

**1과목 : 가스안전관리**

1. 아세틸렌의 주된 연소 형식은?
  - ① 확산연소                      ② 증발 연소
  - ③ 분해연소                      ④ 표면연소
2. 독성가스 제조시설 식별표자의 글씨 색상은? (단, 가스의 명칭은 제외한다.)
  - ① 백색                              ② 적색
  - ③ 황색                              ④ 흑색
3. 운전 중의 제조설비에 대한 일일점검 항목이 아닌 것은?
  - ① 회전기계의 진동, 이상음, 이상온도상승
  - ② 인터록의 작동
  - ③ 가스설비로부터의 누출
  - ④ 가스설비의 조업조건의 변동상황
4. 다음 중 상온에서 압축 시 액화되지 않는 가스는?
  - ① 염소                              ② 부탄
  - ③ 메탄                              ④ 프로판
5. 처리능력이라 함은 처리설비 또는 감압설비에 의하여 며칠에 처리 할 수 있는 가스량을 말하는가?
  - ① 1일                              ② 3일
  - ③ 5일                              ④ 7일
6. 배관 내의 상용압력이 4MPa 인 도시가스 배관의 압력이 상승하여 경보장치의 경보가 울리기 시작하는 압력은?
  - ① 4MPa 초과시                      ② 4.2MPa 초과시
  - ③ 5MPa 초과시                      ④ 5.2MPa 초과시
7. 액화가스 충전시설의 정전기 제거조치의 기준으로 옳은 것은?
  - ① 탭류, 저장탱크, 열교환기 등은 단독으로 되어 있도록 한다.
  - ② 밴트스택은 본딩용 접속으로 접속하여 공동접지 한다.
  - ③ 접지저항의 총합은 220옴을 이하로 한다.
  - ④ 본딩용 접속의 단면적은 3mm<sup>2</sup> 이상의 것을 사용한다.
8. 용기에 충전하는 시안화수소의 순도는 몇 % 이상으로 규정되어 있는가?
  - ① 90                              ② 95
  - ③ 98                              ④ 99.5
9. 내용적이 300L 인 용기에 액화암모니아를 저장하려고 한다. 이 저장설비의 저장능력은 얼마인가? (단, 액화암모니아의 충전정수는 1.86이다.)
  - ① 161kg                              ② 232kg
  - ③ 279kg                              ④ 558kg
10. LPG 용기 충전시설에 설치되는 긴급차단장치에 대한 기준으로 틀린 것은?
  - ① 저장탱크 외면에서 5m 이상 떨어진 위치에서 조작하는 장치를 설치한다.
  - ② 가상 가스배관 중 송출배관에는 반드시 설치한다.

