

1과목 : 가스안전관리

- 연소의 종류가 아닌 것은?
 ① 확산연소 ② 증발연소
 ③ 반응연소 ④ 표면연소
- LP가스의 저장설비나 가스설비를 수리 또는 청소할 때 내부의 LP가스를 질소 또는 물 등으로 치환하고, 치환에 사용된 가스나 액체를 공기로 재치환하여야 하는데, 이 때 공기에 의한 재치환 결과가 산소농도 측정기로 측정하여 산소의 농도가 얼마의 범위내에 있을 때까지 공기로 치환하여야 하는가?
 ① 4 - 6% ② 7 - 11%
 ③ 12 - 16% ④ 18 - 22%
- 액화석유가스 용기 저장소의 시설기준 중 틀린 것은?
 ① 용기 저장실을 설치하고 보기 쉬운 곳에 경계표지를 설치한다.
 ② 용기 저장실의 전기 시설은 방폭 구조인 것이어야 하며, 전기스위치는 용기 저장실 내부에 설치한다.
 ③ 용기 저장실 내에는 분리형 가스누출 경보기를 설치한다.
 ④ 용기 저장실 내에는 방폭등 외의 조명등을 설치하지 아니한다.
- 다음 중 가연성 가스이면서 독성 가스인 것은?
 ① 산화 에틸렌 ② 프로판
 ③ 불소 ④ 염소
- 산화에틸렌의 저장탱크는 그 내부의 질소가스, 탄산가스 및 산화에틸렌가스의 분위기 가스를 질소가스 또는 탄산가스로 치환하고 몇 ℃이하로 유지해야 하는가?
 ① 0 ② 5
 ③ 10 ④ 20
- 다음의 가스에 대한 일반적인 성질에 대한 설명 중 잘못된 것은?
 ① H₂ - 고온 저압하에 탄소강과 반응하여 수소 취성을 일으킨다.
 ② Cl₂ - 황녹색의 자극성 냄새가 나는 맹독성 기체이다.
 ③ HCl - 암모니아와 접촉하면 흰연기를 낸다.
 ④ HCN - 복숭아 냄새가 나는 맹독성 기체로 쉽게 액화된다.
- 염소가스의 허용농도는?
 ① 0.1 ppm ② 0.5 ppm
 ③ 1 ppm ④ 5 ppm
- 상용압력이 100 kg/cm²인 고압설비의 안전밸브 작동압력은 얼마인가?
 ① 100kg/cm² ② 120kg/cm²
 ③ 150kg/cm² ④ 200kg/cm²
- 초저온 용기에 대한 정의로 옳은 것은?
 ① 임계온도가 50℃이하인 액화가스를 충전하기 위한 용기
 ② 강판과 동판으로 제조된 용기
 ③ 임계 온도가 -50℃이하인 액화가스를 충전하기 위한 용기
 ④ 단열재로 피복하여 용기내의 가스온도가 상용의 온도를

초과하도록 조치된 용기

- 의료용 가스용기의 도색구분이 맞는 것은?
 ① 산소 - 회색 ② 질소 - 흑색
 ③ 헬륨 - 백색 ④ 에틸렌 - 주황색
- 다음 중 웨베지수의 산식을 옳게 나타낸 것은? (단, Hg:도시가스의 총발열량, d:도시가스의 공기에 대한 비중)
 ① $WI = \frac{Hg}{\sqrt{d}}$ ② $WI = \frac{\sqrt{Hg}}{d}$
 ③ $WI = 1 - \frac{Hg}{\sqrt{d}}$ ④ $WI = 1 + \frac{Hg}{\sqrt{d}}$
- 아세틸렌 가스의 압축시 희석제로서 적당하지 못한 것은?
 ① 질소, 에틸렌 ② 메탄, 탄산가스
 ③ 일산화탄소, 프로판 ④ 산소, 염화칼슘
- 다음 설명 중 옳은 것은?
 ① 도시가스 계량기는 전기계량기와 30cm이상의 거리를 유지하여야 한다.
 ② 도시가스 계량기는 전기개폐기와 15cm이상의 거리를 유지하여야 한다.
 ③ 도시가스 계량기는 절연조치를 하지 아니한 전선과 15cm이상의 거리를 유지하여야 한다.
 ④ 도시가스 계량기는 전기점멸기와 50cm이상의 거리를 유지하여야 한다.
- "아세틸렌 가스를 용기에 충전시는 온도에 관계 없이 () kg/cm² 이하로 하고, 충전한 후에 압력은 ()℃에서 15.5kg/cm²이하가 되도록 한다." ()속에 알맞는 것은?
 ① 46.5, 35 ② 35, 20
 ③ 25, 15 ④ 18, 15
- 프로판의 폭발범위가 공기중에서 2.1~9.5%일 때 위험도는?
 ① 4.5 ② 3.5
 ③ 0.8 ④ 0.3
- 다음 중 일반용 고압가스 용기의 도색이 옳은 것은?
 ① 액화암모니아 - 백색 ② 수소 - 회색
 ③ 아세틸렌 - 주황색 ④ 액화염소 - 황색
- 고온, 고압 하에서 철족원소(Fe, Co, Ni)와 작용하여 휘발성 카르보닐 화합물을 생성하는 가스는?
 ① CO ② H₂S
 ③ Cl₂ ④ C₂H₂
- LP GAS 사용시 주의하지 않아도 되는 것은?
 ① 완전 연소 되도록 공기 조절기를 조절한다.
 ② 화력 조절은 가스렌지 콕크로 한다.
 ③ 사용시 조정기 압력은 적당히 조절한다.
 ④ 중간 밸브 개폐는 서서히 한다.

