

1과목 : 가스안전관리

1. 에틸렌 공업용 가스용기에 사용하는 문자의 색상은?  
 ① 적색                      ② 녹색  
 ③ 흑색                      ④ 백색
2. 공기 중에서 폭발범위가 가장 넓은 가스는?  
 ① C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O                      ② CH<sub>4</sub>  
 ③ C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>                      ④ C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
3. 초저온 용기에 대한 정의로 옳은 것은?  
 ① 임계온도가 50℃ 이하인 액화가스를 충전하기 위한 용기  
 ② 강판과 동판으로 제조된 용기  
 ③ -50℃ 이하인 액화가스를 충전하기 위한 용기  
 ④ 단열재로 피복하여 용기내의 가스온도가 상용의 온도를 초과하도록 조치된 용기
4. 다음 중 가연성가스 제조공장에서 착화의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 정전기  
 ② 사용촉매의 접촉작용  
 ③ 밸브의 급격한 조작  
 ④ 베릴륨 합금제 공구에 의한 충격
5. 가스배관 주위에 매설물을 부설하고자 할 때 이격거리기준은 몇 cm 이상인가?  
 ① 20                          ② 30  
 ③ 50                          ④ 60
6. 일반 도시가스 사업의 가스 공급시설의 정압기에 대한 분해 점검 시기로 옳은 것은?  
 ① 6개월에 1회 이상                      ② 1년에 1회 이상  
 ③ 2년에 1회 이상                      ④ 3년에 1회 이상
7. 아세틸렌을 용기에 충전 시, 미리 용기에 다공질물을 고루 채운 후 침윤 및 충전을 해야 하는데 이 때 다공도는 얼마로 해야 하는가?  
 ① 75% 이상, 92% 미만                      ② 70% 이상, 95% 미만  
 ③ 62% 이상, 75% 미만                      ④ 92% 이상
8. 독성가스의 저장설비에서 가스누출에 대비하여 설치하여야 하는 것은?  
 ① 액화방지장치                      ② 액회수장치  
 ③ 살수장치                      ④ 흡수장치
9. 고압가스 설비를 수리할 경우 가스설비 내를 대기압 이하까지 가스치환을 생략할 수 없는 것은?  
 ① 사람이 그 설비 밖에서 작업하는 것.  
 ② 당해 가스 설비의 내용적이 1m<sup>3</sup> 이하인 것.  
 ③ 화기를 사용하지 아니하는 작업인 것.  
 ④ 출입구의 밸브가 확실히 폐지되어 있고 내용적이 10m<sup>3</sup> 이상의 가스설비에 이르는 사이에 1개 이상의 밸브를 설치할 것.
10. 산소압축기의 내부 윤활제로 사용되는 것은?

- ① 물 또는 10% 묽은 글리세린수
- ② 진한 황산
- ③ 양질의 광유
- ④ 디젤엔진유
11. 가스누출 경보기의 기능에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 전원의 전압 등 변동이 ±3% 정도일 때에도 경보밀도가 저하되지 않을 것  
 ② 가연성가스의 경보농도는 폭발하한계의 1/2 이하일 것.  
 ③ 경보를 울린 후 가스 농도가 변하면 원칙적으로 경보를 중지시키는 구조일 것  
 ④ 지시계의 눈금은 가연성가스용은 0 ~ 폭발하한계값일 것
12. 특정고압가스사용시설에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 산소의 저장설비 주위 5m 이내에서는 화기를 취급하지 않도록 할 것.  
 ② 가연성가스의 사용시설 설치실은 누설된 가스가 체류될 수 있도록 할 것.  
 ③ 고압가스 설비는 상용압력의 1.5배 이상의 압력에서 항복을 일으키지 않는 두께일 것.  
 ④ 고압가스 설비에는 저장능력에 관계없이 안전밸브를 설치할 것.
13. 액화가스를 충전하는 탱크는 그 내부에 액면요동을 방지하기 위하여 무엇을 설치해야 하는가?  
 ① 방파판                      ② 안전밸브  
 ③ 액면계                      ④ 긴급차단장치
14. 고압가스 용기의 안전점검 기준에 해당되지 않는 것은?  
 ① 용기의 부식, 도색 및 표시확인  
 ② 용기의 캡이 씌워져 있거나 프로텍터의 부착여부 확인  
 ③ 재검사기간의 도래 여부를 확인  
 ④ 용기의 누설을 성냥불로 확인
15. 고압가스 일반제조시설에서 밸브가 돌출한 충전용기에는 충전한 후 넘어짐 방지조치를 하지 않아도 되는 용량은 내용적 몇 ℓ 미만인가?  
 ① 5                              ② 10  
 ③ 20                              ④ 50
16. 포스겐의 취급사항으로 잘못된 것은?  
 ① 포스겐을 함유한 폐기액은 산성물질로 충분히 처리한 후 취급할 것  
 ② 취급 시에는 반드시 방독마스크를 착용할 것  
 ③ 환기시설을 갖출 것  
 ④ 누출 시 용기부식의 원인이 되므로 약간의 누출도 주의할 것
17. 가스의 폭발범위에 영향을 주는 인자로서 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 비열                          ② 압력  
 ③ 온도                          ④ 가스의 양
18. 다음 ( ) 안에 알맞은 것은?