- ③ 액상의 가스를 이입하기 위한 배관에는 역류방지밸브로 같음할 수 있다.
- ④ 소형 저장탱크에는 의무적으로 설치할 필요가 없다.
11. 에어졸 제조시설에는 온수시험탱크를 갖추어야 한다. 에어졸 충전용기의 가스누출시험 온수온도의 범위는?
  - ① 26℃ 이상 30℃ 미만                      ② 36℃ 이상 40℃ 미만
  - ③ 46℃ 이상 50℃ 미만                      ④ 56℃ 이상 60℃ 미만
12. 다음 가스 중 위험도가 가장 큰 것은?
  - ① 프로판                              ② 일산화탄소
  - ③ 아세틸렌                              ④ 암모니아
13. 어떤 고압설비의 상용압력이 1.6MPa 일 때 이 설비의 내압 시험 압력은 몇 MPa 이상으로 실시하여야 하는가?
  - ① 1.6                              ② 2.0
  - ③ 2.4                              ④ 2.7
14. 다음 중 연소의 3요소에 해당되는 것은?
  - ① 공기, 산소공급원, 열                      ② 가연물, 연료, 빛
  - ③ 가연물, 산소공급원, 공기                      ④ 가연물, 공기, 점화원
15. 도시가스 배관의 굴착공사 작업에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 가스 배관과 수평거리 1m 이내에서는 파일박기를 하지 아니한다.
  - ② 향타기는 가스배관과 수평거리가 2m 이상 되는 곳에 설치한다.
  - ③ 가스배관의 주위를 굴착하고자 할 때에는 가스배관의 좌우 1m 이내의 부분은 인력으로 굴착한다.
  - ④ 줄파기 1일 시공량 결정은 시공속도가 가장 느린 천공작업에 맞추어 결정한다.
16. 다음 독성가스 중 제독제로 물을 사용할 수 없는 것은?
  - ① 암모니아                              ② 아황산가스
  - ③ 염화메탄                              ④ 황화수소
17. 인체용 에어졸 제품의 용기에 기재할 사항으로 틀린 것은?
  - ① 특정부위에 계속하여 장시간 사용하지 말 것
  - ② 가능한 한 인체에서 10cm 이상 떨어져서 사용할 것
  - ③ 온도가 40℃ 이상 되는 장소에 보관하지 말 것
  - ④ 불 속에 버리지 말 것
18. 차량이 통행하기 곤란한 지역의 경우 액화석유가스 충전 용기를 오토바이에 적재하여 운반할 수 있다. 다음 중 오토바이에 적재하여 운반할 수 있는 충전용기 기준에 적합한 것은?
  - ① 충전량이 10kg인 충전용기 - 적재 충전용기 2개
  - ② 충전량이 13kg인 충전용기 - 적재 충전용기 3개
  - ③ 충전량이 20kg인 충전용기 - 적재 충전용기 3개
  - ④ 충전량이 20kg인 충전용기 - 적재 충전용기 4개
19. 도시가스에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 국내에서 공급하는 대부분의 도시가스는 메탄을 주성분으로 하는 천연가스이다.
  - ② 도시가스는 주로 배관을 통하여 수요자에게 공급된다.
  - ③ 도시가스의 원료로 LPG를 사용할 수 있다.

- ④ 도시가스는 공기와 혼합만 되면 폭발한다.
- 20. 일반도시가스 공급시설의 시설기준으로 틀린 것은?
  - ① 가스공급 시설을 설치한 곳에는 누출된 가스가 머물지 아니하도록 환기설비를 설치한다.
  - ② 공동구 안에는 환기장치를 설치하며 전기설비가 있는 공동구에는 그 전기설비를 방폭구조로 한다.
  - ③ 저장탱크의 안전장치인 안전밸브나 파열판에는 가스 방출관을 설치한다.
  - ④ 저장탱크의 안전밸브는 다이어프램식 안전밸브로 한다.
- 21. 다음 중 냄새로 누출여부를 쉽게 알 수 있는 가스는?
  - ① 질소, 이산화탄소                      ② 일산화탄소, 아르곤
  - ③ 염소, 암모니아                         ④ 에탄, 부탄
- 22. 고압가스용 재충전금지 용기는 안전성 및 호환성을 확보하기 위하여 일정 치수를 갖는 것으로 하여야 한다. 이에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 납붙임 부분은 용기 몸체 두께의 4배 이상의 길이로 한다.
  - ② 최고충전압력(MPa)의 수치와 내용적(L)의 수치와의 곱이 100 이하로 한다.
  - ③ 최고충전압력이 35.5MPa 이하이고 내용적이 20리터 이하로 한다.
  - ④ 최고충전압력이 3.5MPa 이상인 경우에는 내용적이 5리터 이하로 한다.
- 23. 도시가스의 배관에 표시하여야 할 사항이 아닌 것은?
  - ① 사용가스명                              ② 최고사용압력
  - ③ 가스의 흐름방향                       ④ 가스공급자명
- 24. 흡수식 냉동설비의 냉동능력 정의로 올바른 것은?
  - ① 발생기를 가열하는 1시간의 입열량 3천 320kcal를 1일의 냉동능력 1톤으로 본다.
  - ② 발생기를 가열하는 1시간의 입열량 6천 640kcal를 1일의 냉동능력 1톤으로 본다.
  - ③ 발생기를 가열하는 24시간의 입열량 3천 320kcal를 1일의 냉동능력 1톤으로 본다.
  - ④ 발생기를 가열하는 24시간의 입열량 6천 640kcal를 1일의 냉동능력 1톤으로 본다.
- 25. 고압가스 일반제조시설에서 아세틸렌가스를 용기에 충전하는 경우에 방호벽을 설치하지 않아도 되는 곳은?
  - ① 압축기의 유분리기와 고압건조기 사이
  - ② 압축기와 아세틸렌가스 충전장소 사이
  - ③ 압축기와 아세틸렌가스 충전용기 보관장소 사이
  - ④ 충전장소와 아세틸렌 충전용주관밸브 조작밸브 사이
- 26. 습식아세틸렌발생기의 표면온도는 몇 °C 이하를 유지하여야 하는가?
  - ① 70                                         ② 90
  - ③ 100                                        ④ 110
- 27. 운전 중인 액화석유가스 충전설비의 작동상황에 대하여 주기적으로 점검하여야 한다. 점검 주기는?
  - ① 1일에 1회 이상                        ② 1주일에 1회 이상
  - ③ 3월에 1회 이상                        ④ 6월에 1회 이상

