1과목 : 가스안전관리

1. 가스의 폭발범위에 영향을 주는 인자로서 가장 거리가 먼 것은?
❶ 비열 ② 압력
③ 온도 ④ 조성

2. 액화석유가스 지상 저장탱크 주위에는 저장능력이 얼마 이상일 때 방류둑을 설치하여야 하는가?
① 300kg ② 1,000kg
③ 300톤 ❹ 1,000톤

3. 산소가 충전되어 있는 용기의 온도가 15℃일 때 압력은 15MPa이었다. 이 용기가 직사일광을 받아 온도가 40℃로 상승하였다면, 이때의 압력은 약 몇 MPa이 되겠는가?
① 5.6 ② 10.3
❸ 16.3 ④ 40.0

4. 고압가스 충전용기의 운반기준으로 틀린 것은?
① 염소와 아세틸렌, 암모니아 또는 수소는 동일차량에 적재하여 운반하지 아니한다.
❷ 가연성가스와 산소를 동일차량에 적재하여 운반하는 때에는 그 충전용기의 밸브가 서로 마주보도록 적재한다.
③ 충전용기와 소방기본법에서 정하는 위험물과는 동일 차량에 적재하여 운반하지 아니한다.
④ 독성가스를 차량에 적재하여 운반할 때에는 그 독성가스의 종류에 따른 방독면, 고무장갑, 고무장화 그 밖의 보호구를 갖춘다.

5. 고압가스안전관리법상 “충전용기”라 함은 고압가스의 충전질량 또는 충전압력의 몇 분의 몇 이상이 충전되어 있는 상태의 용기를 말하는가?
① 1/5 ② 1/4
❸ 1/2 ④ 3/4

6. 액화석유가스의 안전관리에 필요한 안전관리책임자가 해임 또는 퇴직하였을 때에는 원칙적으로 그 날로부터 며칠 이내에 다른 안전관리자를 선임하여야 하는가?
① 10일 ② 15일
③ 20일 ❹ 30일

7. 도시가스 배관의 설치장소나 구경에 따라 적절한 배관재료와 접합방법을 선정하여야 한다. 다음 중 배관재료의 선정기준으로 틀린 것은?
① 배관내의 가스흐름이 원활한 것으로 한다.
② 내부의 가스압력과 외부로부터의 하중 및 충격하중 등에 견디는 강도를 갖는 것으로 한다.
❸ 토양·지하수 등에 대하여 강한 부식성을 갖는 것으로 한다.
④ 절단가공이 용이한 것으로 한다.

8. 내용적 1천ℓ 이상인 초저온가스용 용기의 단열성능 시험결과 합격기준은 몇 kcal/h·℃·ℓ 이하 인가?
① 0.0005 ② 0.001
❸ 0.002 ④ 0.005

9. 고압가스안전관리법 시행규칙에서 정의한 “처리능력”이라함은 처리설비 또는 감압설비에 의하여 며칠에 처리할 수 있는 가스의 양을 말하는가?
❶ 1일 ② 7일
③ 10일 ④ 30일

10. 다음 중 분해에 의한 폭발을 하지 않는 가스는?
❶ 시안화수소 ② 아세틸렌
③ 히드라진 ④ 산화에틸렌

11. 액화석유가스 공급시설 중 저장설비의 주위에는 경계책 높이를 몇 m 이상으로 설치하도록 하고 있는가?
① 0.5 ② 1.0
❸ 1.5 ④ 2.0

12. 다음 중 안전관리상 압축을 금지하는 경우가 아닌 것은?
① 수소 중 산소의 용량이 3%함유되어 있는 경우
② 산소 중 에틸렌의 용량이 3%함유되어 있는 경우
③ 아세틸렌 중 산소의 용량이 3%함유되어 있는 경우
❹ 산소 중 프로판의 용량이 3%함유되어 있는 경우

