

1과목 : 가스안전관리

1. 가스 도매사업의 가스 공급시설 중 배관을 지하에 매설할 때의 기준으로 틀린 것은?
  - ① 배관은 그 외면으로부터 수평거리로 건축물까지 1.0m 이상으로 할 것.
  - ② 배관은 그 외면으로부터 지하의 다른 시설물과 0.3m 이상으로 할 것.
  - ③ 배관을 산과 들에 매설할 때는 지표면으로부터 배관의 외면까지의 매설깊이를 1m 이상으로 할 것.
  - ④ 굴착 및 되메우기는 안전확보를 위하여 적절한 방법으로 실시할 것.
2. 다음 중 역화의 원인이 아닌 것은?
  - ① 염공이 적게 되었을 때
  - ② 버너위에 큰 용기를 올려서 장시간 사용할 경우
  - ③ 가스의 압력이 너무 낮을 때
  - ④ 콕이 충분히 열리지 않았을 때
3. 일반 도시가스사업의 가스 공급시설 중 수봉기를 설치하여야 하는 설비는?
  - ① 최고사용압력이 고압인 차단장치
  - ② 최고사용압력이 저압인 가스발생설비
  - ③ 최고사용압력이 저압인 가스 정제설비
  - ④ 최고사용압력이 고압인 경보설비
4. 일반도시가스사업의 가스공급시설 중 최고사용압력이 저압인 유수식 가스홀더에 갖추어야 할 기준으로 틀린 것은?
  - ① 모든 관의 입·출구에는 신축을 흡수하는 조치를 반드시 할 것
  - ② 가스방출장치를 설치한 것일 것
  - ③ 수조에 물공급관과 물넘쳐 빠지는 구멍을 설치한 것일 것
  - ④ 봉수의 동결방지 조치를 한 것일 것
5. 독성가스 저장탱크에 과충전 방지장치를 설치하고자 한다. 과충전 방지장치는 가스충전량이 저장탱크 내용적 몇 %를 초과하는 경우에 가스충전이 되지 않도록 하여야 하는가?
  - ① 80%
  - ② 85%
  - ③ 90%
  - ④ 95%
6. 도시가스 사용시설 중 호스의 길이는 몇 m 이내로 하여야 하는가?
  - ① 1
  - ② 2
  - ③ 3
  - ④ 4
7. 압축기의 윤활에 대한 설명 중 옳은 것은?
  - ① 수소압축기의 윤활에는 양질의 광유(鑛油)가 사용된다.
  - ② 아세틸렌 압축기의 윤활에는 물이 사용된다.
  - ③ 산소압축기의 윤활에는 진한 황산이 사용된다.
  - ④ 염소압축기의 윤활에는 식물성유가 사용된다.
8. 고압가스 특정제조시설의 배관시설에 검지 경보장치의 검출부를 설치하여야 하는 장소가 아닌 것은?
  - ① 긴급 차단장치의 부분
  - ② 방호구조물 등에 의하여 개방되어 설치된 배관의 부분

