

1과목 : 가스안전관리

1. 폭발성 혼합가스의 폭발 2등급 안전 간격은?
  - ① 0.1~0.3 mm                      ② 0.8~1.0 mm
  - ③ 0.4~0.6 mm                      ④ 1.5~2.0 mm
2. 고압가스 저장탱크의 기준으로 틀린 것은?
  - ① 저장탱크는 가스가 누출하지 아니하는 구조로 하고, 규정량 이상의 가스를 저장하는 것에는 가스방출장치를 설치할 것.
  - ② 가연성가스 저온 저장탱크에는 그 저장탱크의 내부압력이 외부압력보다 낮아짐에 따라 그 저장탱크가 파괴되는 것을 방지할 수 있는 조치를 할 것.
  - ③ 가연성가스 및 독성가스의 저장탱크, 그 지주에는 온도의 상승을 방지할 수 있는 조치를 할 것.
  - ④ 독성 가스의 저장탱크에는 그 가스의 용량이 그 저장 탱크 내용적의 80%를 초과하는 것을 방지하는 장치를 설치할 것.
3. 겨울철 LP 가스용기에 서릿발이 생겨 가스가 잘 나오지 아니할 경우 가스를 사용하기 위한 조치로 옳은 것은?
  - ① 연탄불로 쪼인다.
  - ② 용기를 함차게 흔든다.
  - ③ 열 습포를 사용한다.
  - ④ 90℃ 정도의 물을 용기에 붓는다.
4. 고압가스용기의 안전점검 기준에 해당되지 않는 것은?
  - ① 용기의 부식, 도색 및 표시확인
  - ② 용기의 캡이 씌워져 있나 프로텍터의 부착여부 확인
  - ③ 재검사 기간의 도래 여부를 확인
  - ④ 용기의 누설을 성냥불로 확인
5. 다음 중 냉동제조시설에서 냉매설비의 배관이외의 부분의 내압시험 압력은?
  - ① 설계압력의 1.5배 이상                      ② 설계압력의 1.1배 이상
  - ③ 설계압력 이상                                  ④ 기밀시험압력 이상
6. 가스의 폭발범위에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?
  - ① 비열    ② 압력
  - ③ 온도    ④ 가스량
7. 산소속의 CO<sub>2</sub>는 무엇으로 흡수시키는 것이 좋은가?
  - ① 10% Ca(OH)<sub>2</sub>                                  ② 50% KOH
  - ③ 피로카를 용액                                  ④ AgNO<sub>3</sub>
8. 산소의 임계압력은?
  - ① 20atm    ② 33.5atm
  - ③ 50.1atm    ④ 72.9atm
9. 도시가스 사용시설 중 호스의 길이는 몇 m 이내로 하여야 하는가?
  - ① 1    ② 2
  - ③ 3    ④ 4
10. 독성가스의 제독작업에 필요한 보호구의 장착훈련은?

- ① 1개월마다 1회 이상                                  ② 2개월마다 1회 이상
  - ③ 3개월마다 1회 이상                                  ④ 6개월마다 1회 이상
11. 가스 폭발이 일어날 수 있는 조건이 아닌 것은?
    - ① 온도    ② 매개체
    - ③ 조성 및 용기의 크기                                  ④ 압력 및 용기의 형태
  12. 도시가스 사용시설(연소기제외)기밀시험 압력은?
    - ① 최고 사용 압력의 1.1배 또는 8.4KPa중 높은 압력 이상
    - ② 최고 사용 압력의 1.5배 또는 8.4KPa중 높은 압력 이상
    - ③ 최고 사용 압력의 1.2배 또는 8.4KPa중 높은 압력 이상
    - ④ 최고 사용 압력의 2배 또는 8.4KPa중 높은 압력 이상
  13. 다음 가연성 가스 중 위험성이 제일 큰 것은?
    - ① 수소    ② 프로판
    - ③ 산화 에틸렌    ④ 아세틸렌
  14. 일산화탄소와 공기의 혼합가스 폭발범위는 고압일수록 어떻게 변하는가?
    - ① 넓어진다.    ② 변하지 않는다.
    - ③ 좁아진다.    ④ 일정치 않다.
  15. 유독가스의 검지법으로 하리슨 시험지를 사용하는 가스는 다음 중 어느 것인가?
    - ① 염소    ② 아세틸렌
    - ③ 황화수소    ④ 포스겐
  16. 도시가스의 배관내의 상용압력이 4MPa이다. 배관내의 압력이 이상 상승하여 경보장치의 경보가 울리기 시작하는 압력은?
    - ① 4MPa 초과시    ② 4.2MPa 초과시
    - ③ 5MPa 초과시    ④ 5.2MPa 초과시
  17. 산소 저장설비에서 화기는 몇 m이내에서 취급해서는 안되는가?
    - ① 8m    ② 7m
    - ③ 5m    ④ 2m
  18. 아세틸렌 가스 충전시에 희석제로서 부적합한 것은?
    - ① 메탄    ② 프로판
    - ③ 수소    ④ 이산화황
  19. 폭발범위에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
    - ① 공기중 아세틸렌 가스의 폭발범위는 2.5~81% 이다.
    - ② 공기중에서 보다 산소중에서의 폭발범위는 좁아진다.
    - ③ 고온 고압일 때 폭발범위는 대부분 넓어진다.
    - ④ 한계산소 농도치 이하에서는 폭발성 혼합가스를 생성하지 않는다.
  20. 가연성 가스가 폭발할 위험이 있는 장소에 전기설비를 할 경우 위험의 정도에 따른 분류가 아닌 것은?
    - ① 0종 장소    ② 1종 장소
    - ③ 2종 장소    ④ 3종 장소
  21. 가스를 사용하는 일반가정이나 음식점 등에서 호스가 절단 또는 파손으로 다량 가스누출시 사고예방을 위해 신속하게