13. 고압가스안전관리법에서 정하고 있는 특정설비가 아닌 것은?
① 안전밸브
② 기화장치
③ 독성가스배관용밸브
❹ 도시가스용 압력조정기

14. 도시가스 중 유해성분 측정대상인 가스는?
① 일산화탄소 ② 시안화수소
❸ 황화수소 ④ 염소

15. 가스 중 음속보다 화염전파 속도가 큰 경우 충격파가 발생하는데 이때 가스의 연소속도로써 옳은 것은?
① 0.3 ~ 100m/s ② 100 ~ 300m/s
③ 700 ~ 800m/s ❹ 1,000 ~ 3,500m/s

16. 후부취출식 탱크에서 탱크 주밸브 및 긴급차단장치에 속하는 밸브와 차량의 뒷범퍼와의 수평거리는 얼마 이상 떨어져 있어야 하는가?
① 20cm ② 30cm
❸ 40cm ④ 60cm

17. 산소 또는 천연메탄을 수송하기 위한 배관과 이에 접속하는 압축기와의 사이에 반드시 설치하여야 하는 것은?
① 표시판 ② 압력계
❸ 수취기 ④ 안전밸브

18. 다음 중 같은 저장실에 혼합저장이 가능한 것은?
① 수소와 염소가스 ② 수소와 산소
③ 아세틸렌가스와 산소 ❹ 수소와 질소

19. LPG용기보관소 경계표지의 “연”자 표시의 색상은?
① 흑색 ❷ 적색
③ 황색 ④ 흰색

20. 내부반응 감시장치를 설치하여야 할 특수반응 설비에 해당하지 않는 것은?

① 암모니아 2차 개질로
② 수소화 분해반응기
③ 싸이크로헥산 제조시설의 벤젠 수첨 반응기
❹ 산화에틸렌 제조시설의 아세틸렌 중합기

21. 다음 중 허용농도 1ppb에 해당하는 것은?
① 1/103 ② 1/106
❸ 1/109 ④ 1/1010

22. 노출된 도시가스의 보호를 위한 안전조치 시 노출해 있는 배관부분의 길이가 몇 m를 넘을 때 점검자가 통행이 가능한 점검통로를 설치하여야 하는가?
① 10 ❷ 15
③ 20 ④ 30

23. 다음 중 가스에 대한 정의가 잘못된 것은?
① 압축가스란 일정한 압력에 의하여 압축되어 있는 가스를 말한다.
② 액화가스란 가압·냉각 등의 방법에 의하여 액체 상태로 되어 있는 것으로서 대기압에서 비점이 40℃ 이하 또는 상용온도 이하인 것을 말한다.
❸ 독성가스란 인체에 유해한 독성을 가진 가스로서 허용농도가 100만분의 3,000 이하인 것을 말한다.
④ 가연성가스란 공기 중에서 연소하는 가스로서 폭발한계의 하한이 10% 이하인 것과 폭발한계의 상한과 하한의 차가 20% 이상인 것을 말한다.

24. 다음 [보기]의 가스 중 독성이 강한 순서부터 바르게 나열된 것은?

① H_2S	② CO	③ Cl_2	④ $COCl_2$

❶ 4 >3 >1 >2 ② 3 >4 >2 >1
③ 4 >2 >1 >3 ④ 4 >3 >2 >1

25. 정압기실 주위에는 경계책을 설치하여야 한다. 이때 경계책을 설치한 것으로 보지 않은 경우는?
① 철근콘크리트로 지상에 설치된 정압기실
② 도로의 지하에 설치되어 사람과 차량의 통행에 영향을 주는 장소로서 경계책 설치가 부득이한 정압기실
③ 정압기가 건축물 안에 설치되어 있는 경계책을 설치할 수 있는 공간이 없는 정압기실
❹ 매몰형 정압기

26. 다음 중 지연성(조연성)가스가 아닌 것은?
❶ 네온 ② 염소
③ 이산화질소 ④ 오존

27. 내압시험압력 및 기밀시험압력의 기준이 되는 압력으로서 사용 상태에서 해당설비 등의 각부에 작용하는 최고사용압력을 의미하는 것은?
① 작용압력 ❷ 상용압력
③ 사용압력 ④ 설정압력