19. 다음 고압가스 설비의 안전상 조치에 대하여 올바른 것은?
 ① 가연성 가스 설비 부근에 있는 가열로 주변에 스팀커튼을 설치 하였다.
 ② 계기실은 필요한 압력을 유지할 수 있는 구조로 출입문은 2중문으로 하고 출입구는 1개소로 한다.
 ③ 안전밸브가 작동하여 즉시 밸브를 잠그었다.
 ④ 운전압력이 서서히 상승하여 긴급차단 밸브를 조작하여 가스의 이송량을 감소시켰다.
20. 도시가스배관을 지하에 매설하는 경우 배관의 외면과 지면과의 유지거리를 틀리게 설명한 것은?
 ① 공동주택 등의 부지내에서는 0.6m이상
 ② 폭 8m이상의 도로에서는 1.2m이상
 ③ 폭 4m이상 8m미만의 도로에서는 1.0m이상
 ④ 폭 8m이상 도로의 보도에서는 0.8m이상
21. 아세틸렌 용기에 표시하는 문자로 옳은 것은?
 ① 독 ② 연
 ③ 독, 연 ④ 지
22. 액화석유가스 판매업소의 용기보관실의 면적은?
 ① 9m²이상 으로서, 허가관청이 정하는 면적이상
 ② 19m²이상 으로서, 허가관청이 정하는 면적이상
 ③ 29m²이상 으로서, 허가관청이 정하는 면적이상
 ④ 39m²이상 으로서, 허가관청이 정하는 면적이상
23. 도시가스 사용시설에서 배관을 지하에 매설하는 경우에는 지면으로부터 몇 m 이상의 거리를 유지해야 하는가?
 ① 0.3m ② 0.6m
 ③ 1m ④ 1.2m
24. 가스누출 감지 경보장치로 실내 사용 암모니아 검출시 지시계 눈금 범위로 옳은 것은?
 ① 25 ppm ② 50 ppm
 ③ 100 ppm ④ 150 ppm
25. 자동차 하중을 받을 우려가 있는 차도에 고압가스 배관을 매설 시, 배관의 바닥부분에서 배관 정상부의 위쪽으로 몇 cm까지 모래로 되메우기를 하는가?
 ① 10cm ② 20cm
 ③ 30cm ④ 40cm
26. 도시가스 배관의 보호판의 재료로 사용할 수 있는 것은?
 ① KSD 3500 ② KSD 3503
 ③ KSD 5101 ④ KSD 6001
27. 도시가스 사용시설의 입상관의 설치 방법이다. 설명이 잘못된 것은?
 ① 입상관은 화기(그 시설에 사용되는 자체화기를 제외한다)와 2m 이상의 우회거리를 유지하여야 한다.
 ② 입상관의 밸브는 분리가 가능한 것으로 설치하여야 한다.
 ③ 입상관의 밸브 높이는 건축구조상 1.7m 높이에 설치가능하나 어린이들이 조작의 우려가 있으므로 2m 이상의 높이에 설치하여야 한다.
 ④ 입상관은 환기가 양호한 곳에 설치하여야 한다.

