80 ~ 120atm                    ④ 150 ~ 200atm
- 32. 수은을 이용한 U자관 압력계에서 액주높이(h) 600mm, 대기압(P<sub>1</sub>)은 1kg/cm<sup>2</sup> 일 때 P<sub>2</sub>는 약 몇 kg/cm<sup>2</sup>인가?
  - ① 0.22                              ② 0.92
  - ③ 1.82                              ④ 9.16
- 33. 조정기를 사용하여 공급가스를 감압하는 2단 감압방법의 장점이 아닌 것은?
  - ① 공급압력이 안정하다.
  - ② 중간배관이 가늘어도 된다.
  - ③ 각 연소기구에 알맞은 압력으로 공급이 가능하다.
  - ④ 장치가 간단하다.
- 34. LNG의 주성분인 CH<sub>4</sub>의 비점과 임계온도를 절대온도(K)로 바르게 나타낸 것은?
  - ① 435K, 355K                      ② 111K, 355K
  - ③ 435K, 283K                      ④ 111K, 283K
- 35. 재료의 저온하에서의 성질에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
  - ① 강은 암모니아 냉동기용 재료로서 적당하다.
  - ② 탄소강은 저온도가 될수록 인장강도가 감소한다.
  - ③ 구리는 액화분리장치용 금속재료로서 적당하다.
  - ④ 18-8 스테인리스강은 우수한 저온장치용 재료이다.
- 36. 수소취성을 방지하는 원소로 옳지 않은 것은?
  - ① 텅스텐(W)                        ② 바나듐(V)
  - ③ 규소(Si)                            ④ 크롬(Cr)
- 37. 온도계의 선정방법에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 지시 및 기록 등을 쉽게 행할 수 있을 것
  - ② 견고하고 내구성이 있을 것

- ③ 취급하기가 쉽고 측정하기 간편할 듯
- ④ 피측 온체의 화학반응 등으로 온도계에 영향이 있을 것

38. 펌프의 캐비테이션에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 캐비테이션은 펌프 임펠러의 출구부근에 더 일어나기 쉽다.
- ② 유체 중에 그 액온의 증기압보다 압력이 낮은 부분이 생기면 캐비테이션이 발생한다.
- ③ 캐비테이션은 유체의 온도가 낮을수록 생기기 쉽다.
- ④ 이용 NPSH > 필요 NPSH 일 때 캐비테이션을 발생한다.

39. LP가스를 자동차용 연료로 사용할 때의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 완전연소가 쉽다.
- ② 배기가스에 독성이 적다.
- ③ 기관의 부식 및 마모가 적다.
- ④ 시동이나 급가속이 용이하다.

40. 원거리 지역에 대량의 가스를 공급하기 위하여 사용되는 가스 공급 방식은?

- ① 초저압 공급                      ② 저압 공급
- ③ 중압 공급                         ④ 고압 공급

41. 다음은 무슨 압력계에 대한 설명인가?

주름관이 내압변화에 따라서 신축되는 것을 이용한 것으로 진공압 및 차압 측정에 주로 사용된다.

- ① 벨로우즈압력계                ② 다이어프램압력계
- ③ 부르동관압력계               ④ U자관식압력계

42. 공기의 액화 분리에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 질소가 정류탑의 하부로 먼저 기화되어 나간다.
- ② 대량의 산소, 질소를 제조하는 공업적 제조법이다.
- ③ 액화의 원리는 임계온도 이하로 냉각시키고 임계압력 이상으로 압축하는 것이다.
- ④ 공기 액화 분리장치에서는 산소가스가 가장 먼저 액화된다.

43. 증기 압축식 냉동기에서 실제로 냉동이 이루어지는 곳은?

- ① 증발기                            ② 응축기
- ③ 팽창기                           ④ 압축기

44. 직동식 정압기의 기본 구성요소가 아닌 것은?

- ① 안전밸브                        ② 스프링
- ③ 메인밸브                        ④ 다이어프램

45. 가연성가스의 제조설비 내에 설치하는 전기기기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 1종 장소에는 원칙적으로 전기설비를 설치해서는 안 된다.
- ② 안전중 방폭구조는 전기기기의 불꽃이나 아크를 발생하여 착화원이 될 염려가 있는 부분을 기름 속에 넣은 것이다.
- ③ 2종 장소는 정상의 상태에서 폭발성 분위기가 연속하여 또는 장시간 생성되는 장소를 말한다.

