1과목 : 가스안전관리

1. 다음 중 사용신고를 하여야 하는 특정고압가스에 해당하지 않는 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
   ① 게르만 ② 삼불화질소
   ③ 사불화규소 ❹ 오불화붕소

2. LP가스 저장탱크 지하에 설치하는 기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
   ❶ 저장탱크실 상부 윗면으로부터 저장탱크 상부까지의 깊이는 1m 이상으로 한다.
   ② 저장탱크 주위 빈 공간에는 세립분을 함유하지 않은 것으로서 손으로 만졌을 때 물이 손에서 흘러내리지 않는 상태의 모래를 채운다.
   ③ 저장탱크를 2개 이상 인접하여 설치하는 경우에는 상호간에 1m 이상의 거리를 유지한다.
   ④ 저장탱크실은 천장, 벽 및 바닥의 두께가 30cm 이상의 방수조치를 한 철근 콘크리트구조로 한다.

3. 용기의 설계단계 검사 항목이 아닌 것은?
   ① 단열성능 ② 내압성능
   ❸ 작동성능 ④ 용접부의 기계적 성능

4. 고압가스용 저장탱크 및 압력용기 제조시설에 대하여 실시하는 내압검사에서 압력용기 등의 재질이 주철인 경우 내압시험압력의 기준은?
   ① 설계압력의 1.2배의 압력
   ② 설계압력의 1.5배의 압력
   ❸ 설계압력의 2배의 압력
   ④ 설계압력의 3배의 압력

5. 초저온 용기의 단열성능 시험에 있어 침입열량 산식은 다음과 같이 구해진다. 여기서 "q"가 의미하는 것은?

$$Q = \frac{W \cdot q}{H \cdot \Delta t \cdot V}$$

   ① 침입열량 ② 측정시간
   ③ 기화된 가스량 ❹ 시험용가스의 기화잠열

6. 인체용 에어졸 제품의 용기에 기재하여야 할 사항으로 틀린 것은?
   ① 불속에 버리지 말 것
   ❷ 가능한 한 인체에서 10cm 이상 떨어져서 사용할 것
   ③ 온도가 40℃ 이상 되는 장소에 보관하지 말 것
   ④ 특정부위에 계속하여 장시간 사용하지 말 것

7. 비등액체팽창증기폭발(BLEVE)이 일어날 가능성이 가장 낮은 곳은?
   ① LPG 저장탱크 ② LNG 저장탱크
   ③ 액화가스 탱크로리 ❹ 천연가스 지구정압기

8. 자연발화의 열의 발생 속도에 대한 설명으로 틀린 것은?
   ① 발열량이 큰 쪽이 일어나기 쉽다.
   ❷ 표면적이 적을수록 일어나기 쉽다.
   ③ 초기 온도가 높은 쪽이 일어나기 쉽다.
   ④ 촉매 물질이 존재하면 반응 속도가 빨라진다.

9. 다음 가스의 용기보관실 중 그 가스가 누출된 때에 체류하지 않도록 통풍구를 갖추고, 통풍이 잘 되지 않는 곳에는 강제환기시설을 설치하여야 하는 곳은?
   ① 질소 저장소 ② 탄산가스 저장소
   ③ 헬륨 저장소 ❹ 부탄 저장소

10. 발열량이 9500kcal/m^3이고 가스비중이 0.65인(공기1) 가스의 웨버지수는 약 얼마인가?
   ① 6175 ② 9500
   ❸ 11780 ④ 14615

11. 도시가스 배관의 매설심도를 확보할 수 없거나 타 시설물과 이격거리를 유지하지 못하는 경우 등에는 보호판을 설치한다. 압력이 중압 배관일 경우 보호판의 두께 기준은?
   ① 3㎜ ❷ 4㎜
   ③ 5㎜ ④ 6㎜

12. 고압가스안전관리법의 적용을 받는 고압가스의 종류 및 범위로서 틀린 것은?
   ① 상용의 온도에서 압력이 1MPa 이상이 되는 압축가스
   ❷ 섭씨 35도의 온도에서 압력이 0MPa를 초과하는 아세틸렌가스
   ③ 상용의 온도에서 압력이 0.2MPa 이상이 되는 액화가스
   ④ 섭씨 35도의 온도에서 압력이 0Pa을 초과하는 액화가스 중 액화시안화수소