28. 공기 중에서의 폭발범위가 가장 넓은 가스는?
① 황화수소 ② 암모니아
❸ 산화에틸렌 ④ 프로판

29. 방폭 전기기기의 구조별 표시방법 중 내압방폭구조의 표시방법은?
❶ d ② o
③ p ④ e

30. 고정식 압축 천연가스 자동차 충전의 시설기준에서 저장설비, 처리설비, 압축가스설비 및 충전설비는 인화성물질 또는 가연성물질 저장소로부터 얼마 이상의 거리를 유지하여야 하는가?
① 5m ❷ 8m
③ 12m ④ 20m

2과목 : 가스장치 및 기기

31. 관 도중에 조리개(교축기구)를 넣어 조리개 전후의 차압을 이용하여 유량을 측정하는 계측기기는?
① 오벌식 유량계 ❷ 오리피스 유량계
③ 막식 유량계 ④ 터빈 유량계

32. 원통형의 관을 흐르는 물의 중심부의 유속을 피토관으로 측정하였더니 수주의 높이가 10m이었다. 이때 유속은 약 몇 m/s인가?
① 10 ❷ 14
③ 20 ④ 26

33. 오르자트 가스분석기에는 수산화칼륨(KOH)용액이 들어 있는 흡수피펫이 내장되어 있는데 이것은 어떤 가스를 측정하기 위한 것인가?
❶ CO_2 ② C_2H_6
③ O_2 ④ CO

34. 개방형온수기에 반드시 부착하지 않아도 되는 안전장치는?
① 소화안전장치
❷ 전도안전장치
③ 과열방지장치
④ 불완전연소방지장치 또는 산소결핍안전장치

35. 고압가스설비에 설치하는 벤트스택과 플레어스택에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 플레어스택에는 긴급이송설비로부터 이송되는 가스를 연소시켜 대기로 안전하게 방출시킬 수 있는 파이롯트버너 또는 항상 작동할 수 있는 자동점화장치를 설치한다.
② 플레어스택의 설치위치 및 높이는 플레어스택 바로 밑의 지표면에 미치는 복사열이 4,000kcal/m2·h 이하가 되도록 한다.
③ 가연성가스의 긴급용 벤트스택의 높이는 착지농도가 폭발하한계값 미만이 되도록 충분한 높이로 한다.
❹ 벤트스택은 가능한 공기보다 무거운 가스를 방출해야 한다.

36. 정압기를 평가·선정할 경우 고려해야 할 특성이 아닌 것은?
① 정특성 ② 동특성
③ 유량특성 ❹ 압력특성

37. LPG의 연소방식이 아닌 것은?
① 적화식 ② 세미분젠식

③ 분젠식 ❹ 원지식

38. 회전펌프의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 토출압력이 높다.
❷ 연속 토출되어 맥동이 많다.
③ 점성이 있는 액체에 성능이 좋다.
④ 왕복펌프와 같은 흡입·토출밸브가 없다.

39. 오리피스미터로 유량을 측정하는 것은 어떤 원리를 이용한 것인가?
❶ 베르누이의 정리 ② 페러데이의 법칙
③ 아르키메데스의 원리 ④ 돌턴의 법칙

40. 저온장치에 사용되고 있는 단열법 중 단열을 하는 공간에 분말, 섬유 등의 단열재를 충전하는 방법으로 일반적으로 사용되는 단열법은?
❶ 상압의 단열법 ② 고진공 단열법
③ 다층진공 단열법 ④ 린데식 단열법

41. 펌프의 회전수를 1,000rpm에서 1,200rpm으로 변화시키면 동력은 약 몇 배가 되는가?
① 1.3 ② 1.5
❸ 1.7 ④ 2.0

42. 극저온저장탱크의 액면측정에 사용되며 고압부와 저압부의 차압을 이용하는 액면계는?
① 초음파액면계 ② 크린카식액면계
③ 슬립튜브식액면계 ❹ 햄프슨식액면계

43. 스테판-볼쯔만의 법칙을 이용하여 측정 물체에서 방사되는 전방사 에너지를 렌즈 또는 반사경을 이용하여 온도를 측정하는 온도계는?
① 색 온도계 ❷ 방사 온도계
③ 열전대 온도계 ④ 광전관 온도계

