

1과목 : 가스안전관리

1. 암모니아 취급 시 피부에 닿았을 때 조치사항은?

- ① 열습포로 감싸준다.
- ② 다량의 물로 세척 후 봉산수를 바른다.
- ③ 산으로 중화시키고 붓대로 감는다.
- ④ 아연화 연고를 바른다.

2. 도시가스배관의 설치기준에서 옥외 공동구 벽을 관통하는 배관의 손상 방지 조치가 아닌 것은?

- ① 지반의 부등침하에 대한 영향을 줄이는 조치
- ② 보호관과 배관 사이에 가황고무를 충전하는 조치
- ③ 공동구의 내외에서 배관에 작용하는 응력의 차단 조치
- ④ 배관의 바깥지름에 3cm를 더한 지름의 보호관 설치 조치

3. 다음 중 마찰 타격 등으로 격렬히 폭발하는 예민한 폭발 물질로서 가장 거리가 먼 것은?

- ① AgN<sub>2</sub>
- ② H<sub>2</sub>S
- ③ Ag<sub>2</sub>C<sub>2</sub>
- ④ N<sub>4</sub>S<sub>4</sub>

4. 내용적이 90%인 액화프로판 용기의 저장능력은 몇 kg인가? (단, 충전상수 C는 2.35이다.)

- ① 20
- ② 40
- ③ 60
- ④ 80

5. 아세틸렌가스 또는 압력이 9.8MPa 이상인 압축가스를 충전하는 경우 방호벽을 설치하지 않아도 되는 경우는?

- ① 압축기와 충전장소 사이
- ② 압축기와 그 가스충전용기 보관장소 사이
- ③ 압축가스를 운반하는 차량과 충전용기 사이
- ④ 압축가스 충전장소와 그 가스충전용기 보관장소 사이

6. 액화천연가스 저장설비의 안전거리 산정식으로 옳은 것은? (단, L : 유지거리, C : 상수, W : 저장능력 제곱근 또는 질량)

- ①  $L = C \sqrt[3]{143000W}$
- ②  $L = W \sqrt{143000C}$
- ③  $L = C \sqrt{143000W}$
- ④  $W = L \sqrt[3]{143000C}$

7. 저장탱크를 지하에 설치하는 기준이 틀린 것은?

- ① 저장탱크의 주위에 마른 모래를 채울 것
- ② 저장탱크의 정상부와 지면과의 거리는 40cm 이상으로 할 것
- ③ 저장탱크를 2개 이상 인접하여 설치하는 경우에는 상호간에 1m 이상의 거리를 유지할 것
- ④ 저장탱크를 묻은 곳의 주위에는 지상에 경계를 표시할 것

8. 도시가스 사업자는 가스공급시설을 효율적으로 관리하기 위하여 배관 정압기에 대하여 도시가스 배관망을 전산화 하여야 한다. 이 때 전산관리 대상이 아닌 것은?

- ① 설치도면
- ② 시방서

③ 시공자

④ 배관제조자

9. 독성가스의 가스설비에 관한 배관 중 2종관으로 하여야 하는 가스는?

- ① 아황산가스
- ② 이황화탄소가스
- ③ 수소가스
- ④ 불소가스

10. 고압가스 운반기준에 대한 안전기준 중 틀린 것은?

- ① 밸브돌출 용기는 고정식 프로텍터나 캡 등을 부착하여 손상을 방지한다.
- ② 운반 시 넘어짐 등으로 인한 충격을 방지하기 위하여 와이어로프 등으로 결속한다.
- ③ 위험물 안전관리법이 정하는 위험물과 충전용기를 동일 차량에 적재 시는 1m정도 이격 시킨 후 운반한다.
- ④ 독성가스 중 가연성과 조연성 가스는 동일차량 적재함에 적재하여 운반하지 않는다.

11. 아황산가스의 제독제로 갖추어야 할 것이 아닌 것은?

- ① 가성소다 수용액
- ② 소석회
- ③ 탄산소다 수용액
- ④ 물

12. 고압가스 용기 보관 장소에 충전용기를 보관할 때의 기준 중 틀린 것은

- ① 충전용기와 잔가스용기는 각각 구분하여 용기보관 장소에 놓을 것
- ② 용기보관 장소의 주위 5m이내에는 화기 또는 인화성 물질이나 발화성 물질을 두지 아니할 것.
- ③ 충전 용기는 항상 40℃ 이하의 온도를 유지하고, 직사광선을 받지 않도록 조치할 것.
- ④ 가연성가스 용기보관 장소에는 휴대용 손전등 외의 등화를 휴대하고 들어가지 아니할 것.

