

1과목 : 가스안전관리

- 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                ④ 오불화붕소
- LP가스 저장탱크 지하에 설치하는 기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 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 상호 간에 1m 이상의 거리를 유지한다.
  - ④ 저장탱크실은 천장, 벽 및 바닥의 두께가 30cm 이상의 방수조치를 한 철근 콘크리트구조로 한다.
- 용기의 설계단계 검사 항목이 아닌 것은?
  - ① 단열성능                    ② 내압성능
  - ③ 작동성능                    ④ 용접부의 기계적 성능
- 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
  - ③ 설계압력의 2배의 압력
  - ④ 설계압력의 3배의 압력
- 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              ④ 시험용가스의 기화잠열
- 인체용 에어줄 제품의 용기에 기재하여야 할 사항으로 틀린 것은?
  - ① 불속에 버리지 말 것
  - ② 가능한 한 인체에서 10cm 이상 떨어져서 사용할 것
  - ③ 온도가 40℃ 이상 되는 장소에 보관하지 말 것
  - ④ 특정부위에 계속하여 장시간 사용하지 말 것
- 비등액체팽창증기폭발(BLEVE)이 일어날 가능성이 가장 낮은 곳은?
  - ① LPG 저장탱크                ② LNG 저장탱크
  - ③ 액화가스 탱크로리          ④ 천연가스 지구정압기
- 자연발화의 열의 발생 속도에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 발열량이 큰 쪽이 일어나기 쉽다.

- ② 표면적이 적을수록 일어나기 쉽다.
  - ③ 초기 온도가 높은 쪽이 일어나기 쉽다.
  - ④ 촉매 물질이 존재하면 반응 속도가 빨라진다.
- 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                    ④ 부탄 저장소
  - 발열량이 9500kcal/m<sup>3</sup>이고 가스비중이 0.65인(공기1) 가스의 웨버지수는 약 얼마인가?
    - ① 6175                            ② 9500
    - ③ 11780                          ④ 14615
  - 도시가스 배관의 매설심도를 확보할 수 없거나 타 시설물과 이격거리를 유지하지 못하는 경우 등에는 보호판을 설치한다. 압력이 중앙 배관일 경우 보호판의 두께 기준은?
    - ① 3mm                            ② 4mm
    - ③ 5mm                            ④ 6mm
  - 고압가스안전관리법의 적용을 받는 고압가스의 종류 및 범위로서 틀린 것은?
    - ① 상용의 온도에서 압력이 1MPa 이상이 되는 압축가스
    - ② 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
  - 고압가스 제조허가의 종류가 아닌 것은?
    - ① 고압가스 특수제조          ② 고압가스 일반제조
    - ③ 고압가스 충전                ④ 냉동제조
  - 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 부식여유치는?
    - ① A:1, B:3                        ② A:2, B:3
    - ③ A:1, B:5                        ④ A:2, B:5
  - LPG 자동차에 고정된 용기충전시설에서 저장탱크의 물분무장치는 최대수량을 몇 분 이상 연속해서 방사할 수 있는 수원에 접속되어 있도록 하여야 하는가?
    - ① 20분                            ② 30분
    - ③ 40분                            ④ 60분
  - 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
    - ④ 45℃에서 0.4MPa 이상
  - 다음 중 보일러 증독사고의 주원인이 되는 가스는?
    - ① 이산화탄소                    ② 일산화탄소
    - ③ 질소                            ④ 염소

18. 플레어스택에 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 플레어스택에 관련된 폭발을 방지하기 위한 조치가 되어 있는 것으로 한다.  
 ④ 특수반응설비 또는 이와 유사한 고압가스설비에는 그 특수반응설비 또는 고압가스설비마다 설치한다.
19. 도시가스사용시설에서 도시가스 배관의 표시등에 대한 기준으로 틀린 것은?  
 ① 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.  
 ④ 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                      ② 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  
 ② 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?  
 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>2</sub>H<sub>8</sub>
24. 액화가스를 충전하는 차량에 고정된 탱크는 그 내부에 액면요동을 방지하기 위하여 액면요동방지조치를 하여야 한다. 다음 중 액면요동방지조치로 옳바른 것은?  
 ① 방파판                      ② 액면계  
 ③ 온도계                      ④ 스톱밸브

25. 가연성가스의 지상저장 탱크의 경우 외부에 바르는 도료의 색깔은 무엇인가?  
 ① 청색                      ② 녹색  
 ③ 은·백색                      ④ 검정색
26. 아르곤(Ar)가스 충전용기의 도색은 어떤 색상으로 하여야 하는가?  
 ① 백색                      ② 녹색  
 ③ 갈색                      ④ 회색
27. 지하에 매몰하는 도시가스 배관의 재료로 사용할 수 없는 것은?  
 ① 가스용 폴리에틸렌관  
 ② 압력 배관용 탄소강관  
 ③ 압출식 폴리에틸렌 피복강관  
 ④ 분말용착식 폴리에틸렌 피복강관
28. 아세틸렌 용기에 대한 다공물질 충전검사 적합판정기준은?  
 ① 다공물질은 용기 벽을 따라서 용기안지름인 1/200 또는 1mm를 초과하는 틈이 없는 것으로 한다.  
 ② 다공물질은 용기 벽을 따라서 용기안지름인 1/200 또는 3mm를 초과하는 틈이 없는 것으로 한다.  
 ③ 다공물질은 용기 벽을 따라서 용기안지름인 1/100 또는 5mm를 초과하는 틈이 없는 것으로 한다.  
 ④ 다공물질은 용기 벽을 따라서 용기안지름인 1/100 또는 10mm를 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?  
 ① 1/1,000                      ② 1/10,000  
 ③ 1/100,000                      ④ 1/1,000,000
30. 가스누출자동차단장치의 구성요소에 해당하지 않는 것은?  
 ① 지시부                      ② 검지부  
 ③ 차단부                      ④ 제어부

