

1과목 : 가스안전관리

1. 도시가스 사용시설에서 배관의 호칭지름이 25mm인 배관은 몇 m 간격으로 고정하여야 하는가?
 ① 1m 마다 ② 2m 마다
 ③ 3m 마다 ④ 4m 마다

2. 다음은 도시가스사용시설의 월사용예정량을 산출하는 식이다. 이 중 기호 "A"가 의미하는 것은?

$$Q = \frac{[(A \times 240) + (B \times 90)]}{11000}$$

- ① 월사용예정량
 ② 산업용으로 사용하는 연소기의 명판에 기재된 가스 소비량의 합계
 ③ 산업용이 아닌 연소기의 명판에 기재된 가스소비량의 합계
 ④ 가정용 연소기의 가스소비량 합계
3. 도시가스사용시설의 가스계량기 설치기준에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 시설 안에서 사용하는 자체 화기를 제외한 화기와 가스계량기와 유지하여야 하는 거리는 3m 이상 이어야 한다.
 ② 시설 안에서 사용하는 자체 화기를 제외한 화기와 입상관과 유지하여야 하는 거리는 3m 이상 이어야 한다.
 ③ 가스계량기와 단열초치를 하지 아니한 굴뚝과의 거리는 10cm 이상 유지하여야 한다.
 ④ 가스계량기와 전기개폐기와의 거리는 60cm 이상 유지하여야 한다.
4. 도시가스도매사업자가 제조소에 다음 시설을 설치하고자한다. 다음 중 내진 설계를 하지 않아도 되는 시설은?
 ① 저장능력이 2톤인 지상식 액화천연가스 저장탱크의 지지구조물
 ② 저장능력이 300m³인 천연가스 저장탱크의 지지구조물
 ③ 처리능력이 10m³인 압축기의 지지구조물
 ④ 처리능력이 15m³인 펌프의 지지구조물
5. 액화석유가스는 공기 중의 혼합비율의 용량이 얼마인 상태에서 감지할 수 있도록 냄새가 나는 물질을 섞어 용기에 충전하여야 하는가?
 ① 1/10 ② 1/100
 ③ 1/1000 ④ 1/10000
6. 산소가스 설비의 수리를 위한 저장탱크 내의 산소를 치환 할 때 산소측정기 등으로 치환 결과를 수시로 측정하여 산소의 농도가 원칙적으로 몇 % 이하가 될 때까지 치환하여야 하는가?
 ① 18% ② 20%
 ③ 22% ④ 24%
7. 용기 밸브 그랜드너트의 6각 모서리에 V형의 흠을 낸 것은 무엇을 표시하기 위한 것인가?
 ① 원나사임을 표시 ② 오른나사임을 표시
 ③ 암나사임을 표시 ④ 수나사임을 표시