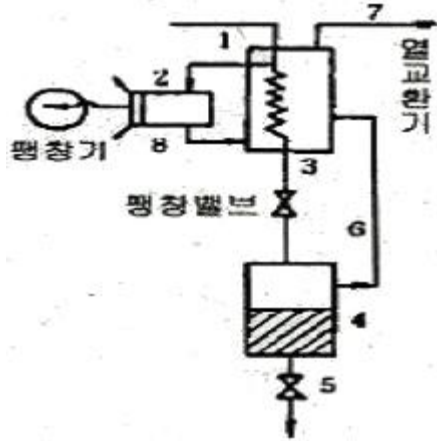
- 28. 독성가스의 제독작업에 필요한 보호구 장착훈련의 주기는?
  - ① 1개월마다 1회 이상                    ② 2개월마다 1회 이상
  - ③ 3개월마다 1회 이상                    ④ 6개월마다 1회 이상
- 29. 특정설비 재검사 면제대상이 아닌 것은?
  - ① 차량에 고정된 탱크                      ② 초저온 압력용기
  - ③ 역화방지장치                            ④ 독성가스배관용 밸브
- 30. 내용적 1L 이하의 일회용 용기로서 라이터충전용, 연료가스용 등으로 사용하는 용기는?
  - ① 용접용기                                 ② 이음매 없는 용기
  - ③ 접합 또는 납땀용기                      ④ 용착용기

**2과목 : 가스장치 및 기기**

- 31. 가연성가스의 제조설비 내에 설치하는 전기기기에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 1종 장소에는 원칙적으로 전기설비를 설치해서는 안 된다.
  - ② 안전증 방폭구조는 전기기기의 불꽃이나 아크를 발생하여 착화원이 될 염려가 있는 부분을 기름속에 넣은 것이다.
  - ③ 2종 장소는 정상의 상태에서 폭발성 분위기가 연속하여 또는 장시간 생성되는 장소를 말한다.
  - ④ 가연성가스가 존재할 수 있는 위험장소는 1종 장소, 2종 장소 및 0종 장소로 분류하고 위험장소에서는 방폭형 전기기기를 설치하여야 한다.
- 32. 발연황산시약을 사용한 오르자트법 또는 브롬시약을 사용한 뉴렛법에 의한 시험에서 순도가 98% 이상이고, 질산은 시약을 사용한 정성시험에서 합격한 것을 품질검사기준으로 하는 가스는?
  - ① 시안화수소                                ② 산화에틸렌
  - ③ 아세틸렌                                 ④ 산소
- 33. 진탕형 오토클레이브의 특징이 아닌 것은?
  - ① 가스 누출의 가능성이 없다.
  - ② 고압력에 사용할 수 있고 반응물의 오손이 없다.
  - ③ 뚜껑판에 뚫어진 구멍에 촉매가 끼여 들어갈 염려가 있다.
  - ④ 교반효과가 뛰어나며 교반형에 비하여 효과가 크다.
- 34. 압축기에서 두압이란?
  - ① 흡입 압력이다.
  - ② 증발기내의 압력이다.
  - ③ 크랭크 케이스내의 압력이다.
  - ④ 피스톤 상부의 압력이다.
- 35. 저장탱크 및 가스홀더는 가스가 누출되지 않는 구조로 하고 얼마 이상의 가스를 저장하는 것에는 가스방출장치를 설치하는가?
  - ① 1m<sup>3</sup>                                         ② 3m<sup>3</sup>
  - ③ 5m<sup>3</sup>                                         ④ 10m<sup>3</sup>
- 36. 탱크로리 충전작업 중 작업을 중단해야 하는 경우가 아닌 것은?