자동으로 가스누출을 차단하기 위해 설치하는 제품은?

- ① 중간밸브                      ② 체크밸브
- ③ 나사콕크                     ④ 휴즈콕크

22. 산소의 취급시 유의할 사항이 아닌 것은?

- ① 고압의 산소와 유지류 접촉은 위험하다
- ② 과잉 산소는 인체에 해롭다
- ③ 내산화성 재료로 납(Pb)이 사용된다
- ④ 산소의 화학반응에서 과산화물은 위험성이 있다

23. 가스운반 사고 발생시 조치 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 부근의 화기를 제거한다
- ② 착화된 경우 잔가스가 남지 않도록 완전 소화 시킨다
- ③ 안전한 장소로 운반한다
- ④ 독성가스 누출시에는 제독 시킨다

24. 고압가스 냉매 설비의 기밀 시험시 압축공기를 공급할 때 공기의 온도는?

- ① 40℃ 이하                    ② 70℃ 이하
- ③ 100℃ 이하                 ④ 140℃ 이하

25. 도시가스배관의 보호관의 도막두께는 몇 μm 이상 되도록 방청도료를 코팅하는가?

- ① 50μm                         ② 60μm
- ③ 80μm                         ④ 100μm

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

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

27. 도시가스배관이 하천을 횡단하는 배관 주위의 흙이 사질토의 경우, 방호구조물의 비중은?

- ① 배관의 비중 이상                      ② 물의 비중 이상
- ③ 토양의 비중 이상                      ④ 공기의 비중 이상

28. 다음 중 특정설비의 범위에 해당되지 않는 것은?

- ① 저장탱크                      ② 저장탱크의 안전밸브
- ③ 조정기                         ④ 기화기

29. 다음 기술중 고압가스 제조설비의 운전에 대하여 옳바른 것은?

- ① 압축기의 토출량을 조절하기 위하여 바이패스밸브를 서서히 조작하였다.
- ② 가연성가스 설비의 가스누설경보기의 경보설정값을 그 가스폭발 하한 농도로 하였다.
- ③ 운전조작 기준에 저장탱크의 액화가스 이송관에서 누설을 발견시 긴급차단밸브를 조작하는 운전원은 필히 안전관리원의 허가를 득해야 한다.
- ④ 계장설비에 설치한 인터록기구는 오조작 방지의 목적이 아니다.

30. 가스사고 조사의 주요 목적과 관계가 적은 것은?

- ① 가스의 피해를 최소화                      ② 가스사고 예방
- ③ 가스사고 유발자 조치                      ④ 유사사고 재발 방지

**2과목 : 가스장치 및 기기**

31. 펌프의 실제 송출유량을 Q, 펌프 내부에서의 누설유량을 0.6Q, 임펠러 속을 지나는 유량을 1.6Q라 할 때 펌프의 체적 효율 (ηV)은?