8. LP 가스의 일반적인 성질에 대한 설명 중 옳은 것은?
 ① 공기보다 무거워 바닥에 고인다.
 ② 액의 체적팽창율이 적다.
 ③ 증발잠열이 적다.
 ④ 기화 및 액화가 어렵다.
9. 액화석유가스 또는 도시가스용으로 사용되는 가스용 열화비닐호스는 그 호스의 안전성, 편리성 및 호환성을 확보하기 위하여 안지름 치수를 규정하고 있는데 그 치수에 해당하지 않는 것은?
 ① 4.8mm ② 6.3mm
 ③ 9.5mm ④ 12.7mm
10. 내용적이 300L 인 용기에 액화암모니아를 저장하려고 한다. 이 저장설비의 저장능력은 얼마인가? (단, 액화암모니아의 충전정수는 1.86이다.)
 ① 161Kg ② 232Kg
 ③ 279Kg ④ 558Kg
11. 다음 중 마찰, 타격 등으로 격렬히 폭발하는 예민한 폭발물 질로써 가장 거리가 먼 것은?
 ① AgN₂ ② H₂S
 ③ Ag₂C₂ ④ N₄S₄
12. 최근 시내버스 및 청소차량 연료로 사용되는 CNC 충전소 설계 시 고려하여야 할 사항으로 틀린 것은?
 ① 압축장치와 충전설비 사이에는 방화벽을 설치한다.
 ② 충전기에는 90kgf 미만의 힘에서 분리되는 긴급분리 장치를 설치한다.
 ③ 자동차 충전기(디스펜서)의 충전호스 길이는 8m이하로 한다.
 ④ 펌프 주변에는 1개 이상 가스누출검지경보장치를 설치한다.
13. 가스 중 음속보다 화염전파 속도가 큰 경우 충격파가 발생하는데 이 때 가스의 연소 속도로서 옳은 것은?
 ① 0.3 ~ 100 m/s ② 100 ~ 300 m/s
 ③ 700 ~ 800 m/s ④ 1000 ~ 3500 m/s
14. 고압가스용 용접용기 동판의 최대 두께와 최소 두께와의 차이는?(2013년 06월 개정된 기준 적용됨)
 ① 평균두께의 5% 이하 ② 평균두께의 10% 이하
 ③ 평균두께의 20% 이하 ④ 평균두께의 25% 이하
15. 용기의 내용적 40L 에 내압 시험 압력의 수압을 걸었더니 내용적이 40.24L로 증가하였고, 압력을 제거하여 대기압으로 하였더니 용적은 40.02L가 되었다. 이 용기의 항구 증량과 또 이 용기의 내압시험에 대한 합격여부는?
 ① 1.6%, 합격 ② 1.6%, 불합격
 ③ 8.3%, 합격 ④ 8.3%, 불합격
16. 가연성 고압가스 제조소에서 다음 중 착화원인이 될 수 없는 것은?
 ① 정전기
 ② 베릴륨 합금제 공구에 의한 타격
 ③ 사용 촉매의 접촉

- ④ 밸브의 급격한 조작
- 17. 부탄가스용 연소기의 명판에 기재할 사항이 아닌 것은?
 ① 연소기명 ② 제조자의 형식호칭
 ③ 연소기 재질 ④ 제조(로트)번호
- 18. LPG용 압력조정기 중 1단 감압식 저압조정기의 조정압력의 범위는?
 ① 2.3~3.3kpa
 ② 2.55~3.3kpa
 ③ 57~83kpa
 ④ 5.0~30kpa 이내에서 제조사가 설정한 기준압력의 ±20%
- 19. 공기 중에서 폭발 범위가 가장 넓은 가스는?
 ① 메탄 ② 프로판
 ③ 에탄 ④ 일산화탄소
- 20. 다음 중 방류독을 설치하여야 할 기준으로 옳지 않은 것은?
 ① 저장능력이 5톤 이상 인 독성가스 저장탱크
 ② 저장능력이 300톤 이상 인 가연성가스 저장탱크
 ③ 저장능력이 1000톤 이상 인 액화석유가스 저장탱크
 ④ 저장능력이 1000톤 이상 인 액화산소 저장탱크
- 21. 다음 중 지연성 가스에 해당되지 않는 것은?
 ① 염소 ② 불소
 ③ 이산화질소 ④ 이황화탄소
- 22. 액화석유가스를 탱크로부터 이차 충전할 때 정전기를 제거하는 조치로 접지하는 접지접속의 규격은?
 ① 5.5mm² 이상 ② 6.7mm² 이상
 ③ 9.6mm² 이상 ④ 10.5mm² 이상
- 23. 가연성가스, 독성가스 및 산소설비의 수리 시 설비 내의 가스 치환용으로 주로 사용되는 가스는?
 ① 질소 ② 수소
 ③ 일산화탄소 ④ 염소
- 24. 가스누출 자동차단장치의 검지부 설치금지 장소에 해당하지 않는 것은?
 ① 출입구 부근 등으로서 외부의 기류가 통하는 곳
 ② 가스가 체류하기 좋은 곳
 ③ 환기구 등 공기가 들어오는 곳으로부터 1.5m 이내의 곳
 ④ 연소기의 폐가스에 접촉하기 쉬운 곳
- 25. 도시가스계량기와 화기 사이에 유지하여야 하는 거리는?
 ① 2m 이상 ② 4m 이상
 ③ 5m 이상 ④ 8m 이상
- 26. 건축물 안에 매설할 수 없는 도시가스 배관의 재료는?
 ① 스테인리스강관 ② 동관
 ③ 가스용 금속플렉시블호스 ④ 가스용 탄소강관
- 27. 저장탱크의 지하설치기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 천정, 벽 및 바닥의 두께가 각각 30cm 이상 인 방수 조