13. 고압가스 제조허가의 종류가 아닌 것은?
   ❶ 고압가스 특수제조 ② 고압가스 일반제조
   ③ 고압가스 충전 ④ 냉동제조

14. 암모니아 충전용기로서 내용적이 1000L 이하인 것은 부식여유 두께의 수치가 (A)mm이고, 염소 충전용기로서 내용적이 1000L초과하는 것은 부식여유 두께의 수치가 (B)mm이다. A 와 B에 알맞은 부식 여유치는?
   ① A:1, B:3 ② A:2, B:3
   ❸ A:1, B:5 ④ A:2, B:5

15. LPG 자동차에 고정된 용기충전시설에서 저장탱크의 물분무장치는 최대수량을 몇 분 이상 연속해서 방사할 수 있는 수원에 접속되어 있도록 하여야 하는가?
   ① 20분 ❷ 30분
   ③ 40분 ④ 60분

16. 산화에틸렌 충전용기에는 질소 또는 탄산가스를 충전하는데 그 내부가스 압력의 기준으로 옳은 것은?
   ① 상온에서 0.2MPa 이상
   ② 35℃에서 0.2MPa 이상
   ③ 40℃에서 0.4MPa 이상
   ❹ 45℃에서 0.4MPa 이상

17. 다음 중 보일러 중독사고의 주원인이 되는 가스는?
   ① 이산화탄소 ❷ 일산화탄소
   ③ 질소 ④ 염소

18. 플레어스텍에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 플레어스택에서 발생하는 복사열이 다른 제조 시설에 나쁜 영향을 미치지 아니하도록 안전한 높이 및 위치에 설치한다.
② 플레어스택에서 발생하는 최대열량에 장시간 견딜 수 있는 재료 및 구조로 되어 있는 것으로 한다.
③ 파이롯트버너를 항상 점화하여 두는 등 플레어스텍에 관련된 폭발을 방지하기 위한 조치가 되어 있는 것으로 한다.
❹ 특수반응설비 또는 이와 유사한 고압가스설비에는 그 특수반응설비 또는 고압가스설비마다 설치한다.

19. 도시가스사용시설에서 도시가스 배관의 표시등에 대한 기준으로 틀린 것은?
❶ 지하에 매설하는 배관은 그 외부에 사용가스명, 최고사용압력, 가스의 흐름방향을 표시한다.
② 지상배관은 부식방지 도장 후 황색으로 도색한다.
③ 지하매설배관은 최고사용압력이 저압인 배관은 황색으로 한다.
④ 지하매설배관은 최고사용압력이 중압이상인 배관은 적색으로 한다.

20. 특정고압가스 사용시설에서 용기의 안전조치 방법으로 틀린 것은?
① 고압가스의 충전용기는 항상 40℃ 이하를 유지하도록 한다.
② 고압가스의 충전용기 밸브는 서서히 개폐한다.
③ 고압가스의 충전용기 밸브 또는 배관을 가열할 때에는 열습포는 40℃이하의 더운 물을 사용한다.
❹ 고압가스의 충전용기를 사용한 후에는 밸브를 열어 둔다.

21. 일반도시가스의 배관을 철도부지 밑에 매설할 경우 배관의 외면과 지표면과의 거리는 몇 m이상으로 하여야 하는가?
① 1.0m ❷ 1.2m
③ 1.3m ④ 1.5m

22. 가스도매사업시설에서 배관 지하매설의 설치기준으로 옳은 것은?
① 산과 들 이외의 지역에서 배관의 매설 깊이는 1.5m 이상
❷ 산과 들에서의 배관의 매설깊이는 1m 이상
③ 배관은 그 외면으로부터 수평거리로 건축물까지 1.2m 이상 거리 유지
④ 배관은 그 외면으로부터 지하의 다른 시설물과 1.2m 이상 거리 유지

23. 인화온도가 약 -30℃이고 발화온도가 매우 낮아 전구표면이나 증기파이프 등의 열에 의해 발화할 수 있는 가스는?
❶ CS_2 ② C_2H_2
③ C_2H_4 ④ C_2H_8

24. 액화가스를 충전하는 차량에 고정된 탱크는 그 내부에 액면요동을 방지하기 위하여 액면요동방지조치를 하여야 한다. 다음 중 액면요동방지조치로 올바른 것은?
❶ 방파판 ② 액면계
③ 온도계 ④ 스톱밸브