**2과목 : 가스장치 및 기기**

31. 도시가스사용시설의 정압기실에 설치된 가스누출경보기의 점검주기는?  
 ① 1일 1회 이상                      ② 1주일 1회 이상  
 ③ 2주일 1회 이상                      ④ 1개월 1회 이상
32. 고압가스 제조설비에서 정전기의 발생 또는 대전 방지에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 가연성가스 제조설비의 탐류, 벤트스택 등은 단독으로 접지한다.  
 ② 제조장치 등에 본딩용 접속선은 단면적이 5.5mm<sup>2</sup> 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?

- ① 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
- ③ 고장력 주철강                  ④ 18-8 스테인리스강

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

- ① 1기압                            ② 5기압
- ③ 10기압                          ④ 20기압

36. LPG 가스 저압배관 공사를 완료하여 기밀시험을 하기 위해 공기압을 1000mmH<sub>2</sub>O로 하였다. 이때 관지름 25mm, 길이 30m로 할 경우 배관의 전체 부피는 약 몇 L인가?

- ① 5.7L                              ② 12.7L
- ③ 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.
- ④ 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
- ③ 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.
- ④ U자관은 메니스커스의 영향을 받지 않는다.

40. 압축천연가스자동차 충전소에 설치하는 압축가스설비의 설계압력이 25MPa인 경우 이 설비에 설치하는 압력계의 지시누금은?

- ① 최소 25.0MPa까지 지시할 수 있는 것
- ② 최소 27.5MPa까지 지시할 수 있는 것
- ③ 최소 37.5MPa까지 지시할 수 있는 것
- ④ 최소 50.0MPa까지 지시할 수 있는 것

41. 저온장치에서 열의 침입 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 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                  ④ 벤트스택

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

- ① 질소                              ② 수소
- ③ 산소                              ④ 아르곤

44. 도시가스 공급 시설이 아닌 것은?

- ① 압축기                          ② 홀더
- ③ 정압기                          ④ 용기

45. 암모니아 용기의 재료로 주로 사용되는 것은?

- ① 동                                ② 알루미늄합금
- ③ 동합금                        ④ 탄소강

**3과목 : 가스일반**

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

- ① 1.6                                ② 1.8
- ③ 2.0                                ④ 2.2

47. 메탄(CH<sub>4</sub>)의 공기 중 폭발범위 값에 가장 가까운 것은?

- ① 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                              ② 1kg/cm<sup>2</sup>
- ③ 10.33mH<sub>2</sub>O                    ④ 1MPa

49. 부탄가스의 주된 용도가 아닌 것은?

- ① 산화에틸렌 제조              ② 자동차 연료
- ③ 라이터 연료                    ④ 에어졸 제조

50. 포스겐의 화학식은?

- ① COCl<sub>2</sub>                          ② COCl<sub>3</sub>
- ③ PH<sub>2</sub>                            ④ PH<sub>3</sub>

51. 다음 중 헨리의 법칙에 잘 적용되지 않는 가스는?

- ① 암모니아                        ② 수소
- ③ 산소                              ④ 이산화탄소

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

- ① 인화온도                        ② 임계온도
- ③ 발화온도                        ④ 포화온도

53. 부양기구의 수소 대체용으로 사용되는 가스는?

- ① 아르곤                          ② 헬륨
- ③ 질소                              ④ 공기

54. 시안화수소를 충전한 용기는 충전 후 얼마를 정치해야 하는가?  
 ① 4시간                      ② 8시간  
 ③ 16시간                      ④ 24시간
55. 아세틸렌(C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 공기보다 무거워 낮은 곳에 체류한다.  
 ② 카바이트(CaC<sub>2</sub>)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.  
 ③ 냄새가 없다.              ④ 인화성이 아주 강하다.
57. 표준상태에서 산소의 밀도(g/L)는?  
 ① 0.7                          ② 1.43  
 ③ 2.72                          ④ 2.88
58. 다음 가스 중 비중이 가장 적은 것은?  
 ① CO                          ② C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>  
 ③ Cl<sub>2</sub>                          ④ NH<sub>3</sub>
59. 이상기체의 정압비열(C<sub>p</sub>)과 정적비열(C<sub>v</sub>)에 대한 설명 중 틀린 것은? (단, k는 비열비이고, R 은 이상기체 상수이다.)  
 ① 정적비열과 R의 합은 정압비열이다.  
 ② 비열비(k)는 C<sub>p</sub>/C<sub>v</sub>로 표현된다.  
 ③ 정적비열은 R/(k - 1)로 표현된다.  
 ④ 정적비열은 (k - 1)/k 로 표현된다.
60. LNG의 주성분은?  
 ① 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