44. 압력변화에 의한 탄성변위를 이용한 탄성압력계에 해당되지 않는 것은?
❶ 플로트식 압력계 ② 부르돈관식 압력계
③ 다이어프램식압력계 ④ 벨로우즈식 압력계

45. 자동제어계의 제어동작에 의한 분류시 연속동작에 해당되지 않는 것은?
❶ ON-OFF동작 ② 비례동작
③ 적분동작 ④ 미분동작

3과목 : 가스일반

46. 대기압이 1.0332kgf/cm^{2}이고, 계기압압력이 10kgf/cm^{2}일 때 절대압력은 약 몇 kgf/cm^{2}인가?
① 8.9668 ② 10.332
❸ 11.0332 ④ 103.32

47. 다음 중 가연성가스 취급장소에서 사용 가능한 방폭공구가 아닌 것은?
❶ 알루미늄 합금공구 ② 베릴륨 합금공구
③ 고무공구 ④ 나무공구

48. 일기예보에서 주로 사용하는 1헥토파스칼은 약 몇 N/m^{2}에 해당하는가?
① 1 ② 10
❸ 100 ④ 1,000

49. 다음 중 헨리법칙이 잘 적용되지 않는 가스는?
① 수소 ② 산소
③ 이산화탄소 ❹ 암모니아

50. 다음 중 임계압력(atm)이 가장 높은 가스는?
① CO ② C_2H_4
③ HCN ❹ Cl_2

51. 천연가스의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 주성분은 메탄이다.
② 독성이 없고, 청결한 가스이다.
❸ 공기보다 무거워 누출 시 바닥에 고인다.
④ 발열량은 약 9,500~10,500kcal/m^{3}정도이다.

52. 액화석유가스에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 프로판, 부탄을 주성분으로 한 가스를 액화한 것이다.
❷ 물에 잘 녹으며, 유지류 또는 천연고무를 잘 용해시킨다.
③ 기체의 경우 공기보다 무거우나 액체의 경우 물보다 가볍다.
④ 상온, 상압에서 기체이나 가압이나 냉각을 통해 액화가 가능하다.

53. 도시가스의 주성분인 메탄가스가 표준상태에서 1m^{3}연소하는데 필요한 산소량은 약 몇 m^{3}인가?
❶ 2 ② 2.8
③ 8.89 ④ 9.6

54. "열은 스스로 다른 물체에 아무런 변화도 주지 않고 저온 물체에서 고온 물체로 이동하지 않는다."라고 표현되는 법칙은?
① 열역학 제0법칙 ② 열역학 제1법칙
❸ 열역학 제2법칙 ④ 열역학 제3법칙

55. 공기액화분리장치의 폭발원인으로 볼 수 없는 것은?
❶ 공기취입구로부터 O_2 혼입
② 공기취입구로부터 C_2H_2 혼입
③ 액체 공기 중에 O_3 혼입
④ 공기 중에 있는 NO_2의 혼입

56. 질소의 용도가 아닌 것은?
① 비료에 이용 ② 질산제조에 이용
❸ 연료용에 이용 ④ 냉매로 이용

57. 섭씨온도와 화씨온도가 같은 경우는?
❶ -40℃ ② 32°F
③ 273℃ ④ 45°F

58. 10Joule의 일의 양을 cal단위로 나나내면?
① 0.39 ② 1.39

❸ 2.39 ④ 3.39

59. 표준상태(0℃, 1기압)에서 프로판의 가스밀도는 약 몇 g/ℓ인가?

① 1.52 ❷ 1.97

③ 2.52 ④ 2.97

60. 공기비(m)가 클 경우 연소에 미치는 영향에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

❶ 미연소에 의한 열손실이 증가한다.

② 연소가스 중에 SO_3의 양이 증대한다.

③ 연소가스 중에 NO_2의 발생이 심해진다.

④ 통풍력이 강하여 배기가스에 의한 열손실이 커진다.

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