1과목 : 가스안전관리

1. 액화석유가스 사용시설에서 LPG용기 집합설비의 저장능력이 얼마 이하일 때 용기, 용기밸브, 압력조정기가 직사광선, 눈 또는 빗물에 노출되지 않도록 해야 하는가?
   ① 50㎏ 이하 ② 100㎏ 이하
   ③ 300㎏ 이하 ④ 500㎏ 이하

2. 아세틸렌 용기를 제조하고자 하는 자가 갖추어야 하는 설비가 아닌 것은?
   ① 원료혼합기 ② 건조로
   ③ 원료충전기 ④ 소결로

3. 가스의 연소한계에 대하여 가장 바르게 나타낸 것은?
   ① 착화온도의 상한과 하한
   ② 물질이 탈 수 있는 최저온도
   ③ 완전연소가 될 때의 산소공급 한계
   ④ 연소가 가능한 가스의 공기와의 혼합비율의 상한과 하한

4. 도로굴착공사에 의한 도시가스배관 손상 방지기준으로 틀린 것은?
   ① 착공 전 도면에 표시된 가스배관과 기타 지장물 매설 유무를 조사하여야 한다.
   ② 도로굴착자의 굴착공사로 인하여 노출된 배관 길이가 10m 이상인 경우에는 점검통로 및 조명시설을 하여야 한다.
   ③ 가스배관이 있을 것으로 예상되는 지점으로부터 2m 이내에서 줄파기를 할 때에는 안전관리전담자의 입회하에 시행하여야 한다.
   ④ 가스배관의 주위를 굴착하고자 할 때에는 가스배관의 좌우 1m 이내의 부분은 인력으로 굴착한다.

5. 도시가스 배관이 하천을 횡단하는 배관 주위의 흙이 사질토의 경우 방호구조물의 비중은?
   ① 배관 내 유체 비중 이상의 값 ② 물의 비중 이상의 값
   ③ 토양의 비중 이상의 값 ④ 공기의 비중 이상의 값

6. 도시가스사업자는 가스공급시설을 효율적으로 관리하기 위하여 배관·정압기에 대하여 도시가스배관망을 전산화하여야 한다. 이 때 전산관리 대상이 아닌 것은?
   ① 설치도면 ② 시방서
   ③ 시공자 ④ 배관제조자

7. 겨울철 LP가스용기 표면에 성에가 생겨 가스가 잘 나오지 않을 경우 가스를 사용하기 위한 가장 적절한 조치는?
   ① 연탄불로 쪼인다.
   ② 용기를 힘차게 흔든다.
   ③ 열 습포를 사용한다.
   ④ 90℃ 정도의 물을 용기에 붓는다.

8. LPG사용시설에서 가스누출경보장치 검지부 설치높이의 기준으로 옳은 것은?
   ① 지면에서 30㎝ 이내 ② 지면에서 60㎝ 이내
   ③ 천장에서 30㎝ 이내 ④ 천장에서 60㎝ 이내

9. 액화석유가스를 저장하기 위하여 지상 또는 지하에 고정설치된 탱크로서 액화석유가스의 안전관리 및 사업법에서 정한 "소형저장탱크"는 그 저장능력이 얼마인 것을 말하는가?
   ① 1톤 미만 ② 3톤 미만
   ③ 5톤 미만 ④ 10톤 미만

10. 차량에 고정된 탱크로 염소를 운반할 때 탱크의 최대 내용적은?
   ① 12000ℓ ② 18000ℓ
   ③ 20000ℓ ④ 38000ℓ

11. 에어졸 제조설비와 인화성 물질과의 최소 우회거리는?
   ① 3m 이상 ② 5m 이상
   ③ 8m 이상 ④ 10m 이상

12. 지상 배관은 안전을 확보하기 위해 그 배관의 외부에 다음의 항목들을 표기하여야 한다. 해당하지 않는 것은?
   ① 사용가스명 ② 최고사용압력
   ③ 가스의 흐름방향 ④ 공급회사명

13. 굴착으로 인하여 도시가스배관이 65m가 노출되었을 경우 가스누출경보기의 설치 개수로 알맞은 것은?
   ① 1개 ② 2개
   ③ 3개 ④ 4개

14. 도시가스 제조소 저장탱크의 방류둑에 대한 설명으로 틀린 것은?
   ① 지하에 묻은 저장탱크내의 액화가스가 전부 유출된 경우에 그 액면이 지면보다 낮도록 된 구조는 방류둑을 설치한 것으로 본다.
   ② 방류둑의 용량은 저장탱크 저장능력의 90%에 상당하는 용적 이상이어야 한다.
   ③ 방류둑의 재료는 철근콘크리트, 금속, 흙, 철골·철근 콘크리트 또는 이들을 혼합하여야 한다.
   ④ 방류둑은 액밀한 것이어야 한다.