- ④ 가연성가스가 존재할 수 있는 위험장소는 1종 장소, 2종 장소 및 0종 장소로 분류하고 위험장소에서는 방폭형 전기기기를 설치하여야 한다.

3과목 : 가스일반

46. 다음 중 온도가 가장 높은 것은?

- ① 450 °R                            ② 220 K
- ③ 2 °F                                ④ -5 °C

47. 다음 중 염소의 용도로 적합하지 않는 것은?

- ① 소독용으로 사용된다.
- ② 염화비닐 제조의 원료이다.
- ③ 표백제로 사용된다.
- ④ 냉매로 사용된다.

48. 부탄(C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) 용기에서 액체 580g이 대기 중에 방출되었다. 표준 상태에서 부피는 몇 L가 되는가?

- ① 150                                 ② 210
- ③ 224                                 ④ 230

49. 다음 중 비점이 가장 낮은 기체는?

- ① NH<sub>3</sub>                                ② C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
- ③ N<sub>2</sub>                                  ④ H<sub>2</sub>

50. 도시가스에 첨가되는 부취제 선정 시 조건으로 틀린 것은?

- ① 물에 잘 녹고 쉽게 액화될 것
- ② 토양에 대한 투과성이 좋을 것
- ③ 독성 및 부식성이 없을 것
- ④ 가스배관에 흡착되지 않을 것

51. 가연성가스 배관의 출구 등에서 공기 중으로 유출하면서 연소하는 경우는 어느 연소 형태에 해당하는가?

- ① 확산연소                        ② 증발연소
- ③ 표면연소                        ④ 분해연소

52. 다음 중 수소가스와 반응하여 격렬히 폭발하는 원소가 아닌 것은?

- ① O<sub>2</sub>                                    ② N<sub>2</sub>
- ③ Cl<sub>2</sub>                                 ④ F<sub>2</sub>

53. “모든 기체 1몰의 체적(V)은 같은 온도(T), 같은 압력(P)에서 모두 일정하다.”에 해당하는 법칙은?

- ① Dalton의 법칙                    ② Henry의 법칙
- ③ Avogadro의 법칙                ④ Hess의 법칙

54. 액화석유가스에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 무색투명하고 물에 잘 녹지 않는다.
- ② 탄소의 수가 3~4개로 이루어진 화합물이다.
- ③ 액체에서 기체로 될 때 체적은 150배로 증가한다.
- ④ 기체는 공기보다 무거우며, 천연고무를 녹인다.

55. 0°C에서 온도를 상승시키면 가스의 밀도는?

- ① 높게 된다.                        ② 낮게 된다.
- ③ 변함이 없다.                    ④ 일정하지 않다.

56. 이상기체에 잘 적용될 수 있는 조건에 해당되지 않는 것은?  
 ① 온도가 높고 압력이 낮다.      ② 분자 간 인력이 작다.  
 ③ 분자크기가 작다.                  ④ 비열이 작다.
57. 60℃의 물 300kg 과 20℃의 물 800kg을 혼합하면 약 몇 ℃의 물이 되겠는가?  
 ① 28.2                                  ② 30.9  
 ③ 33.1                                  ④ 37
58. 착화원이 있을 때 가연성액체나 고체의 표면에 연소하한계 농도의 가연성 혼합기가 형성되는 최저온도는?  
 ① 인화온도                              ② 임계온도  
 ③ 발화온도                              ④ 포화온도
59. 암모니아의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 상온에서 약 8.46atm 이 되면 액화한다.  
 ② 불연성의 맹독성 가스이다.  
 ③ 흑갈색의 기체로 물에 잘 녹는다.  
 ④ 염화수소와 만나면 검은 연기를 발생한다.
60. 표준상태에서 에탄 2mol, 프로판 5mol, 부탄 3mol로 구성된 LPG에서 부탄의 중량은 몇 % 인가?  
 ① 13.2                                  ② 24.6  
 ③ 38.3                                  ④ 48.5

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