

1과목 : 가스안전관리

1. 가스가 누출되었을 때 조치로써 가장 적당한 것은?
 - ① 용기 밸브가 열려서 누출 시 부근 화기를 멀리하고 즉시 밸브를 잠근다.
 - ② 용기 밸브 파손으로 누출 시 전부 대피한다.
 - ③ 용기 안전밸브 누출 시 그 부위를 열습포로 감싸 준다.
 - ④ 가스 누출로 실내에 가스 체류 시 그냥 놔두고 밖으로 피신한다.
2. 무색, 무미, 무취의 폭발범위가 넓은 가연성가스로서 할로겐 원소와 격렬하게 반응하여 폭발반응을 일으키는 가스는?
 - ① H₂
 - ② Cl₂
 - ③ HCl
 - ④ C₂H₂
3. 가스사용시설의 연소기 각각에 대하여 퓨즈콕을 설치하여야 하나, 연소기 용량이 몇 kcal/h를 초과할 때 배관용 밸브로 대응할 수 있는가?
 - ① 12500
 - ② 15500
 - ③ 19400
 - ④ 25500
4. C₂H₂ 제조설비에서 제조된 C₂H₂를 충전용기에 충전 시 위험한 경우는?
 - ① 아세틸렌이 접촉되는 설비부분에 동함량 72%의 동합금을 사용하였다.
 - ② 충전 중의 압력을 2.5MPa 이하로 하였다.
 - ③ 충전 후에 압력이 15℃에서 1.5MPa 이하로 될 때까지 정지하였다.
 - ④ 충전용 지관은 탄소함유량 0.1% 이하의 강을 사용하였다.
5. LP가스 저장탱크를 수리할 때 작업원이 저장탱크 속으로 들어가는 것이 아닌 되는 탱크 내의 산소농도는?
 - ① 16%
 - ② 19%
 - ③ 20%
 - ④ 21%
6. 고압가스용기 등에서 실시하는 재검사 대상이 아닌 것은?
 - ① 충전할 고압가스 종류가 변경된 경우
 - ② 합격표시가 훼손된 경우
 - ③ 용기밸브를 교체한 경우
 - ④ 손상이 발생된 경우
7. 다음 중 제독제로서 다량의 물을 사용하는 가스는?
 - ① 일산화탄소
 - ② 이황화탄소
 - ③ 황화수소
 - ④ 암모니아
8. 고압가스 냉매설비의 기밀시험 시 압축공기를 공급할 때 공기의 온도는 몇 ℃ 이하로 할 수 있는가?
 - ① 40℃ 이하
 - ② 70℃ 이하
 - ③ 100℃ 이하
 - ④ 140℃ 이하
9. LP가스 저온 저장탱크에 반드시 설치하지 않아도 되는 장치는?
 - ① 압력계
 - ② 진공안전밸브
 - ③ 감압밸브
 - ④ 압력경보설비
10. 가연성가스 제조설비 중 전기설비는 방폭성능을 가지는 구

- 조이어야 한다. 다음 중 반드시 방폭성능을 가지는 구조로 하지 않아도 되는 가연성 가스는?
- ① 수소
 - ② 프로판
 - ③ 아세틸렌
 - ④ 암모니아
11. 도시가스 품질검사 시 허용기준 중 틀린 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
 - ① 전유황 : 30mg/m³ 이하
 - ② 암모니아 : 10mg/m³ 이하
 - ③ 할로겐총량 : 10mg/m³ 이하
 - ④ 실록산 : 10mg/m³ 이하
 12. 포스겐의 취급 방법에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 환기시설을 갖추어 작업한다.
 - ② 취급 시에는 반드시 방독마스크를 착용한다.
 - ③ 누출 시 용기가 부식되는 원인이 되므로 약간의 누출에도 주의한다.
 - ④ 포스겐을 함유한 폐기액은 염화수소로 충분히 처리한 후 처분한다.
 13. 가스보일러의 공통 설치기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 가스보일러는 전용보일러실에 설치한다.
 - ② 가스보일러는 지하실 또는 반지하실에 설치하지 아니한다.
 - ③ 전용보일러실에는 반드시 환기팬을 설치한다.
 - ④ 전용보일러실에는 사람이 거주하는 곳과 통기될 수 있는 가스렌지 배기덕트를 설치하지 아니한다.
 14. 수소 가스의 위험도(H)는 약 얼마인가?
 - ① 13.5
 - ② 17.8
 - ③ 19.5
 - ④ 21.3
 15. 액화석유가스 용기충전시설의 저장탱크에 폭발방지장치를 의무적으로 설치하여야 하는 경우는?
 - ① 상업지역에 저장능력 15톤 저장탱크를 지상에 설치하는 경우
 - ② 녹지지역에 저장능력 20톤 저장탱크를 지상에 설치하는 경우
 - ③ 주거지역에 저장능력 5톤 저장탱크를 지상에 설치하는 경우
 - ④ 녹지지역에 저장능력 30톤 저장탱크를 지상에 설치하는 경우
 16. 다음 가스 저장시설 중 환기구를 갖추는 등의 조치를 반드시 하여야 하는 곳은?
 - ① 산소 저장소
 - ② 질소 저장소
 - ③ 헬륨 저장소
 - ④ 부탄 저장소
 17. 고압가스 용기를 내압 시험한 결과 전증가량은 400mL, 영구증가량이 20mL이었다. 영구증가율은 얼마인가?
 - ① 0.2%
 - ② 0.5
 - ③ 5%
 - ④ 20%
 18. 염소의 일반적인 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 암모니아와 반응하여 염화암모늄을 생성한다.