15. 냉동기란 고압가스를 사용하여 냉동하기 위한 기기로서 냉동능력 산정기준에 따라 계산된 냉동능력 몇 톤 이상인 것을 말하는가?
   ① 1 ② 1.2
   ③ 2 ④ 3

16. 고압가스제조시설에서 가연성가스 가스설비 중 전기설비를 방폭구조로 하여야 하는 가스는?
   ① 암모니아 ② 브롬화메탄
   ③ 수소 ④ 공기 중에서 자기 발화하는 가스

17. 용기종류별 부속품의 기호 중 아세틸렌을 충전하는 용기의 부속품 기호는?
   ① AT ② AG
   ③ AA ④ AB

18. 도시가스 배관을 노출하여 설치하고자 할 때 배관 손상방지를 위한 방호조치 기준으로 옳은 것은?
   ① 방호철판 두께는 최소 10mm 이상으로 한다.
   ② 방호 구조물 두께 10cm 이상 높이 1m 이상으로 한다.
   ③ 철근 콘크리트재 방호 구조물은 두께가 15㎝ 이상 이어야 한다.
   ④ 철근 콘크리트재 방호 구조물은 높이가 1.5m 이상 이어

야 한다.

19. 다음 중 누출 시 다량의 물로 제독할 수 있는 가스는?
① 산화에틸렌 ② 염소
③ 일산화탄소 ④ 황화수소

20. 시안화수소의 충전 시 사용되는 안정제가 아닌 것은?
① 암모니아 ② 황산
③ 염화칼슘 ④ 인산

21. 가스계량기와 전기개폐기와의 최소 안전거리는?
① 15㎝ ② 30㎝
③ 60㎝ ④ 80㎝

22. 다음 중 공동주택 등에 도시가스를 공급하기 위한 것으로서 압력조정기의 설치가 가능한 경우는?
① 가스압력이 중압으로서 전체세대수가 100세대인 경우
② 가스압력이 중압으로서 전체세대수가 150세대인 경우
③ 가스압력이 저압으로서 전체세대수가 250세대인 경우
④ 가스압력이 저압으로서 전체세대수가 300세대인 경우

23. 다음 중 동일차량에 적재하여 운반할 수 없는 가스는?
① 산소와 질소 ② 염소와 아세틸렌
③ 질소와 탄산가스 ④ 탄산가스와 아세틸렌

24. 고압가스 배관의 설치기준 중 하천과 병행하여 매설하는 경우에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 배관은 견고하고 내구력을 갖는 방호구조물 안에 설치한다.
② 배관의 외면으로부터 2.5m 이상의 매설심도를 유지한다.
③ 하상(河床, 하천의 바닥)를 포함한 하천구역에 하전과 병행하여 설치한다.
④ 배관손상으로 인한 가스누출 등 위급한 상황이 발생한 때에 그 배관에 유입되는 가스를 신속히 차단할 수 있는 장치를 설치한다.

25. 가스사용시설에서 원칙적으로 PE배관을 노출배관으로 사용할 수 있는 경우는?
① 지상배관과 연결하기 위하여 금속관을 사용하여 보호조치를 한 경우로서 지면에서20㎝ 이하로 노출하여 시공하는 경우
② 지상배관과 연결하기 위하여 금속관을 사용하여 보호조치를 한 경우로서 지면에서 30㎝ 이하로 노출하여 시공하는 경우
③ 지상배관과 연결하기 위하여 금속관을 사용하여 보호조치를 한 경우로서 지면에서 50㎝ 이하로 노출하여 시공하는 경우
④ 지상배관과 연결하기 위하여 금속관을 사용하여 보호조치를 한 경우로서 지면에서 1m 이하로 노출하여 시공하는 경우