- 치를 한 철근콘크리트로 만든 곳에 설치한다.
- ② 지면으로부터 저장탱크의 정상부까지의 깊이는 1m 이상으로 한다.
- ③ 저장탱크에 설치한 안전밸브에는 지면에서 5m 이상 의 높이에 방출구가 있는 가스 방출구가 있는 가스방출관을 설치한다.
- ④ 저장탱크를 매설한 곳의 주위에는 지상에 경계표지를 설치한다.
- 28. 다음 중 천연가스(LNG)의 주성분은?
 ① CO ② CH₄
 ③ C₂H₄ ④ C₂H₂
- 29. 독성가스 용기 운반기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 차량의 최대 적재량을 초과하여 적재하지 아니한다.
 ② 충전용기는 자전거나 오토바이에 적재하여 운반하지 아니한다.
 ③ 독성가스 중 가연성가스와 조연성가스는 같은 차량의 적재함으로 운반하지 아니한다.
 ④ 충전용기를 차량에 적재하여 운반할 때에는 적재함에 넘 어지지 않게 누워서 운반한다.
- 30. 비등액체팽창증기폭발(BLEVE)이 일어날 가능성이 가장 낮은 곳은?
 ① LPG 저장탱크 ② 액화가스 탱크로리
 ③ 천연가스 지구정압기 ④ LNG 저장탱크

2과목 : 가스장치 및 기기

- 31. 주로 탄광 내에서 CH₄의 발생을 검출하는데 사용되며 청염 (푸른 불꽃)의 길이로써 그 농도를 알 수 있는 가스 검지기는?
 ① 안전등형 ② 간섭계형
 ③ 열선형 ④ 흡광 광도형
- 32. 다음 중 저온을 얻는 기본적인 원리는?
 ① 등압 팽창 ② 단열 팽창
 ③ 등온 팽창 ④ 등적 팽창
- 33. 다음 중 용적식 유량계에 해당하는 것은?
 ① 오리피스 유량계 ② 플로노즐 유량계
 ③ 벤투리관 유량계 ④ 오벌 기어식 유량계
- 34. 전위측정기로 관대지전위(pipe to soil potential) 측정 시 측정방법으로 적합하지 않는 것은? (단, 기준전극은 포화황 사동전극이다.)
 ① 측정선 말단의 부식부분을 연마 후에 측정한다.
 ② 전위측정기의(+)는 T/B(EST Box), (-)는 기준전극에 연결한다.
 ③ 콘크리트 등으로 기준전극을 토양에 접지할 수 없을 경우에는 물에 적신 스폰지 등을 사용하여 측정한다.
 ④ 전위측정은 가능한 한 배관에서 먼 위치에서 측정한다.
- 35. 다이어프램식 압력계의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 정확성이 높다.
 ② 반응속도가 빠르다.