- ③ 누출된 가스가 체류하기 쉬운 구조인 배관의 부분
  - ④ 슬라이브관·이중관 등에 의하여 밀폐되어 설치된 배관의 부분
9. 일정압력, 20℃에서 체적 1ℓ의 가스는 40℃에서는 몇 ℓ가 되는가?
    - ① 1.07ℓ
    - ② 1.21ℓ
    - ③ 1.30ℓ
    - ④ 1.41ℓ
  10. 가연성가스가 폭발할 위험이 있는 장소에 전기설비를 할 경우 위험장소의 등급 분류에 해당하지 않는 것은?
    - ① 0종 장소
    - ② 1종 장소
    - ③ 2종 장소
    - ④ 3종 장소
  11. 고압가스 충전용기는 항상 몇 ℃ 이하로 유지해야 하는가?
    - ① 10℃
    - ② 30℃
    - ③ 40℃
    - ④ 50℃
  12. 부탄(C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)의 위험도는 약 얼마인가? (단, 폭발범위는 1.8 ~ 8.4%이다.)
    - ① 1.23
    - ② 2.27
    - ③ 3.67
    - ④ 4.58
  13. 다음 중 폭발범위가 넓은 것부터 좁은 순서로 옳게 나열한 것은?
    - ① H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO
    - ② CH<sub>4</sub>, CO, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>
    - ③ C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>
    - ④ C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>
  14. 가스의 위험성에 대한 설명 중 틀린 것은?
    - ① 가연성가스의 고압 배관밸브를 급격히 열면 배관내의 철, 녹 등이 급격히 움직여 발화의 원인이 된다.
    - ② 염소와 암모니아를 접촉할 때, 염소과잉의 경우는 대단히 강한 폭발성 물질인 NCl<sub>3</sub>를 생성하여 사고발생 원인이 된다.
    - ③ 아르곤은 수은과 접촉하면 위험한 성질인 아르곤 수은을 생성하여 사고발생 원인이 된다.
    - ④ 아세틸렌은 동(銅)등과 반응하여 금속 아세틸드를 생성하여 사고발생 원인이 된다.
  15. 일반 도시가스 공급시설에 설치하는 정압기의 분해점검 주기는 어떻게 정하여져 있는가?
    - ① 1년에 1회 이상
    - ② 2년에 1회 이상
    - ③ 3년에 1회 이상
    - ④ 1주일에 1회 이상
  16. 폭발성 혼합가스에서 폭발등급 2급의 안전 간격은?
    - ① 0.1~0.3mm
    - ② 0.4~0.6mm
    - ③ 0.8~1.0mm
    - ④ 1.5~2.0mm
  17. 고압인 도시가스공급시설은 통로, 공지 등으로 구획된 안전구역 안에 설치하되 그 안전구역 면적은 몇 m<sup>2</sup> 미만이어야 하는가?
    - ① 10,000
    - ② 20,000
    - ③ 30,000
    - ④ 40,000
  18. 가연성가스를 취급하는 장소에서 사용하는 공구 등의 재질로 불꽃이 가장 많이 발생하는 것으로 볼 수 있는 것은?
    - ① 고무
    - ② 알루미늄합금

- ③ 가족                      ④ 나무
- 19. 차량에 고정된 고압가스 탱크를 운행할 경우에 휴대해야할 서류가 아닌 것은?  
 ① 차량등록증  
 ② 탱크테이블(용량환산표)  
 ③ 고압가스이동계획서  
 ④ 탱크제조시방서
- 20. 공업용 산소용기의 문자 색상은?  
 ① 백색                      ② 적색  
 ③ 흑색                      ④ 녹색
- 21. LP가스를 용기에 의해 수송할 때의 설명으로 틀린 것은?  
 ① 용기자체가 저장 설비로 이용될 수 있다.  
 ② 소량 수송의 경우 편리한 점이 많다.  
 ③ 취급 부주의로 인한 사고의 위험 등이 수반된다.  
 ④ 용기의 내용적을 모두 채울 수 있어 가스의 누설이 전혀 발생되지 않는다.
- 22. 다음 배관 중 역화방지장치를 반드시 설치하여야 할 곳은?  
 ① 가연성가스압축기와 충전용 주관사이의 배관  
 ② 가연성가스압축기와 오토클레이브사이의 배관  
 ③ 아세틸렌압축기의 유분리기와 고압건조기 사이의 배관  
 ④ 암모니아 또는 메탄올의 합성탑과 압축기사이의 배관
- 23. 고압가스 일반제조 시설의 처리설비를 실내에 설치하는 경우에 처리설비실의 천정, 벽 및 바닥의 두께가 몇 cm 이상인 철근콘크리트로 하여야 하는가?  
 ① 20                          ② 30  
 ③ 40                          ④ 60
- 24. 아세틸렌 제조시설 중 가스발생기에서 최적 가스발생 온도는?  
 ① 20~30℃                      ② 50~60℃  
 ③ 80~100℃                      ④ 200~500℃
- 25. 유독성 가스를 검지하고자 할 때 하리슨 시험지를 주로 사용하는 가스는?  
 ① 염소                          ② 아세틸렌  
 ③ 황화수소                      ④ 포스겐
- 26. 도시가스의 유해성분 측정대상이 아닌 것은?  
 ① 황                              ② 황화수소  
 ③ 이산화탄소                      ④ 암모니아
- 27. 다음 금속 중 암모니아와 착이온을 생성하는 금속류가 아닌 것은?  
 ① Cu                              ② Zn  
 ③ Ag                              ④ Fe
- 28. 고압가스 제조시설에서 긴급사태 발생 시 필요한 연락을 신속히 할 수 있도록 설치해야 할 통신설비 중 현장사무소 상호간에 설치하여야 할 통신설비가 아닌 것은?  
 ① 페이징 설비                      ② 구내전화  
 ③ 인터폰                          ④ 메가폰