- ② 무색의 자극적인 냄새를 가진 독성, 가연성 가스이다.
 - ③ 수분과 작용하면 염산을 생성하여 철강을 심하게 부식시킨다.
 - ④ 수돗물의 살균 소독제, 표백분 제조에 이용된다.
19. 독성가스 용기 운반차량의 경계표지를 정사각형으로 할 경우 그 면적의 기준은?
- ① 500cm² 이상 ② 600cm² 이상
 - ③ 700cm² 이상 ④ 800cm² 이상
20. 독성가스인 염소를 운반하는 차량에 반드시 갖추어야 할 용구나 물품에 해당되지 않는 것은?
- ① 소화장비 ② 제독제
 - ③ 내산장갑 ④ 누출검지기
21. 다음 중 연소기구에서 발생할 수 있는 역화(back fire)의 원인이 아닌 것은?
- ① 염공이 적게 되었을 때
 - ② 가스의 압력이 너무 낮을 때
 - ③ 콕이 충분히 열리지 않았을 때
 - ④ 버너 위에 큰 용기를 올려서 장시간 사용할 경우
22. 다음 중 특정고압가스에 해당되지 않는 것은?
- ① 이산화탄소 ② 수소
 - ③ 산소 ④ 천연가스
23. 일반도시가스 배관의 설치기준 중 하천 등을 횡단하여 매설하는 경우로서 적합하지 않은 것은?
- ① 하천을 횡단하여 배관을 설치하는 경우에는 배관의 외면과 계획하상(河床, 하천의 바닥) 높이와의 거리는 원칙적으로 4.0m 이상으로 한다.
 - ② 소하천, 수로를 횡단하여 배관을 매설하는 경우 배관의 외면과 계획하상(河床, 하천의 바닥) 높이와의 거리는 원칙적으로 2.5m 이상으로 한다.
 - ③ 그 밖의 좁은 수로를 횡단하여 배관을 매설하는 경우 배관의 외면과 계획하상(河床, 하천의 바닥) 높이와의 거리는 원칙적으로 1.5m 이상으로 한다.
 - ④ 하상변동, 패임, 닳내림 등의 영향을 받지 아니하는 깊이에 매설한다.
24. 일반 공업지역의 암모니아를 사용하는 A공장에서 저장능력 25톤의 저장탱크를 지상에 설치하고자 한다. 저장설비 외면으로부터 사업소 외의 주택까지 몇 m 이상의 안전거리를 유지하여야 하는가?
- ① 12m ② 14m
 - ③ 16m ④ 18m
25. 다음 중 폭발범위의 상한값이 가장 낮은 가스는?
- ① 암모니아 ② 프로판
 - ③ 메탄 ④ 일산화탄소
26. 고압가스 설비의 내압 및 기밀시험에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 내압시험은 상용압력의 1.1배 이상의 압력으로 실시한다.
 - ② 기체로 내압시험을 하는 것은 위험하므로 어떠한 경우라도 금지된다.
 - ③ 내압시험을 할 경우에는 기밀시험을 생략할 수 있다.