- ① 37.5%                         ② 40%
- ③ 60%                         ④ 62.5%

32. 다음 가스용기의 밸브 중 충전구 나사를 원나사로 정한 것은 어느 것인가?

- ① NH<sub>3</sub>                            ② C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>
- ③ CO<sub>2</sub>                           ④ O<sub>2</sub>

33. 다음 중 이음새 없는 용기의 이점이 아닌 것은?

- ① 용접용기에 비해 값이 싸다.
- ② 고압에 견디기 쉬운 구조이다.
- ③ 내압에 대한 응력 분포가 균일하다.
- ④ 맹독성 가스를 충전하는데 사용한다.

34. 보온재의 구비 조건 중 맞지 않는 것은?

- ① 열전도율이 적을 것
- ② 흡습, 흡수성이 클 것
- ③ 비중이 적고 적당한 강도가 있을 것
- ④ 시공이 용이할 것

35. 빙점 이하의 특히 낮은 온도에서 사용되는 LPG 탱크, 화학공업 배관 등에 이용되며, 0.25%의 쿨드강으로 제조한 관은 -50℃, 3.5% Ni 강으로 제조한 관은 -100℃까지 사용할 수 있는 관은?

- ① 저온 배관용 강관                      ② 압력 배관용 강관
- ③ 고온 배관용 강관                      ④ 고압 배관용 강관

36. 왕복동식 압축기의 특징이 아닌 것은?

- ① 무급유식 오일교환 방식
- ② 저속 회전
- ③ 연속적 압축으로 서징 발생
- ④ 압축효율이 큼

37. 액체 공기의 분리법으로 얻는 가스는?

- ① 수소                            ② 염소
- ③ 질소                            ④ 암모니아

38. 다음 보기에서 고압가스 설비의 운전지침에 기재 하여야 할 것 중 적당한 것은?

- ① 화재, 누출, 지진시의 조치방법
- ② 두께의 계산방법
- ③ 안전밸브의 토출량 계산방법
- ④ 온도, 압력등의 운전관리 범위값

- ① ①,②                            ② ②,③
- ③ ③,④                            ④ ①,④

39. 다음 중 가스미터의 필요 조건으로 옳은 것은?  
 ① 소형이고 용량이 적을 것  
 ② 오차 조정이 어려워 사용자가 임의로 조작하지 못할 것  
 ③ 가격이 저렴하고 사용자 수리가 용이할 것  
 ④ 감도가 예민하고 구조가 간단할 것
40. 브르돈관 압력계 사용시 주의사항으로 옳지 않은 것은?  
 ① 항상 검사를 행하고 지시의 정확성을 확인하여 둘 것  
 ② 안전장치를 한 것을 사용할 것  
 ③ 온도변화나 진동, 충격 등이 적은 장소에 설치할 것  
 ④ 압력계에 가스를 유입하거나 빼낼 때는 신속히 조작 할 것
41. 도시가스의 공급 지역이 넓어 수요가 증가함으로써 가스 압력이 부족하게 될 때 사용되는 가스공급 시설은?  
 ① 가스 홀더                      ② 압송기  
 ③ 정압기                          ④ 가스 계량기
42. 극저온 저장탱크의 측정에 많이 사용되며 차압에 의해 액면을 측정하는 액면계는?  
 ① 햄프슨식 액면계                      ② 전기저항식 액면계  
 ③ 벨로우즈식 액면계                      ④ 크링카식 액면계
43. 다음 유량계 중 간접 유량계가 아닌 것은?  
 ① 피토투관                      ② 오리피스 미터  
 ③ 벤투리 미터                      ④ 습식 가스미터
44. 펌프의 토출구 및 흡입구에서 압력계의 바늘이 흔들리는 동시에 유량이 감소되는 현상은?  
 ① 공동현상                      ② 수격작용  
 ③ 맥동현상                      ④ 흡수작용
45. 다음에서 저온장치 단열법의 종류에 속하지 않는 것은?  
 ① 고진공 단열법                      ② 상압 단열법  
 ③ 분말진공 단열법                      ④ 고압 단열법

**3과목 : 가스일반**

46. 대기압이 1.0332 kg/cm<sup>2</sup> 이고, 계기압력이 10 kg/cm<sup>2</sup> 일 때 절대압력은 얼마인가?  
 ① 8.9668 kg/cm<sup>2</sup>                      ② 10.332 kg/cm<sup>2</sup>  
 ③ 103.32 kg/cm<sup>2</sup>                      ④ 11.0332 kg/cm<sup>2</sup>
47. 다음 황화수소에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 건조된 상태에서 수은, 동과 같은 금속과 반응한다.  
 ② 고압에서는 스텐레스강을 사용한다.  
 ③ 독성이 강하고 고농도 가스를 다량으로 흡입할 경우 즉사 한다.  
 ④ 농질산, 발연질산 등의 산화제와는 심하게 반응한다.
48. 다음의 성질을 갖는 기체는?