시안화수소를 충전한 용기는 충전한 후 ( ① )일이 경과되기 전에 다른 용기에 옮겨 충전할 것. 다만, 순도 ( ② )% 이상으로서 착색되지 아니한 것은 다른 용기에 옮겨 충전하지 아니할 수 있다.

- ① ① 30일, ② 90                      ② ① 30일, ② 95
- ③ ① 60일, ② 90                      ④ ① 60일, ② 98
  
- 19. 상용압력이 10MPa인 고압가스설비의 내압시험압력은 몇 MPa 이상으로 하여야 하는가?  
 ① 8                                      ② 10  
 ③ 12                                      ④ 15
  
- 20. 다음 착화온도에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 탄화수소에서 탄소수가 많은 분자일수록 착화온도는 낮아진다.  
 ② 산소농도가 클수록, 압력이 클수록 착화온도는 낮아진다.  
 ③ 화학적으로 발열량이 높을수록 착화온도는 낮아진다.  
 ④ 반응활성도가 작을수록 착화온도는 낮아진다.
  
- 21. 고압가스 저장탱크 2개를 지하에 인접하여 설치하는 경우 상호간에 유지하여야 할 최소거리의 기준은?  
 ① 30cm                                  ② 60cm  
 ③ 1m                                      ④ 3m
  
- 22. 아세틸렌에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 액체 아세틸렌은 비교적 안정하다.  
 ② 접촉적으로 수소화하면 에틸렌, 에탄이 된다.  
 ③ 압축하면 탄소와 수소로 자기분해한다.  
 ④ 구리, 은, 수은 등의 금속과 화합 시 아세틸라이드를 생성한다.
  
- 23. 인화점이 약 -30℃로 지구 표면이나 증기파이프에 닿기만 해도 발화하는 것은?  
 ① CS<sub>2</sub>                                      ② C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>  
 ③ C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>                                      ④ C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
  
- 24. 다음 중 가성소다를 제독제로 사용하지 않는 가스는?  
 ① 염소가스                              ② 염화메탄  
 ③ 아황산가스                              ④ 시안화수소
  
- 25. 다음 중 아세틸렌의 분석에 사용되는 시약은?  
 ① 동암모니아                              ② 파라뮴블랙  
 ③ 발연황산                                  ④ 피로칼롤
  
- 26. 고압가스 안전관리상 제1종 보호시설이 아닌 것은?  
 ① 학교                                      ② 여관  
 ③ 주택                                      ④ 시장
  
- 27. 다음 가스 검지시의 지시약과 반응색이 맞지 않는 것은?  
 ① 산성가스 - 리트머스지 : 적색  
 ② COCl<sub>2</sub> - 하리슨시약 : 심등색  
 ③ CO - 염화파라뮴지 : 흑색  
 ④ HCN - 질산구리벤젠지 : 적색

- 28. 도시가스배관의 외부전원법에 의한 전기방식 설비의 계기류 확인은 몇 개월에 1회 이상 하여야 하는가?  
 ① 1    ② 3  
 ③ 6    ④ 12
  
- 29. 고압가스특정제조에서 지하매설 배관은 그 외면으로부터 지하의 다른 시설물과 몇 m 이상의 거리를 유지해야 하는가?  
 ① 0.3                                      ② 0.5  
 ③ 1    ④ 1.2
  