28. 독성가스의 용기에 의한 운반기준이다. 충전용기를 차량에 적재하여 운반하는 때에는 그 차량의 앞뒤 보기 쉬운 곳에 각각 붉은 글씨로 경계표시와 위험을 알리는 표시를 하여야 한다. 꼭 표시하지 않아도 되는 것은?
 ① 위험고압가스 ② 회사상호
 ③ 독성가스 ④ 회사 전화번호
29. 산소의 일반적인 특징으로서 잘못 설명된 것은?
 ① 강력한 조연성가스이며, 그 자체는 연소하지 않는다.
 ② 용기 도색은 일반공업용은 백색, 의료용은 녹색이다.
 ③ 산소압축기의 윤활유는 물 또는 10% 이하의 글리세린수를 사용한다.
 ④ 공업적 제법으로 물을 전기분해하는 방법이 있다.
30. 고압가스의 용기의 파열사고의 원인이 아닌 것은?
 ① 압축산소를 충전한 용기를 차량에 놓여서 운반하였을 때
 ② 용기의 내압이 이상 상승하였을 때
 ③ 용기 재질의 불량으로 인하여 인장강도가 떨어질 때
 ④ 균열, 내부에 이물질이나 오일이 오염 되었을 때

2과목 : 가스장치 및 기기

31. 펌프의 축봉장치에서 온도가 상승할 경우 냉각 시키는 방법이 아닌 것은?
 ① 플래싱 ② 쿨칭
 ③ 쿨링 ④ 시일링
32. 펌프의 특성 곡선상 체절운전이란?
 ① 유량이 0일 때 양정이 최대가 되는 운전
 ② 유량이 최대일 때 양정이 최소가 되는 운전
 ③ 유량이 이론치일 때 양정이 최대가 되는 운전
 ④ 유량이 평균치일 때 양정이 최소가 되는 운전
33. 산소, 질소, 수소, 아르곤 등의 압축가스 혹은 이산화탄소 등의 고압 액화 가스를 충전하는데 사용되는 용기는?
 ① 삼교 용기 ② 웰딩 용기
 ③ 무게목 용기 ④ 용접 이음 용기
34. 450℃, 200kg/cm²의 가스에 사용하는 오우토 클레이브의 덮개에 써야할 가스 케트 중 적당한 것은?
 ① 납 ② 고무 또는 화이버
 ③ 화이버 ④ 동
35. 고온 배관용 탄소강관의 KS규격 기호는?
 ① SPPH ② SPHT
 ③ SPLT ④ SPPW
36. 액주식 압력계에 사용되는 액체의 구비조건으로 적당하지 못한 것은?
 ① 화학적으로 안정되어야 한다.
 ② 모세관 현상이 적어야 한다.
 ③ 점도와 팽창계수가 작아야 한다.
 ④ 온도변화에 의한 밀도가 커야 한다.

37. 도시가스의 측정 사항에 있어서 반드시 측정하지 않아도 되는 것은?
 ① 농도 측정 ② 연소성 측정
 ③ 압력 측정 ④ 열량 측정
38. 다공물질의 용적이 150m³며 아세톤 침윤 잔용적이 30m³일 때의 다공도는 몇 % 인가?
 ① 30 ② 40
 ③ 80 ④ 120
39. 극저온 저장탱크의 측정에 많이 사용되며 차압에 의해 액면을 측정하는 액면계는?
 ① 햄프슨식 액면계 ② 전기저항식 액면계
 ③ 벨로우즈식 액면계 ④ 크링카식 액면계
40. 도시가스 공급방식에서 수송할 가스량이 많고 원거리 이동 시 주로 쓰는 방식은?
 ① 저압공급 ② 중압공급
 ③ 고압공급 ④ 초고압공급
41. 단단 감압식 저압조정기의 성능에서 조정기 입구측 기밀 시험압력은?
 ① 14.6kg/cm²이상 ② 15.6kg/cm²이상
 ③ 16.6kg/cm²이상 ④ 17.6kg/cm²이상
42. 저합금강에 관한 다음 기술중 틀린것은?
 ① 고압가스를 충전하는 용기재료는 망간을 0.3~1.5% 첨가한 고장력강이 많이 쓰인다.
 ② 고장력강이란 일반적으로 인장강도가 100kg/mm² 이상이고, 항복점이 50kg/mm² 이상의 강도를 가진 구조용강을 말한다.
 ③ 탄소 이외의 합금원소를 소량 첨가한 강을 저합금강이라 한다.
 ④ 고장력강은 항복비가 65%이상으로 항복점을 기초로하여 허용응력을 결정하는 것이 강도설계상 유리하다.
43. 고온 고압하에서 화학적인 합성이나 반응을 하기 위한 고압 반응솥을 무엇이라 하는가?
 ① 합성탑 ② 반응기
 ③ 오토 클레이브 ④ 기화장치
44. 카피자(Kapitza) 공기 액화 사이클에서 공기의 압축 압력은 얼마인가?
 ① 5[atm] ② 7[atm]
 ③ 9[atm] ④ 15[atm]
45. 1000ℓ 의 액산탱크에 액산을 넣어 방출밸브를 개방하여 12 시간 방치했더니 탱크내의 액산이 4.8[kg] 방출되었다면 1 시간당 탱크에 침입하는 열량은 몇 [kcal] 인가? (단, 액산의 증발잠열은 60[kcal/kg] 이다.)
 ① 12 [kcal] ② 24 [kcal]
 ③ 70 [kcal] ④ 150 [kcal]

