

- 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 소화천, 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 저항정에 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?

$$\begin{aligned} \text{① } \eta_s &= \frac{Q^2 \sqrt{N}}{H^{3/4}} \\ \text{② } \eta_s &= \frac{N^2 \sqrt{Q}}{H^{3/4}} \\ \text{③ } \eta_s &= \frac{N \sqrt{Q}}{H^{3/4}} \\ \text{④ } \eta_s &= \frac{\sqrt{NQ}}{H^{3/4}} \end{aligned}$$

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.