- 30. 다음 중 가스에 대한 정의가 잘못된 것은?  
 ① 압축가스 - 일정한 압력에 의하여 압축되어 있는 가스  
 ② 액화가스 - 가압·냉각 등의 방법에 의하여 액체 상태로 되어 있는 것으로서 대기압에서의 비점이 40℃ 이하 또는 상용의 온도 이하인 것  
 ③ 독성가스 - 인체에 유해한 독성을 가진 가스로서 허용농도가 100만분의 300 이하인 인 것  
 ④ 가연성가스 - 공기 중에서 연소하는 가스로서 폭발한계의 하한이 10% 이하인 것과 상한과 하한의 차가 20% 이상인 것

**2과목 : 가스장치 및 기기**

- 31. 저온장치의 단열법 중 일반적으로 사용되는 단열법으로 단열공간에 분말, 섬유 등의 단열재를 충전하는 방법은?  
 ① 상압 단열법                              ② 진공 단열법  
 ③ 고진공 단열법                              ④ 다층진공 단열법
  
- 32. 펌프의 유량이 100m<sup>3</sup>/s, 전압정 50m, 효율이 75%일 때 회전수를 20% 증가시키면 소요동력은 몇 배가 되는가?  
 ① 1.73                                      ② 2.36  
 ③ 3.73                                      ④ 4.36
  
- 33. 내용적 35ℓ에 압력 0.2MPa의 수압을 걸었더니 내용적이 35.34ℓ로 증가되었다. 이 용기의 항구증가율은 얼마인가? (단, 대기압으로 하였더니 35.03ℓ이었다.)  
 ① 6.8%                                      ② 7.4%  
 ③ 8.0%                                      ④ 8.8%
  
- 34. 다음 가스분석법 중 흡수분석법에 해당하지 않는 것은?  
 ① 헴펠법                                      ② 산화동법  
 ③ 올르사트법                                  ④ 게겔법
  
- 35. 가스 액화분리장치의 주요 구성부분이 아닌 것은?  
 ① 기화장치                                  ② 정류장치  
 ③ 한냉발생장치                                  ④ 불순물제거장치
  
- 36. 2단 감압조정기 사용시의 장점에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 공급압력이 안정하다.  
 ② 용기 교환주기의 폭을 넓힐 수 있다.  
 ③ 중간배관이 가늘어도 된다.  
 ④ 입상에 의한 압력손실을 보정할 수 있다.
  
- 37. LPG나 액화가스와 같이 저비점이고 내압이 0.4~0.5MPa 이상인 액체에 주로 사용되는 펌프의 메카니컬 시일 형식은?

- ① 더블 시일형                      ② 인사이드 시일형
- ③ 아웃사이드 시일형              ④ 밸런스 시일형

38. 다음 중 충전구가 오른나사인 가연성가스는?

- ① LPG                                  ② 수소
- ③ 액화암모니아                      ④ 시안화수소

39. 기어펌프의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 저압력에 적합하다.
- ② 토출압력이 바뀌어도 토출량은 크게 바뀌지 않는다.
- ③ 고점도액의 이송에 적합하다.
- ④ 흡입양정이 크다.

40. 강관의 스케줄(schedule)번호가 의미하는 것은?

- ① 파이프의 길이                      ② 파이프의 바깥지름
- ③ 파이프의 무게                      ④ 파이프의 두께

41. 액화석유가스 이송용 펌프에서 발생하는 이상 현상으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 케비테이션                          ② 수격작용
- ③ 오일포밍                            ④ 베이퍼록

42. 다음 ( ) 안에 알맞은 수치를 옳게 나열한 것은?

저압식 공기 액화분리장치의 복식정류탑에서는 하부탑에서 약 5atm의 압력하에서 원료공기가 정류되고, 동탑상부에서는 ( ① )% 정도의 액체 질소가, 탑하부에서는 ( ② )% 정도의 액체공기가 분리된다.

- ① ① 98 ② 40                          ② ① 40 ② 98
- ③ ① 78 ② 30                          ④ ① 30 ② 78

43. 열전대 온도계의 원리를 옳게 설명한 것은?

- ① 금속의 열전도를 이용한다.
- ② 2종 금속의 열기전력을 이용한다.
- ③ 금속과 비금속 사이의 유도기전력을 이용한다.
- ④ 금속의 전기저항이 온도에 의해 변화하는 것을 이용한다.

44. 액주식 압력계에 사용되는 액체의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 화학적으로 안정되어야 한다.
- ② 모세관현상이 없어야 한다.
- ③ 점도와 팽창계수가 작아야 한다.
- ④ 온도변화에 의한 밀도가 커야 한다.