- 29. 저장능력 23,000kg인 액화석유가스의 저장탱크와 제2종 보호시설과의 안전거리 기준은 몇 m이어야 하는가?  
 ① 16                              ② 18  
 ③ 20                              ④ 21
- 30. 다음 중 허용농도 1ppb에 해당하는 것은?  
 ① 1/1,000                          ② 1/1,000,000  
 ③ 1/1,000,000,000                      ④ 1/10,000,000,000

**2과목 : 가스장치 및 기기**

- 31. 주로 탄광 내에서 CH<sub>4</sub>의 발생을 검출하는데 사용되며 청염(푸른 불꽃)의 길이로써 그 농도를 알 수 있는 가스검지기는?  
 ① 안전등형                          ② 간섭계형  
 ③ 열선형                              ④ 흡광 광도형
- 32. 양정 90m, 유량 90m<sup>3</sup>/h의 송수펌프의 소요동력은 몇 kW인가? (단, 펌프의 효율은 60%이다.)  
 ① 30.6kW                          ② 36.8kW  
 ③ 50.2kW                          ④ 56.8kW
- 33. 가스배관의 배관경로의 결정에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 가능한 한 최단 거리로 할 것.  
 ② 구부러지거나 오르내림을 적게 할 것.  
 ③ 가능한 한 은폐하거나 매설할 것.  
 ④ 가능한 한 옥외에 설치할 것.
- 34. 비점이 점차 낮은 냉매를 사용하여 저비점의 기체를 액화하는 사이클은?  
 ① 클라우드 액화 사이클  
 ② 캐스케이드 액화 사이클  
 ③ 필립스 액화 사이클  
 ④ 린데 액화 사이클
- 35. 용기용 밸브는 가스 충전구의 형식에 따라 분류된다. 가스 충전구에 나사가 없는 것은?  
 ① A형                              ② B형  
 ③ C형                              ④ AB형
- 36. 다음 암모니아 합성공정 중 고압 합성에 이용되고 있는 방법은?  
 ① 케미그법                          ② 구우데법  
 ③ 케로그법                          ④ 클로우드법
- 37. 금속재료에서 고온일 때의 가스에 의한 부식에 해당되지 않는 것은?  
 ① 수소에 의한 강의 탈탄  
 ② 황화수소에 의한 황화  
 ③ 탄산가스에 의한 카아보닐화  
 ④ 산소에 의한 산화
- 38. 양면 간에 복사방지용 시일드판으로서 알루미늄박과 스페이서로서의 글라스울을 서로 다수 포개어 고진공 중에 두는

- 단열방법은?  
 ① 상압 단열법                      ② 고진공 단열법  
 ③ 다층진공 단열법                ④ 분발진공 단열법
39. 용기 재료 구비조건으로 적당하지 않은 것은?  
 ① 경량이고 충분한 흡습성이 있을 것.  
 ② 점성강도를 가질 것.  
 ③ 내식성 내마모성이 있을 것.  
 ④ 용접성 및 가공성이 좋을 것.
40. 관내에 흐르고 있는 물의 속도가 6m/s일 때 속도수두는 몇 m인가?  
 ① 1.22                                ② 1.84  
 ③ 2.62                                ④ 2.82
41. 오토클레이브에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 압력은 일반적으로 브로돈관식 압력계로 측정한다.  
 ② 오토클레이브의 재질은 사용범위가 넓은 탄소강이 주로 사용된다.  
 ③ 오토클레이브에는 정치형, 교반형, 진탕형 등이 있다.  
 ④ 오토클레이브의 부속장치로는 압력계, 온도계, 안전밸브 등이 있다.
42. 펌프를 운전할 때 송출압력과 송출유량이 주기적으로 변동하여 펌프의 토출구 및 흡입구에서 압력계의 지침이 흔들리는 현상은?  
 ① 공동현상(Cavitation)  
 ② 맥동현상(Surging)  
 ③ 수격작용(Water hammering)  
 ④ 진동현상(Vibration)
43. LP가스의 이송설비 중 압축기에 의한 공급방식에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 이송시간이 짧다.  
 ② 베이퍼록 현상의 우려가 없다.  
 ③ 재액화의 우려가 없다.  
 ④ 잔가스 회수가 용이하다.
44. 스크류 펌프는 어느 형식의 펌프에 해당하는가?  
 ① 축류펌프                          ② 원심펌프  
 ③ 회전펌프                        ④ 왕복펌프
45. 백금로동-백금 열전대 온도계의 온도 측정범위로 옳은 것은?  
 ① -180~350℃                      ② -20~800℃  
 ③ 0~1,600℃                        ④ 300~2,000℃