13. 액화석유가스를 저장하는 시설의 강제통풍구조에 대한 기준 중 틀린 것은?

- ① 통풍능력이 바닥면적 1m<sup>2</sup>마다 0.5m<sup>3</sup>/분 이상으로 한다.
- ② 흡입구는 바닥면 가까이 설치한다.
- ③ 배기가스 방출구를 지면에서 5m 이상의 높이에 설치한다.
- ④ 배기구는 천장면에서 30cm 이내에 설치한다.

14. 다음 가스 중 독성이 가장 강한 것은?

- ① 암모니아
- ② 디메틸아민
- ③ 브롬화메틸
- ④ 아크릴로니트릴

15. 가스 중의 음속보다 화염전파속도가 큰 경우로서 충격파라고 하는 솟구치는 압력파가 생기는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 폭발
- ② 폭굉
- ③ 폭연
- ④ 연소

16. 다음 가스 중 발화온도와 폭발등급에 의한 위험성을 비교하였을 때 위험도가 가장 큰 것은?

- ① 부탄
- ② 암모니아
- ③ 아세트알데히드
- ④ 메탄

17. LPG 충전 집단 공급저장시설의 공기 내압시험 시 상용압력의 일정 압력 이상 승압 후 단계적으로 승압시킬 때 몇 % 씩 증가시키는가?

- ① 상용압력의 5%씩                      ② 상용압력의 10%씩
  - ③ 상용압력의 15%씩                      ④ 상용압력의 20%씩
18. 도시가스 사용시설의 기밀시험 기준으로 옳은 것은? (단, 연소기는 제외한다.)
- ① 최고 사용압력의 1.1배 또는 8.40KPa 중 높은 압력 이상의 압력으로 실시하여 이상이 없을 것.
  - ② 최고 사용압력의 1.2배 또는 1,000KPa 중 높은 압력 이상의 압력으로 실시하여 이상이 없을 것.
  - ③ 최고 사용압력의 1.1배 또는 1,000KPa 중 높은 압력 이상의 압력으로 실시하여 이상이 없을 것.
  - ④ 최고 사용압력의 1.2배 또는 8.40KPa 중 높은 압력 이상의 압력으로 실시하여 이상이 없을 것.
19. 독성가스를 용기에 의하여 운반 시 구비하여야할 보호장비 중 반드시 휴대하지 않아도 되는 것은?
- ① 방독면                                      ② 제독제
  - ③ 고무장갑 및 고무장화                      ④ 산소마스크
20. LPG연소기의 명판에 기재할 사항이 아닌 것은?
- ① 연소기명                                      ② 가스소비량
  - ③ 연소기 재질명                                      ④ 제조(롯데)번호
21. 고압가스 설비에 장치하는 압력계의 최고 눈금의 기준은?
- ① 내압시험 압력의 1배 이상 2배 이하
  - ② 상용압력의 1.5배 이상 2배 이하
  - ③ 상용압력의 2배 이상 3배 이하
  - ④ 내압시험 압력의 1.5배 이상 2배 이하
22. 가연성 액화가스를 충전하여 200km를 초과하여 운반할 때 운반책임자를 동승시켜야 하는 기준은? (단, 납땜임 및 접합 용기는 제외한다.)
- ① 1,000kg 이상                                      ② 2,000kg 이상
  - ③ 3,000kg 이상                                      ④ 6,000kg 이상
23. 저온저장 탱크에는 그 저장탱크의 내부압력이 외부압력보다 저하함에 따라 그 저장탱크가 파괴되는 것을 방지할 수 있는 조치를 강구하여야 한다. 다음 중 옳지 아니한 것은?
- ① 진공 안전밸브
  - ② 다른 저장탱크 또는 시설로부터의 가스도입 배관(균압관)
  - ③ 압력과 연동하는 긴급차단장치를 설치한 송액 설비
  - ④ 물분무설비
24. 수소의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 조연성기체이다.
  - ② 폭발범위가 넓다.
  - ③ 가스의 비중이 커서 확산이 느리다.
  - ④ 저온에서 탄소와 수소취성을 일으킨다.
25. 가스 공급시설의 임시사용기준 항목이 아닌 것은?
- ① 도시가스의 공급이 가능한지의 여부
  - ② 당해 지역의 도시가스의 수급상 도시가스의 공급이 필요한지의 여부
  - ③ 공급의 이익 여부
  - ④ 가스공급시설을 사용함에 따르는 안전저해의 우려가 있는지의 여부