3과목 : 가스일반

46. 다음 중 LNG와 SNG 에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 액체 상태의 나프타를 LNG라 한다.
 ② SNG 는 대체 천연가스 또는 합성 천연가스를 말한다.
 ③ SNG 는 순수 천연가스를 말한다.
 ④ SNG 는 각종 도시가스의 총칭이다.
47. 다음 영소의 특성에 대한 설명 중 올바르게 기술한 것은?
 ① 푸른색의 자극성이 심한 기체이다.
 ② 대기압에서 -24℃ 이하로 냉각하면 쉽게 액화되는 공기보다 무거운 기체이다.
 ③ 화학적으로 활성이 강하나 탄소, 질소, 산소와는 화합하지 않는다.
 ④ 수분이 존재할 경우에는 염화암모늄을 생성하여 철을 부식시킨다.
48. 물20℃ 1.5kg을 1atm하에서 비등시켜 그 중 1/2을 증발시키는데 몇 kcal의 열량이 필요한가? (단, 물의 증발잠열은 540kcal/kg이다.)
 ① 480 ② 500
 ③ 525 ④ 560
49. 온도계의 눈금이 40℃이다. 화씨 절대온도[R]는?
 ① 330.4 ② 564
 ③ 474.4 ④ 464.4
50. 다음 가스 중 위험도가 가장 높은 것은?
 ① 프로판(C₃H₈) ② 부탄(C₄H₁₀)
 ③ 암모니아(NH₃) ④ 수소(H₂)
51. 다음 중 암모니아 특성과 관계가 먼 것은?
 ① 물에 800배 용해 된다
 ② 액화가 용이 하다
 ③ 상온에서 안정하나 100℃ 이상되면 분해 한다
 ④ 할로겐과 반응하여 질소를 유리 시킨다
52. 수소가스의 특징이 아닌 것은?
 ① 질식성이 있다
 ② 가연성 가스중 연소범위가 가장 넓다
 ③ 가스 팽창 비율이 크다
 ④ 가연성 가스 중 비점이 가장 낮다
53. 다음 중 밀도가 가장 작은 가스는?
 ① 프레온 ② 프로판
 ③ 메탄 ④ 부탄
54. 도시가스는 무색무취 이기 때문에 누출시 중독 및 사고를 미연에 방지하기 위하여 부취제를 첨가 하는데 그 첨가 비율은?
 ① 0.1% 이하 ② 0.01% 이하
 ③ 0.2% 이하 ④ 0.02% 이하
55. 다음 가스 중 비중이 가장 작은 것은?
 ① CO ② CH₈
 ③ Cl₂ ④ NH₃
56. 산화 에틸렌 설명 중 틀린 것은?

- ① 산화 에틸렌 저장탱크는 질소가스 또는 탄산 가스로 치환하고 5℃이하로 유지한다.
 - ② 산화 에틸렌 용기에 충전시에는 질소 또는 탄산가스로 치환한 후 산 또는 알칼리를 함유하지 않는 상태로 충전한다.
 - ③ 산화 에틸렌 저장탱크는 45℃에 내부압력이 4kg/cm² 이상이 되도록 질소 또는 탄산가스를 충전한다.
 - ④ 산화 에틸렌 충전한 용기는 충전후 24시간 정치하고 용기에 충전 연월일을 명기한 표지를 붙인다.
57. 도시가스 배관이 10m수직상승 했을 경우 배관내의 압력상승은 얼마나 되겠는가? (단, 가스비중은 0.65이다)
- ① 4.52 mmAq ② 6.52 mmAq
 - ③ 8.75 mmAq ④ 10.75 mmAq
58. 다음 가스 중 헨리법칙에 잘 적용되지 않는 것은?
- ① 수소 ② 산소
 - ③ 이산화탄소 ④ 암모니아
59. 540 °R는 화씨온도 (°F)로 얼마인가?
- ① 80 °F ② 85 °F
 - ③ 90 °F ④ 95 °F
60. 비체적과 밀도의 관계식 중 적절한 것은?
- ① 밀도 = 22.4 / 분자량
 - ② 비체적 = 분자량 / 22.4
 - ③ 밀도 = 1 / 비체적
 - ④ 비체적 = 분자량 * 22.4

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