- ① 탱크 상부로 충전 시                      ② 과 충전시
- ③ 가스 누출 시                                ④ 안전밸브 작동 시

37. 다음 [그림]은 무슨 공기 액화장치인가?



- ① 클라우드식 액화장치                      ② 린데식 액화장치
- ③ 캐피자식 액화장치                        ④ 필립스식 액화장치

38. 암모니아용 부른돈관 압력계의 재질로서 가장 적당한 것은?

- ① 황동    ② 시강
- ③ 청동    ④ 연강

39. 증기 압축식 냉동기에서 냉매가 순환되는 경로로 옳은 것은?

- ① 압축기 → 증발기 → 응축기 → 팽창밸브
- ② 증발기 → 응축기 → 압축기 → 팽창밸브
- ③ 증발기 → 팽창밸브 → 응축기 → 압축기
- ④ 압축기 → 응축기 → 팽창밸브 → 증발기

40. 도시가스배관의 접합방법 중 강관의 접합방법으로 사용 하지 않는 것은?

- ① 나사접합                                      ② 용접접합
- ③ 플렌지접합.                                ④ 압축접합

41. 터보식 펌프로서 비교적 저양정에 적합하며, 효율 변화가 비교적 급한 펌프는?

- ① 원심 펌프                                    ② 축류 펌프
- ③ 왕복 펌프                                    ④ 베인 펌프

42. 연료의 배기가스를 화학적으로 액속에 흡수시켜 그 용량의 감소로 가스의 농도를 분석하며 3개의 피펫과 1개의 뷰렛, 2개의 수준병으로 구성된 가스분석 방법은?

- ① 험펠(Hempel)법                            ② 오르자트(Orsat)법
- ③ 게겔(Gockel)법                            ④ 직접(Iodimetry)법

43. 차압식 유량계의 계측 원리는?

- ① 베르누이의 정리를 이용                      ② 피스톤의 회전을 적산
- ③ 전열선의 저항값을 이용                      ④ 전자유도법칙을 이용

44. 온도계의 선정방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 지시 및 기록 등을 쉽게 행할 수 있을 것
- ② 견고하고 내구성이 있을 것
- ③ 취급하기가 쉽고 측정하기 간편할 것

④ 피측 온체의 화학반응 등으로 온도계에 영향이 있을 것

45. 아세틸렌 용기에 충전하는 다공성 물질이 아닌 것은?

- ① 석면    ② 목탄
- ③ 폴리에틸렌                                  ④ 다공성 플라스틱

**3과목 : 가스일반**

46. 다음 중 압력 환산 값을 서로 옳게 나타낸 것은?

- ① 1lb/ft<sup>2</sup> ≒ 0.142kg/cm<sup>2</sup>
- ② 1kg/cm<sup>2</sup> ≒ 13.7lb/in<sup>2</sup>
- ③ 1atm ≒ 1033g/cm<sup>2</sup>
- ④ 76cmHg ≒ 1013dyne/cm<sup>2</sup>

47. 고압가스안전관리법령에 따라 “상용의 온도에서 압력이 1MPa 이상이 되는 압축가스로서 실제로 그 압력이 1MPa이상이 되는 경우에는 고압가스에 해당한다.” 여기에서 압력은 어떠한 압력을 말하는가?