26. 가연성가스를 취급하는 장소에는 누출된 가스의 폭발사고를 방지하기 위하여 전기설비를 방폭구조로 한다. 다음 중 방폭구조가 아닌 것은?
- ① 안전증 방폭구조                      ② 내열 방폭구조
  - ③ 압력 방폭구조                      ④ 내압 방폭구조
27. 일반도시가스 사업자 정압기의 가스방출관 방출구는 지면으로부터 몇 m 이상의 높이에 설치하여야 하는가? (단, 전기시설물과의 접촉 등으로 사고의 우려가 없는 장소임)
- ① 1    ② 2
  - ③ 3    ④ 5
28. 수소와 염소에 일광을 비추었을 때 일어나는 폭발의 형태로서 가장 옳은 것은?
- ① 분해폭발                                      ② 중합폭발
  - ③ 촉매폭발                                      ④ 산화폭발
29. 가스 사용시설의 지하매설배관이 저압인 경우 배관 색상은?
- ① 황색    ② 적색
  - ③ 백색    ④ 청색
30. LPG충전시설의 충전소에 기재한 “화기엄금”이라고 표시한 게시판의 색깔로 옳은 것은?
- ① 황색바탕에 적색 글씨                      ② 황색바탕에 흑색 글씨
  - ③ 백색바탕에 적색 글씨                      ④ 백색바탕에 흑색 글씨

2과목 : 가스장치 및 기기

31. LNG, 액화산소 등을 저장하는 탱크에 사용되는 단열재 선정 시 고려해야 할 사항으로 옳은 것은?
- ① 밀도가 크고 경량일 것.
  - ② 저온에 있어서 강도는 적을 것.
  - ③ 열전도율이 클 것.
  - ④ 안전 사용온도 범위가 넓을 것.
32. 연소의 이상 현상 중 불꽃의 주위, 특히 불꽃의 기저부에 대한 공기의 움직임이 세어지면 불꽃이 노즐에 정착하지 않고 떨어지게 되어 꺼져버리는 현상은?
- ① 선화    ② 역화
  - ③ 블로우 오프                                      ④ 불완전연소
33. 원심펌프를 병렬연결 운전할 때의 일반적인 특성으로 옳은 것은?
- ① 유량은 불변이다.                                      ② 양정은 증가한다.
  - ③ 유량은 감소한다.                                      ④ 양정은 일정하다.
34. 왕복펌프의 밸브로서 구비해야 할 조건이 아닌 것은?
- ① 누출물을 막기 위하여 밸브의 중량이 클 것.
  - ② 내구성이 있을 것.
  - ③ 밸브의 개폐가 정확할 것.
  - ④ 유체가 밸브를 지날 때의 저항을 최소한으로 할 것.
35. 부취제의 주입설비에서 액체 주입법에 해당되지 않는 것은?
- ① 워크증발식                                      ② 펌프주입식
  - ③ 미터연결 바이패스식                      ④ 적하주입식

36. 암모니아 합성공정 중 중압합성에 해당되지 않는 것은?  
 ① IG법                      ② 뉴파우더법  
 ③ 케미크법                ④ 케로그법
37. 고온·고압의 가스 배관에 주로 쓰이며 분해, 보수 등이 용이하나 매설배관에는 부적당한 접합방법은?  
 ① 플랜지 접합            ② 나사 접합  
 ③ 차입 접합                ④ 용접 접합
38. 저온 배관용 탄소강관의 표시기호는?  
 ① SPPS                      ② SPLT  
 ③ SPPH                      ④ SPHT
39. 열기전력을 이용한 온도계가 아닌 것은?  
 ① 백금-백금 로듐 온도계      ② 동-콘스탄탄 온도계  
 ③ 철-콘스탄탄 온도계        ④ 백금-콘스탄탄 온도계
40. 염화파라듐지로 검지할 수 있는 가스는?  
 ① 아세틸렌                ② 황화수소  
 ③ 염소                        ④ 일산화탄소
41. 왕복동 압축기의 구성 부품이 아닌 것은?  
 ① 피스톤                    ② 임펠러  
 ③ 커넥팅로드                ④ 크랭크축
42. 탄소강 중에 저온취성을 일으키는 원소로 옳은 것은?  
 ① P                            ② S  
 ③ Mo                         ④ Cu
43. 유체가 5m/s의 속도로 흐를 때 이 유체의 속도수두는 약 몇 m인가? (단, 중력가속도는 9.8m/s<sup>2</sup>이다.)  
 ① 0.98                        ② 1.28  
 ③ 12.2                        ④ 14.1
44. 다음 [보기]와 관련 있는 분석법은?  
 - 쌍극자 모멘트의 알짜변화  
 - 진동 짝지움  
 - Nernst 백열등  
 - Fourier 변환 분광계
- ① 질량분석법                ② 흡광광도법  
 ③ 적외선 분광분석법        ④ 킬레이트 적정법
45. 가늘고 긴 수직형 반응기로 유체가 순환됨으로서 교반이 행하여지는 방식으로 주로 대형 화학공장 등에 채택되는 오토 클레이브는?  
 ① 진탕형                    ② 교반형  
 ③ 회전형                    ④ 가스교반형