45. 도시가스제조 공정 중 가열방식에 의한 분류에서 산화나 수점반응에 의한 발열반응을 이용하는 방식은?

- ① 외열식                                  ② 자열식
- ③ 축열식                                  ④ 부분연소식

**3과목 : 가스일반**

46. 내용적 40ℓ의 용기에 아세틸렌가스 6kg(액비중 0.613)을 충전할 때 다공성물질의 다공도를 90%라 하면 표준상태에서 안전공간은 약 몇 %인가? (단, 아세톤의 비중은 0.80이고,

주입된 아세톤량은 13.9kg이다.)

- ① 12                                      ② 18
- ③ 22                                      ④ 31

47. 다음 [보기]에서 염소가스의 성질에 대한 것으로 모두 나열한 것은?

① 상온에서 기체이다.  
 ② 상압에서 -40 ~ -50℃으로 냉각하면 쉽게 액화한다.  
 ③ 인체에 대하여 극히 유독하다.

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

48. 다음 중 압력이 가장 높은 것은?

- ① 1atm                                    ② 1kg/cm<sup>2</sup>
- ③ 8Lb/in<sup>2</sup>                                ④ 700mmHg

49. 다음 중 수성가스(water gas)의 조성에 해당하는 것은?

- ① CO + H<sub>2</sub>                                ② CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>
- ③ CO + N<sub>2</sub>                                ④ CO<sub>2</sub> + N<sub>2</sub>

50. 다음 중 물의 비등점을 °F로 나타내면?

- ① 32                                        ② 100
- ③ 180                                      ④ 212

51. 암모니아 합성공정 중 중압법이 아닌 것은?

- ① 뉴파우더법                            ② 동공시법
- ③ IG법                                    ④ 케로그법

52. 일산화탄소의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 산화성이 강한가스이다.
- ② 공기보다 약간 가벼우므로 수상치환으로 포집한다.
- ③ 개미산에 진한 황산을 작용시켜 만든다.
- ④ 혈액속의 헤모글로빈과 작용하여 산소의 운반력을 저하시킨다.

53. 프로판을 완전 연소시켰을 때 주로 생성되는 물질은?

- ① CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>                                ② CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O
- ③ C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O                            ④ C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, CO

54. 다음 에너지에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 열역학 제 0법칙은 열평형에 관한 법칙이다.
- ② 열역학 제 1법칙은 열과 일사이의 방향성을 제시한다.
- ③ 이상기체를 정압하에서 가열하면 체적은 증가하고 온도는 상승한다.
- ④ 혼합기체의 압력은 각 성분의 분압의 합과 같다는 것은 돌턴의 법칙이다.

55. 다음 중 수돗물의 살균과 섬유의 표백용으로 주로 사용되는 가스는?

- ① F<sub>2</sub>                                        ② Cl<sub>2</sub>
- ③ O<sub>2</sub>                                        ④ CO<sub>2</sub>

56. 임계온도(critical temperature)에 대하여 옳게 설명한 것은?

- ① 액체를 기화시킬 수 있는 최고의 온도
  - ② 가스를 기화시킬 수 있는 최저의 온도
  - ③ 가스를 액화시킬 수 있는 최고의 온도
  - ④ 가스를 액화시킬 수 있는 최저의 온도
57. 다음 중 드라이아이스의 제조에 사용되는 가스는?
- ① 일산화탄소                      ② 이산화탄소
  - ③ 아황산가스                      ④ 염화수소
58. LPG에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 액체 상태는 물(비중 1)보다 가볍다.
  - ② 기화열이 커서 액체가 피부에 닿으면 동상의 우려가 있다.
  - ③ 공기와 혼합시켜 도시가스의 원료로도 사용된다.
  - ④ 가정에서 연료용으로 사용하는 LPG는 올레핀계 탄화수소이다.
59. 낮은 압력에서 방전시킬 때 붉은색을 방출하는 비활성기체는?
- ① He                                      ② Kr
  - ③ Ar                                      ④ Xe
60. 아세틸렌의 폭발하한은 부피로 2.5%이다. 가로 2m, 세로 2.5m, 높이 2m인 공간에 아세틸렌이 약 몇 g이 누출되면 폭발할 수 있는가? (단, 표준상태라고 가정하고, 아세틸렌의 분자량은 26이다.)
- ① 25                                      ② 29
  - ③ 250                                      ④ 290

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