25. 가연성가스의 지상저장 탱크의 경우 외부에 바르는 도료의 색깔은 무엇인가?
① 청색 ② 녹색
❸ 은·백색 ④ 검정색

26. 아르곤(Ar)가스 충전용기의 도색은 어떤 색상으로 하여야 하는가?
① 백색 ② 녹색
③ 갈색 ❹ 회색

27. 지하에 매몰하는 도시가스 배관의 재료로 사용할 수 없는 것은?
① 가스용 폴리에틸렌관
❷ 압력 배관용 탄소강관
③ 압출식 폴리에틸렌 피복강관
④ 분말융착식 폴리에틸렌 피복강관

28. 아세틸렌 용기에 대한 다공물질 충전검사 적합판정기준은?
① 다공물질은 용기 벽을 따라서 용기안지름인 1/200 또는 1㎜를 초과하는 틈이 없는 것으로 한다.
❷ 다공물질은 용기 벽을 따라서 용기안지름인 1/200 또는 3㎜를 초과하는 틈이 없는 것으로 한다.
③ 다공물질은 용기 벽을 따라서 용기안지름인 1/100 또는 5㎜를 초과하는 틈이 없는 것으로 한다.
④ 다공물질은 용기 벽을 따라서 용기안지름인 1/100 또는 10㎜를 초과하는 틈이 없는 것으로 한다.

29. 액화석유가스가 공기 중에 얼마의 비율로 혼합되었을 때 그 사실을 알 수 있도록 냄새가 나는 물질을 섞어 용기에 충전하여야 하는가?
❶ 1/1,000 ② 1/10,000
③ 1/100,000 ④ 1/1,000,000

30. 가스누출자동차단장치의 구성요소에 해당하지 않는 것은?
❶ 지시부 ② 검지부
③ 차단부 ④ 제어부

2과목 : 가스장치 및 기기

31. 도시가스사용시설의 정압기실에 설치된 가스누출경보기의 점검주기는?
① 1일 1회 이상 ❷ 1주일 1회 이상
③ 2주일 1회 이상 ④ 1개월 1회 이상

32. 고압가스 제조설비에서 정전기의 발생 또는 대전 방지에 대한 설명으로 옳은 것은?
❶ 가연성가스 제조설비의 탑류, 벤트스택 등은 단독으로 접지한다.
② 제조장치 등에 본딩용 접속선은 단면적이 5.5mm^2 미만의 단선을 사용한다.
③ 대전 방지를 위하여 기계 및 장치에 절연 재료를 사용한다.
④ 접지 저항치 총합이 100Ω 이하의 경우에는 정전기 제거 조치가 필요하다.

33. 이동식부탄연소기의 용기 연결방법에 따른 분류가 아닌 것

은?

❶ 용기이탈식 ② 분리식
③ 카세트식 ④ 직결식

34. 액화산소, LNG 등에 일반적으로 사용될 수 있는 재질이 아닌 것은?

① Al 및 Al합금 ② Cu 및 Cu합금
❸ 고장력 주철강 ④ 18-8 스테인리스강

35. 저압식(Linde-Frankl 식) 공기액화 분리장치의 정류탑 하부의 압력은 어느 정도인가?

① 1기압 ❷ 5기압
③ 10기압 ④ 20기압

36. LP가스 저압배관 공사를 완료하여 기밀시험을 하기 위해 공기압을 1000mmH_2O로 하였다. 이때 관지름 25mm, 길이 30m로 할 경우 배관의 전체 부피는 약 몇 L인가?

① 5.7L ② 12.7L
❸ 14.7L ④ 23.7L

37. 저온, 고압의 액화석유가스 저장 탱크가 있다. 이 탱크를 퍼지하여 수리 점검 작업할 때에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 공기로 재치환하여 산소 농도가 최소 18%인지 확인한다.
② 질소가스로 충분히 퍼지하여 가연성가스의 농도가 폭발하한계의 1/4 이하가 될 때까지 치환을 계속한다.
③ 단시간에 고온으로 가열하면 탱크가 손상될 우려가 있으므로 국부가열이 되지 않게 한다.
❹ 가스는 공기보다 가벼우므로 상부 맨홀을 열어 자연적으로 퍼지가 되도록 한다.

38. 연소에 필요한 공기를 전부 2차 공기로 취하며 불꽃의 길이가 길고, 온도가 가장 낮은 연소방식은?

① 분젠식 ② 세미분젠식
❸ 적화식 ④ 전1차 공기식

39. 액주식 압력계에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 경사관식은 정도가 좋다.
② 단관식은 차압계로도 사용된다.
③ 링 밸런스식은 저압가스의 압력측정에 적당하다.
❹ U자관은 메니스커스의 영향을 받지 않는다.