26. 가연물의 종류에 따른 화재의 구분이 잘못된 것은?
① A급 : 일반화재 ② B급 : 유류화재
③ C급 : 전기화재 ④ D급 : 식용유 화재

27. 정전기에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 습도가 낮을수록 정전기를 축적하기 쉽다.
② 화학섬유로 된 의류는 흡수성이 높으므로 정전기가 대전하기 쉽다.
③ 액상의 LP가스는 전기 절연성이 높으므로 유동 시에는 대전하기 쉽다.
④ 재료 선택 시 접촉 전위차를 적게 하여 정전기 발생을 줄인다.

28. 비중이 공기보다 커서 바닥에 체류하는 가스로만 나열된 것은?
① 염소, 암모니아, 아세틸렌 ② 프로판, 수소, 아세틸렌
③ 프로판, 염소, 포스겐 ④ 염소, 포스겐, 암모니아

29. 아세틸렌을 용기에 충전 시 미리 용기에 다공물질을 채우는데 이때 다공도의 기준은?
① 75% 이상, 92% 미만 ② 80% 이상, 95% 미만
③ 95% 이상 ④ 98% 이상

30. 다음 중 폭발방지대책으로서 가장 거리가 먼 것은?
① 방폭성능 전기설비 설치
② 정전기 제거를 위한 접지
③ 압력계 설치
④ 폭발하한 이내로 불활성가스에 의한 희석

2과목 : 가스장치 및 기기

31. 재료에 인장과 압축하중을 오랜 시간 반복적으로 작용시키면 그 응력이 인장강도보다 작은 경우에도 파괴되는 현상은?
① 인성파괴 ② 피로파괴
③ 취성파괴 ④ 크리프파괴

32. 아세틸렌용기에 주로 사용되는 안전밸브의 종류는?
① 스프링식 ② 파열판식
③ 가용전식 ④ 압전식

33. 다량의 메탄을 액화시키려면 어떤 액화사이클을 사용해야 하는가?
① 캐스케이드 사이클 ② 필립스 사이클
③ 캐피자 사이클 ④ 클라우드 사이클

34. 저온 액체 저장설비에서 열의 침입요인으로 가장 거리가 먼 것은?
① 외면으로부터의 열복사
② 단열재를 직접 통한 열대류
③ 연결 파이프를 통한 열전도
④ 밸브 등에 의한 열전도

35. LP가스 이송설비 중 압축기의 부속장치로서 토출측과 흡입측을 전환시키며 액송과 가스회수를 한 동작으로 할 수 있는 것은?
① 액트랩 ② 액가스분리기
③ 전자밸브 ④ 사방밸브

36. 다음 중 고압배관용 탄소강 강관의 KS규격 기호는?
① SPPS ② SPPH
③ STS ④ SPHT

37. 저온장치용 재료 선정에 있어서 가장 중요하게 고려해야 하는 사항은?
① 고온 취성에 의한 충격치의 증가
② 저온 취성에 의한 충격치의 감소
③ 고온 취성에 의한 충격치의 감소
④ 저온 취성에 의한 충격치의 증가

38. 다음 가연성 가스검출기 중 가연성가스의 굴절률 차이를 이용하여 농도를 측정하는 것은?
① 간섭계형 ② 안전등형
③ 검지관형 ④ 열선형

39. 다음 곡률 반지름(r)이 50㎜ 일 때 90°구부림 곡선 길이는 얼마인가?
① 48.75㎜ ② 58.75㎜
③ 68.75㎜ ④ 78.75㎜

40. 다음 펌프 중 시동하기 전에 프라이밍이 필요한 펌프는?
① 기어펌프 ② 원심펌프
③ 축류펌프 ④ 왕복펌프

41. 강관의 녹을 방지하기 위해 페인트를 칠하기 전에 먼저 사용되는 도료는?
① 알루미늄 도료 ② 산화철 도료
③ 합성수치 도료 ④ 광명단 도료