① 2중 결합을 가지므로 각종 부가반응을 일으킨다.  
 ② 무색, 독특한 감미로운 냄새를 지닌 기체이다.  
 ③ 물에는 거의 용해되지 않으나 알코올, 에테르에는 잘 용해된다.  
 ④ 아세트 알데히드, 산화에틸렌, 에탄올, 이산화 에틸렌등을 얻는다.

- ① 아세틸렌                      ② 프로판  
 ③ 에틸렌                          ④ 프로필렌
49. 일산화탄소에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 비금속의 산성 산화물이기 때문에 염기와 작용하여 염기 물을 생성한다.  
 ② 공기 보다 약간 가벼우므로 수상치환으로 포집한다.  
 ③ 개미산에 진한황산을 작용시켜 만든다.  
 ④ 혈액속의 헤모그로빈과 반응하여 그 활동력을 저하시킨다.
50. 다음 기체들 중에서 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>
51. 화씨온도 86[°F]는 몇 °C 인가?  
 ① 30                                      ② 35  
 ③ 40                                      ④ 45
52. 다음 중 열(熱)에 대한 설명이 틀린 것은?  
 ① 비열이 큰 물질은 열용량이 크다.  
 ② 1 cal 1000배의 열량을 1 kcal라 한다.  
 ③ 열은 고온에서 저온으로 흐른다.  
 ④ 비열은 물보다 공기가 크다.
53. 다음 암모니아에 대한 설명 중 적합하지 않은 것은?  
 ① 상온, 상압에서 강한 자극성이 있는 공기보다 가벼운 기체이다.  
 ② 가연성 가스이며 독성가스로 액화하기 어려운 기체이다.  
 ③ 산이나 할로겐 원소와는 잘 반응하며 물에 잘 용해하는 가스이다.  
 ④ 허용농도는 25ppm으로 중화제는 물을 사용한다.
54. 압력이 일정하면 기체의 절대온도와 체적은 어떤 관계가 있는가?  
 ① 절대온도와 체적은 비례한다.  
 ② 절대온도와 체적은 반비례한다.  
 ③ 절대온도는 체적의 자승에 비례한다.  
 ④ 절대온도는 체적의 자승에 반비례한다.
55. 표준상태에서 에탄 2mol, 프로판 5mol, 부탄 3mol로 구성된 LPG에서 부탄의 중량은 몇 % 인가?  
 ① 13.2                                  ② 48.5  
 ③ 38.3                                  ④ 24.6
56. 프레온 가스의 원소 성분이 아닌 것은?  
 ① 탄소                                  ② 염소  
 ③ 불소                                  ④ 산소

57. 다음 보기 중 가연성 가스만으로 짝지어진 것은?

- |      |        |        |
|------|--------|--------|
| ① 산소 | ② 천연가스 | ③ 탄산가스 |
| ④ 수소 | ⑤ 염소   |        |

- ① ①, ②                      ② ②, ④  
 ③ ③, ⑤                      ④ ④, ⑤

58. 시안화수소 충전에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 용기에 충전하는 시안화수소는 순도가 98%이상 이어야 한다.  
 ② 시안화수소를 충전한 용기는 충전 후 24시간 이상 정치한다.  
 ③ 시안화수소는 충전 후 30일이 경과되기 전에 다른 용기에 옮겨 충전한다.  
 ④ 시안화수소 충전용기는 1일 1회이상 질산구리 벤젠등의 시험지로 가스누출 검사를 한다.

59. 표준상태에서 가스1m<sup>3</sup>는 몇 몰인가?

- ① 22.4                      ② 37.6  
 ③ 44.6                      ④ 58.2

60. 천연가스의 주성분인 메탄의 공기중 폭발범위는?

- ① 5% ~ 15%              ② 3.2% ~ 12.5%  
 ③ 2.4% ~ 9.5%         ④ 1.9% ~ 8.4%

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