40. 압측천연가스자동차 충전소에 설치하는 압축가스설비의 설계압력이 25MPa인 경우 이 설비에 설치하는 압력계의 지시눈금은?

① 최소 25.0MPa까지 지시할 수 있는 것
② 최소 27.5MPa까지 지시할 수 있는 것
❸ 최소 37.5MPa까지 지시할 수 있는 것
④ 최소 50.0MPa까지 지시할 수 있는 것

41. 저온장치에서 열의 침입 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

❶ 내면으로부터의 열전도
② 연결 배관 등에 의한 열전도
③ 지지 요크 등에 의한 열전도
④ 단열재를 넣은 공간에 남은 가스의 분자 열전도

42. 저장탱크 내부의 압력이 외부의 압력보다 낮아져 그 탱크가 파괴되는 것을 방지하기 위한 설비와 관계없는 것은?

① 압력계 ② 진공안전밸브
③ 압력경보설비 ❹ 벤트스택

43. 공기액화분리장치에는 다음 중 어떤 가스 때문에 가연성 물질을 단열재로 사용할 수 없는가?

① 질소 ② 수소
❸ 산소 ④ 아르곤

44. 도시가스 공급 시설이 아닌 것은?

① 압축기 ② 홀더
③ 정압기 ❹ 용기

45. 암모니아 용기의 재료로 주로 사용되는 것은?

① 동 ② 알루미늄합금
③ 동합금 ❹ 탄소강

3과목 : 가스일반

46. 표준상태에서 부탄가스의 비중은 약 얼마인가? (단, 부탄의 분자량은 58 이다.)

① 1.6 ② 1.8
❸ 2.0 ④ 2.2

47. 메탄(CH_4)의 공기 중 폭발범위 값에 가장 가까운 것은?

❶ 5% ~ 15.4% ② 3.2% ~ 12.5%
③ 2.4% ~ 9.5% ④ 1.9% ~ 8.4%

48. 다음 중 가장 낮은 압력은?

① 1atm ❷ 1kg/cm^2
③ 10.33mH_2O ④ 1MPa

49. 부탄가스의 주된 용도가 아닌 것은?

❶ 산화에틸렌 제조 ② 자동차 연료
③ 라이터 연료 ④ 에어졸 제조

50. 포스겐의 화학식은?

❶ $COCl_2$ ② $COCl_3$
③ PH_2 ④ PH_3

51. 다음 중 헨리의 법칙에 잘 적용되지 않는 가스는?

❶ 암모니아 ② 수소
③ 산소 ④ 이산화탄소

52. 착화원이 있을 때 가연성액체나 고체의 표면에 연소하한계 농도의 가연성 혼합기가 형성되는 최저온도는?

❶ 인화온도 ② 임계온도
③ 발화온도 ④ 포화온도

53. 부양기구의 수소 대체용으로 사용되는 가스는?

① 아르곤 ❷ 헬륨
③ 질소 ④ 공기

54. 시안화수소를 충전한 용기는 충전 후 얼마를 정치해야 하는가?
① 4시간 ② 8시간
③ 16시간 ❹ 24시간

55. 아세틸렌(C_2H_2)에 대한 설명 중 틀린 것은?
❶ 공기보다 무거워 낮은 곳에 체류한다.
② 카바이트(CaC_2)에 물을 넣어 제조한다.
③ 공기 중 폭발범위는 약 2.5 ~81% 이다.
④ 흡열화합물이므로 압축하면 폭발을 일으킬 수 있다.

56. 황화수소에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 무색이다. ② 유독하다.
❸ 냄새가 없다. ④ 인화성이 아주 강하다.

57. 표준상태에서 산소의 밀도(g/L)는?
① 0.7 ❷ 1.43
③ 2.72 ④ 2.88

58. 다음 가스 중 비중이 가장 적은 것은?
① CO ② C_3H_8
③ Cl_2 ❹ NH_3

59. 이상기체의 정압비열(Cp)과 정적비열(Cv)에 대한 설명 중 틀린 것은? (단, k는 비열비이고, R 은 이상기체 상수이다.)
① 정적비열과 R의 합은 정압비열이다.
② 비열비(k)는 Cp/Cv로 표현된다.
③ 정적비열은 R/(k - 1)로 표현된다.
❹ 정적비열은 (k - 1)/k 로 표현된다.

60. LNG의 주성분은?
❶ 메탄 ② 에탄
③ 프로판 ④ 부탄

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