**3과목 : 가스일반**

46. 압력단위에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 절대압력 = 게이지압력 + 대기압  
 ② 절대압력 = 대기압 + 진공압  
 ③ 대기압은 진공압보다 낮다.  
 ④ 1atm은 1033.2kg/cm<sup>2</sup>이다.

47. 다음 중 1기압(1atm)과 같지 않은 것은?  
 ① 760mmHg                        ② 0.9807bar  
 ③ 10.332mmH<sub>2</sub>O                ④ 101.3KPa
48. 장기간 보존하면 수분과 반응하여 중합폭발을 일으키는 가스는?  
 ① 메탄                                ② 시안화수소  
 ③ 수소                                ④ 아세틸렌
49. LP가스의 성질에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 무색투명하고 물에 잘 녹는다.  
 ② 기체는 공기보다 가볍다.  
 ③ 상온, 상압에서 액체이다.  
 ④ 석유류 또는 동식물류, 천연고무를 잘 용해시킨다.
50. 다음 가스 중 무색, 무취가 아닌 것은?  
 ① O<sub>2</sub>                                    ② N<sub>2</sub>  
 ③ CO<sub>2</sub>                                ④ O<sub>3</sub>
51. 에틸렌(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)이 수소와 반응할 때 일으키는 반응은?  
 ① 환원반응                        ② 분해반응  
 ③ 제거반응                        ④ 부가반응
52. 다음 중 약 -195.8℃의 비점을 가진 기체는?  
 ① 산소                                ② 질소  
 ③ 이산화탄소                      ④ 수소
53. 액체의 높이가 4m이며, 이 액체의 비중을 0.68이라고 할 때 수은주의 높이는 몇 cm인가? (단, 수은의 비중은 13.6이다.)  
 ① 10                                    ② 20  
 ③ 40                                    ④ 80
54. 다음 중 기화열이 가장 큰 것은?  
 ① 암모니아                        ② 메탄  
 ③ 프로판                            ④ 시안화수소
55. 수소가스의 특징이 아닌 것은?  
 ① 가연성기체이다.  
 ② 열에 대하여 불안정하다.  
 ③ 확산속도가 빠르다.  
 ④ 폭발범위가 넓다.
56. 10kg의 물체를 온도 10℃에서 40℃까지 올리는데 소요되는 열량은 약 몇 kcal인가? (단, 이 물체의 비열은 0.24kcal/kg·℃이다.)  
 ① 24                                    ② 72  
 ③ 120                                ④ 300
57. 밀도의 단위로 옳은 것은?  
 ① g/s<sup>2</sup>                                ② l/g  
 ③ g/cm<sup>3</sup>                              ④ lb/in<sup>2</sup>
58. 액상의 LP가스와 물을 밀폐용기 안에 넣었을 경우에 어떻게 되겠는가?

- ① 물이 액상의 LP가스 위에 떠 있는 상태가 된다.
  - ② 액상의 LP가스가 물 위에 떠 있는 상태가 된다.
  - ③ 액상의 LP가스가 물에 용해되어 섞인 상태가 된다.
  - ④ 액상의 LP가스가 물 중앙부에 위치하게 된다.
59. 일산화탄소와 염소를 활성탄 촉매하에서 반응시켰을 때 주로 얻을 수 있는 것은?
- ① 카르보닐                      ② 카르복실산
  - ③ 사염화탄소                  ④ 포스겐
60. 염소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 황록색의 기체이다.
  - ② 상수도 살균용으로도 사용된다.
  - ③ 염소가스 누출 시에는 다량의 물로 씻어낸다.
  - ④ 수소와 혼합하면 염소폭명기가 되어 격렬히 폭발한다.

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