- ④ 기밀시험은 상용압력 이상으로 하되, 0.7MPa를 초과하는 경우 0.7MPa 이상으로 한다.
27. 저장탱크에 의한 LPG 사용시설에서 가스계량기의 설치기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 가스계량기와 화기와의 우회거리 확인은 계량기의 외면과 화기를 취급하는 설비의 외면을 실측하여 확인한다.
 - ② 가스계량기는 화기와 3m 이상의 우회거리를 유지하는 곳에 설치한다.
 - ③ 가스계량기의 설치높이는 1.6m 이상, 2m 이내에 설치하여 고정한다.
 - ④ 가스계량기와 굴뚝 및 전기점멸기와의 거리는 30cm 이상의 거리를 유지한다.
28. 차량에 고정된 탱크로서 고압가스를 운반할 때 그 내용적의 기준으로 틀린 것은?
- ① 수소 : 18000L ② 액화 암모니아 : 12000L
 - ③ 산소 : 18000L ④ 액화 염소 : 12000L
29. 고압가스특정제조시설에서 안전구역 안의 고압가스설비는 그 외면으로부터 다른 안전구역 안에 있는 고압가스설비의 외면까지 몇 m 이상의 거리를 유지하여야 하는가?
- ① 5m ② 10m
 - ③ 20m ④ 30m
30. 다음 중 독성가스에 해당하지 않는 것은?
- ① 아황산가스 ② 암모니아
 - ③ 일산화탄소 ④ 이산화탄소

2과목 : 가스장치 및 기기

31. 고압식 공기액화 분리장치의 복식정류탑 하부에서 분리되어 액체산소 저장탱크에 저장되는 액체 산소의 순도는 약 얼마인가?
- ① 99.6~99.8% ② 96~98%
 - ③ 90~92% ④ 88~90%
32. 초저온 용기의 단열성능 검사 시 측정하는 침입열량의 단위는?
- ① kcal/h·ℓ·°C ② kcal/m²·h·°C
 - ③ kcal/m·h·°C ④ kcal/m·h·bar
33. 저장능력 10톤 이상의 저장탱크에는 폭발방지장치를 설치한다. 이때 사용되는 폭발방지제의 재질로서 가장 적당한 것은?
- ① 탄소강 ② 구리
 - ③ 스테인리스 ④ 알루미늄
34. 긴급차단장치의 동력원으로 가장 부적당한 것은?
- ① 스프링 ② X선
 - ③ 기압 ④ 전기
35. 다음 중 1차 압력계는?
- ① 부르동관 압력계 ② 전기 저항식 압력계
 - ③ U자관형 마노미터 ④ 벨로우즈 압력계
36. 압축기의 윤활에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 산소압축기의 윤활유로는 물을 사용한다.
 - ② 염소압축기의 윤활유로는 양질의 광유가 상용된다.
 - ③ 수소압축기의 윤활유로는 식물성유가 사용된다.
 - ④ 공기압축기의 윤활유로는 식물성유가 사용된다.
37. 다음 금속재료 중 저온재료로 가장 부적당한 것은?
 ① 탄소강 ② 니켈강
 ③ 스테인리스강 ④ 황동
38. 다음 유량 측정방법 중 직접법은?
 ① 습식가스미터 ② 벤투리미터
 ③ 오리피스미터 ④ 피토투브
39. 내용적 47 l인 LP가스 용기의 최대 충전량은 몇 kg 인가?
 (단, LP가스 정수는 2.35이다.)
 ① 20 ② 42
 ③ 50 ④ 110
40. 다음 중 정압기의 부속설비가 아닌 것은?
 ① 불순물 제거장치 ② 이상압력상승 방지장치
 ③ 검사용 맨홀 ④ 압력기록장치
41. 다음 [보기]의 특징을 가지는 펌프는?
 - 고압, 소유량에 적합하다.
 - 토출량이 일정하다.
 - 송수량의 가감이 가능하다.
 - 맥동이 일어나기 쉽다.
- ① 원심 펌프 ② 왕복 펌프
 - ③ 축류 펌프 ④ 사류 펌프
42. 터보식 펌프로서 비교적 저양정에 적합하며, 효율 변화가 비교적 급한 펌프는?
 ① 원심 펌프 ② 축류 펌프
 ③ 왕복 펌프 ④ 베인 펌프
43. 산소용기의 최고 충전압력이 15MPa 일 때 이 용기의 내압 시험압력은 얼마인가?
 ① 15MPa ② 20MPa
 ③ 22.5MPa ④ 25MPa
44. 기화기에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 기화기 사용 시 장점은 LP가스 종류에 관계없이 한냉 시에도 충분히 기화시킨다.
 ② 기화장치의 구성요소 중에는 기화부, 제어부, 조압부 등이 있다.
 ③ 감압가열 방식은 열교환기에 의해 액상의 가스를 기화시킨 후 조정기로 감압시켜 공급하는 방식이다.
 ④ 기화기를 증발형식에 의해 분류하면 순간 증발식과 유입 증발식이 있다.
45. 펌프에서 유량을 Qm^3/min , 양정을 Hm , 회전수 $Nrpm$ 이라 할 때 1단 펌프에서 비교 회전도 η_s 를 구하는 식은?