42. "압축된 가스를 단열 팽창시키면 온도가 강하한다."는 것은 무슨 효과라고 하는가?
① 단열효과 ② 줄-톰슨효과
③ 정류효과 ④ 팽윤효과

43. 다음 중 저온 장치 재료로서 가장 우수한 것은?
① 13% 크롬강 ② 탄소강
③ 9% 니켈강 ④ 주철

44. 펌프의 회전수를 1000rpm에서 1200rpm으로 변화시키면 동력은 약 몇 배가 되는가?
① 1.3 ② 1.5
③ 1.7 ④ 2.0

45. 다음 중 왕복동 압축기의 특징이 아닌 것은?
① 압축하면 맥동이 생기기 쉽다.
② 기체의 비중에 관계없이 고압이 얻어진다.
③ 용량 조절의 폭이 넓다.
④ 비용적식 압축기이다.

3과목 : 가스일반

46. 다음 각 가스의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 질소는 안정한 가스로서 불활성가스라고도 하고, 고온에서도 금속과 화합하지 않는다.
② 염소는 반응성이 강한 가스로 강재에 대하여 상온에서도 무수(無水) 상태로 현저한 부식성을 갖는다.
③ 산소는 액체 공기를 분류하여 제조하는 반응성이 강한 가스로 그 자신이 잘 연소한다.
④ 암모니아는 동을 부식하고 고온고압에서는 강재를 침식한다.

47. 어떤 액의 비중을 측정하였더니 2.5 이었다. 이 액의 액주 6m의 압력은 몇 ㎏/㎠ 인가?
① 15㎏/㎠ ② 1.5㎏/㎠
③ 0.15㎏/㎠ ④ 0.015㎏/㎠

48. 100℃를 화씨온도로 단위 환산하면 몇 °F인가?
① 212 ② 234
③ 248 ④ 273

49. 밀도의 단위로 옳은 것은?
① g/s2 ② g/㎤
③ L/g ④ lb/in²

50. 수돗물의 살균과 섬유의 표백용으로 주로 사용되는 가스는?
① F_2 ② Cl_2
③ O_2 ④ CO_2

51. 다음 중 1atm에 해당하지 않는 것은?
① 760mmHg ② 14.7psi
③ 29.92inHg ④ 1013㎏/㎡

52. 다음 중 액화석유가스의 일반적인 특성이 아닌 것은?
① 기화 및 액화가 용이하다.
② 공기보다 무겁다.
③ 액상의 액화석유가스는 물보다 무겁다.
④ 증발잠열이 크다.

53. 다음 가스 1몰을 완전연소시키고자 할 때 공기가 가장 적게 필요한 것은?
① 수소 ② 메탄
③ 아세틸렌 ④ 에탄

54. 다음 중 열(熱)에 대한 설명이 틀린 것은?
① 비열이 큰 물질은 열용량이 크다.
② 1㎈는 약 4.2J이다.
③ 열은 고온에서 저온으로 흐른다.
④ 비열은 물보다 공기가 크다.

55. 다음 중 무색, 무취의 가스가 아닌 것은?
① O_2 ② N_2
③ CO_2 ④ O_3

56. 수소의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 무색, 무미, 무취의 가연성 기체이다.
② 밀도가 아주 작아 확산속도가 빠르다
③ 열전도율이 작다.
④ 높은 온도일 때에는 강재, 기타 금속재료라도 쉽게 투과한다.

57. 액화천연가스(LNG)의 폭발성 및 인화성에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 다른 지방족 탄화수소에 비해 연소속도가 느리다.

② 다른 지방족 탄화수소에 비해 최소발화에너지가 낮다.
③ 다른 지방족 탄화수소에 비해 폭발하한 농도가 높다.
④ 전기저항이 작으며 유동 등에 의한 정전기 발생은 다른 가연성 탄화수소류보다 크다.

58. 불완전연소 현상의 원인으로 옳지 않은 것은?
① 가스압력에 비하여 공급 공기량이 부족할 때
② 환기가 불충분한 공간에 연소기가 설치되었을 때
③ 공기와의 접촉혼합이 불충분할 때
④ 불꽃의 온도가 증대되었을 때

59. 무색의 복숭아 냄새가 나는 독성가스는?
① Cl_2 ② HCN
③ NH_3 ④ PH_3

60. 다음 가스 중 기체밀도가 가장 작은 것은?
① 프로판 ② 메탄
③ 부탄 ④ 아세틸렌

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