- ① 대기압                                        ② 게이지압력
- ③ 절대압력                                    ④ 진공압력

48. 다음 중 유해한 유황 화합물 제거방법에서 건식법에 속하지 않는 것은?

- ① 활성탄 흡착법                                ② 산화철 접촉법
- ③ 물리컬러시이브 흡착법                      ④ 시이볼트법

49. 표준 대기압에서 물의 동결(凍結)온도로서 값이 틀린 하나는?

- ① 0°F    ② 0℃
- ③ 273K                                         ④ 492°R

50. 포스겐에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 순수한 것은 무색, 무취의 기체이다.
- ② 수산화나트륨에 빨리 흡수된다.
- ③ 폭발성과 인화성이 크다.
- ④ 화학식은 COCl<sub>2</sub>이다.

51. 어떤 액체의 비중이 13.6이다. 액체 표면에서 수직으로 15m 깊이에서의 압력은?

- ① 2.04kg/cm<sup>2</sup>                                  ② 20.4kg/cm<sup>2</sup>
- ③ 2.04kg/m<sup>2</sup>                                  ④ 20.4kg/mm<sup>2</sup>

52. 아세틸렌의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 분해 폭발성이 있는 가스이므로 단독으로 가압하여 충전할 수 없다.
- ② 염소와 반응하여 염화비닐을 만든다.
- ③ 염화수소와 반응하여 사염화에탄이 생성된다.
- ④ 융점은 약 82℃ 정도이다.

53. 다음 중 냉매로 사용되며 무독성인 기체는?

- ① CCl<sub>2</sub>F<sub>2</sub>                                        ② NH<sub>3</sub>
- ③ CO    ④ SO<sub>2</sub>

54. 에틸렌 제조의 원료로 사용되지 않는 것은?

- ① 나프타                                         ② 에탄올

- ③ 프로판                      ④ 염화메탄

55. 공기 중 함유량이 큰 것부터 차례로 나열된 것은?

- ① 네온 >아르곤 >헬륨  
 ② 네온 >헬륨 >아르곤  
 ③ 아르곤 >네온 >헬륨  
 ④ 아르곤 >헬륨 >네온

56. 가열로에서 20℃ 물 1000kg을 80℃ 온수로 만들려고 한다. 프로판 가스는 약 몇 kg 이 필요한가? (단, 가열로의 열효율은 90%이며, 프로판가스의 열량은 12000kcal/kg 이다.)

- ① 4.6                              ② 5.6  
 ③ 6.6                              ④ 7.6

57. “기체 혼합물의 전 부피는 동일 온도 및 압력하에서 각 성분 기체의 부분부피의 합과 같다.” 는 혼합기체의 법칙은?

- ① Amagat의 법칙              ② Boyle의 법칙  
 ③ Chales의 법칙              ④ Dalton의 법칙

58. 수소와 산소의 비가 얼마일 때 폭발기라고 하는가?

- ① 2:1                              ② 1:1  
 ③ 1:2                              ④ 3:2

59. 다음 ( ) 안의 ①~② 에 각각 알맞은 것은?

“천연가스의 주성분인 메탄(CH<sub>4</sub>)은 1kg 당 0℃ 1기압에서 기체상태로 1.4m<sup>3</sup> 이며 이것을 ( ① )℃, 1기압으로 액화하면 체적이 0.0024m<sup>3</sup>으로 되어 약 ( ② )로 줄어든다.”

- ① ① -42.1 ② 1/600              ② ① -162 ② 1/250  
 ③ ① -162 ② 1/600              ④ ① -62 ② 1/250

60. 고체연료인 석탄의 공업분석 항목으로 옳은 것은?

- ① 탄소                              ② 회분  
 ③ 수소                              ④ 질소

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