3과목 : 가스일반

46. 물 1g을 1℃ 올리는데 필요한 열량은 얼마인가?  
 ① 1cal                        ② 1J  
 ③ 1btu                        ④ 1erg

47. 메탄가스에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 무색, 무취의 기체이다.  
 ② 공기보다 무거운 기체이다.  
 ③ 천연가스의 주성분이다.  
 ④ 폭발범위는 약 5~15% 정도이다.
48. 아세틸렌(C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 카바이트(CaC<sub>2</sub>)에 물을 넣어 제조한다.  
 ② 동과 접촉하여 동아세틸라이드를 만들므로 동 함유량이 62% 이상을 설비로 사용한다.  
 ③ 흡열화합물이므로 압축하면 분해폭발을 일으킬 수 있다.  
 ④ 공기 중 폭발범위는 약 2.4~80.5%이다.
49. 산소에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 가연성가스이다.  
 ② 자성(磁性)을 가지고 있다.  
 ③ 수소와는 반응하지 않는다.  
 ④ 폭발범위가 비교적 큰 가스이다.
50. 수소폭명기(Detonation Gas)에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 수소와 산소가 부피비 1 : 1로 혼합된 기체이다.  
 ② 수소와 산소가 부피비 2 : 1로 혼합된 기체이다.  
 ③ 수소와 염소가 부피비 1 : 1로 혼합된 기체이다.  
 ④ 수소와 염소가 부피비 2 : 1로 혼합된 기체이다.
51. 다음 압력 중 표준 대기압이 아닌 것은?  
 ① 10.332mH<sub>2</sub>O            ② 1atm  
 ③ 14.7inchHg                ④ 76cmHg
52. 산화에틸렌의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 무색의 유독한 기체이다.  
 ② 알코올과 반응하여 글리콜에테르를 생성한다.  
 ③ 암모니아와 반응하여 에탄올아민을 생성한다.  
 ④ 물, 아세톤, 사염화탄소 등에 불용이다.
53. 아세틸렌의 가스발생기 중 다량의 물속에 CaC<sub>2</sub>를 투입하는 방법으로 주로 공업적으로 대량생산에 적합한 가스발생 방법은?  
 ① 주수식                      ② 침지식  
 ③ 접촉식                      ④ 투입식
54. 도시가스 제조방식 중 촉매를 사용하여 사용온도 400℃~800℃에서 탄화수소와 수증기를 반응시켜 수소, 메탄, 일산화탄소, 탄산가스 등의 저급탄화수소로 변환시키는 프로세스는?  
 ① 열분해 프로세스            ② 접촉분해 프로세스  
 ③ 부분연소 프로세스        ④ 수소화분해 프로세스
55. 다음 중 냄새가 나는 물질(부취제)의 구비조건이 아닌 것은?  
 ① 독성이 없을 것.  
 ② 저농도에 있어서도 냄새를 알 수 있을 것.  
 ③ 완전연소하고 연소 후에는 유해물질을 남기지 말 것.  
 ④ 일상생활의 냄새와 구분되지 않을 것.

56. 도시가스에 사용되는 부취제 중 DMS의 냄새는?

- ① 석탄가스 냄새      ② 마늘 냄새
- ③ 양파 썩는 냄새      ④ 암모니아 냄새

57. 다음 ( ) 안에 알맞은 것은?

절대압력 = (    ) + 게이지압력

- ① 진공압                      ② 수두압
- ③ 대기압                      ④ 동압

58. 표준상태에서 아세틸렌가스의 밀도는 약 몇 g/l인가?

- ① 0.86                      ② 1.16
- ③ 1.34                      ④ 2.24

59. 다음 중 엔트로피의 단위로 옳은 것은?

- ① W/m℃                      ② W/m<sup>3</sup>
- ③ J/K                          ④ kcal/kg

60. 밀폐된 용기내의 압력이 20기압일 때 O<sub>2</sub>의 분압은? (단, 용기 내에는 N<sub>2</sub>가 80%, O<sub>2</sub>가 20% 있다.)

- ① 3기압                      ② 4기압
- ③ 5기압                      ④ 6기압

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