$$\textcircled{1} \eta_s = \frac{Q^2 \sqrt{N}}{H^{3/4}}$$

$$\textcircled{2} \eta_s = \frac{N^2 \sqrt{Q}}{H^{3/4}}$$

$$\textcircled{3} \eta_s = \frac{N \sqrt{Q}}{H^{3/4}}$$

$$\textcircled{4} \eta_s = \frac{\sqrt{NQ}}{H^{3/4}}$$

3과목 : 가스일반

46. 액체 산소의 색깔은?
 ① 담황색 ② 담적색
 ③ 회백색 ④ 담청색
47. LPG에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 액체상태는 물(비중 1)보다 가볍다.
 ② 가화열이 커서 액체가 피부에 닿으면 동상의 우려가 있다.
 ③ 공기와 혼합시켜 도시가스 원료로도 사용된다.
 ④ 가정에서 연료용으로 사용하는 LPG는 올레핀계 탄화수소이다.
48. “기체의 온도를 일정하게 유지할 때 기체가 차지하는 부피는 절대 압력에 반비례한다.”라는 법칙은?
 ① 보일의 법칙 ② 샤를의 법칙
 ③ 헨리의 법칙 ④ 아보가드로의 법칙
49. 압력 환산 값을 서로 가장 바르게 나타낸 것은?
 ① 1lb/ft² ≒ 0.142kg/cm²
 ② 1kg/cm² ≒ 13.7lb/in²
 ③ 1atm ≒ 1033g/cm²
 ④ 76cmHg ≒ 1013dyne/cm²
50. 절대온도 0K는 섭씨온도 약 몇 °C 인가?
 ① -273 ② 0
 ③ 32 ④ 273
51. 수소와 산소 또는 공기와의 혼합기체에 점화하면 급격히 화합하여 폭발하므로 위험하다. 이 혼합기체를 무엇이라고 하는가?
 ① 염소 폭발기 ② 수소 폭발기
 ③ 산소 폭발기 ④ 공기 폭발기
52. 기체연료의 일반적인 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 완전연소가 가능하다.
 ② 고온을 얻을 수 있다.
 ③ 화재 및 폭발의 위험성이 적다.
 ④ 연소조절 및 점화, 소화가 용이하다.

53. 다음 중 압력단위가 아닌 것은?
 ① Pa ② atm
 ③ bar ④ N
54. 공기비가 클 경우 나타나는 현상이 아닌 것은?
 ① 통풍력이 강하여 배기가스에 의한 열손실 증대
 ② 불완전연소에 의한 매연발생이 심함.
 ③ 연소가스 중 SO₃의 양이 증대되어 저온 부식 촉진
 ④ 연소가스 중 NO₂의 발생이 심하여 대기오염 유발
55. 표준상태에서 1몰의 아세틸렌이 완전연소될 때 필요한 산소의 몰 수는?
 ① 1몰 ② 1.5몰
 ③ 2몰 ④ 2.5몰
56. 다음 [보기]에서 설명하는 가스는?

- 독성이 강하다.
 - 연소시키면 잘 탄다.
 - 각종 금속에 작용한다.
 - 가압·냉각에 의해 액화가 쉽다.

 ① HCl ② NH₃
 ③ CO ④ C₂H₂
57. 질소의 용도가 아닌 것은?
 ① 비료에 이용 ② 질산제조에 이용
 ③ 연료용에 이용 ④ 냉매로 이용
58. 27℃, 1기압 하에서 메탄가스 80g 이 차지하는 부피는 약 몇 ℓ인가?
 ① 112 ② 123
 ③ 224 ④ 246
59. 산소 농도의 증가에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 연소속도가 빨라진다. ② 발화온도가 올라간다.
 ③ 화염온도가 올라간다. ④ 폭발력이 세어진다.
60. 다음 중 보관 시 유리를 사용할 수 없는 것은?
 ① HF ② C₆H₆
 ③ NaHCO₃ ④ KBr

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