- ③ 온도에 따른 영향이 적다.
 - ④ 미소압력을 측정할 때 유리하다.
36. 영화메탄을 사용하는 배관에 사용하지 못하는 금속은?
- ① 주강 ② 강
 - ③ 동합금 ④ 알루미늄 합금
37. 송수량 12000L/min, 전양정 45m인 볼류트 펌프의 회전수를 1000rpm에서 1100rpm으로 변화시킨 경우 펌프의 축동력은 약 몇 PS 인가? (단, 펌프의 효율은 80%)
- ① 165 ② 180
 - ③ 200 ④ 250
38. 영화파라뎀지로 검지할 수 있는 가스는?
- ① 아세틸렌 ② 황화수소
 - ③ 염소 ④ 일산화탄소
39. 압축기를 이용한 LP가스 이, 충전 작업에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 충전시간이 길다.
 - ② 잔류가스를 회수하기 어렵다.
 - ③ 베이퍼록 현상이 일어난다.
 - ④ 드레인 현상이 일어난다.
40. 펌프의 실제 송출유량을 Q, 펌프 내부에서의 누설 유량을 ΔQ, 임펠러 속을 지나는 유량을 Q+ΔQ할 때 펌프의 체적효율 (ηv)를 구하는 식은?
- ① $\eta_v = Q / (Q + \Delta Q)$ ② $\eta_v = (Q + \Delta Q) / Q$
 - ③ $\eta_v = (Q - \Delta Q) / (Q + \Delta Q)$ ④ $\eta_v = (Q + \Delta Q) / (Q - \Delta Q)$
41. 저온장치의 분말진공단열법에서 충전용 분말로 사용되지 않는 것은?
- ① 펠라이트 ② 알루미늄분말
 - ③ 글라스울 ④ 규조토
42. 어떤 도시가스의 발열량이 15000Kcal/Sm³일 때 웨버지수는 얼마인가? (단, 가스의 비중은 0.5로 한다.)
- ① 12121 ② 20000
 - ③ 21213 ④ 30000
43. 진탕형 오토클레브의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 가스누출의 가능성이 적다.
 - ② 고압력에 사용할 수 있고 반응물의 오손이 적다.
 - ③ 장치 전체가 진동하므로 압력계는 본체로부터 떨어져 설치한다.
 - ④ 두경판에 뚫어진 구멍에 촉매가 끼어들어갈 염려가 없다.
44. 고압가스용기의 관리에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 충전 용기는 항상 40℃ 이하를 유지하도록 한다.
 - ② 충전 용기는 넘어짐 등으로 인한 충격을 방지하는 조치를 하여야 하며 사용한 후에는 밸브를 열어둔다.
 - ③ 충전용기 밸브는 서서히 개폐한다.
 - ④ 충전 용기 밸브 또는 배관을 가열하는 때에는 열습포나 40℃ 이하의 더운물을 사용한다.

45. 가스난방기의 명판에 기재하지 않아도 되는 것은?

- ① 제조자의 형식호칭(모델번호)
- ② 제조자명이나 그 약호
- ③ 품질보증기간과 용도
- ④ 열효율

3과목 : 가스일반

46. LNG의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 냉열을 이용할 수 있다.
 - ② 천연에서 산출한 천연가스를 약 -162℃까지 냉각하여 액화시킨 것이다.
 - ③ LNG는 도시가스, 발전용 이외에 일반 공업용으로도 사용된다.
 - ④ LNG로부터 기화한 가스는 부탄이 주성분이다.
47. 완전연소 시 공기량이 가장 많이 필요로 하는 가스는?
- ① 아세틸렌 ② 메탄
 - ③ 프로판 ④ 부탄
48. 가정용 가스보일러에서 발생하는 가스중독사고 원인으로 배기가스의 어떤 성분에 의하여 주로 발생하는가?
- ① CH₄ ② CO₂
 - ③ CO ④ C₃H₈
49. 다음 중 LP 가스의 일반적인 연소특성이 아닌 것은?
- ① 연소 시 다량의 공기가 필요하다. ② 발열량이 크다.
 - ③ 연소속도가 낮다. ④ 착화온도가 낮다.
50. 다음 중 가장 높은 압력은?
- ① 1atm ② 100kPa
 - ③ 10mH₂O ④ 0.2MPa
51. 100°F를 섭씨온도로 환산하면 약 몇 °C 인가?
- ① 20.8 ② 27.8
 - ③ 37.8 ④ 50.8
52. 에틸렌(C₂H₄)의 용도가 아닌 것은?
- ① 폴리에틸렌의 제조 ② 산화에틸렌의 원료
 - ③ 초산비닐의 제조 ④ 메탄올 합성의 원료
53. 공기 중에 10vol% 존재 시 폭발의 위험성이 없는 가스는?
- ① CH₃Br ② C₂H₆
 - ③ C₂H₄O ④ H₂S
54. 산소의 물리적 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 물에 녹지 않으며 액화산소는 담녹색이다.
 - ② 기체, 액체, 고체 모두 자성이 있다.
 - ③ 무색, 무취, 무미의 기체이다.
 - ④ 강력한 조연성가스로서 자신은 연소하지 않는다.
55. 공기 100kg 중에는 산소가 약 몇 Kg 포함되어 있는가?
- ① 12.3Kg ② 23.2Kg

- ③ 31.5Kg ④ 43.7Kg
56. 다음 중 상온에서 비교적 낮은 압력으로 가장 쉽게 액화되는 가스는?
 ① CH₄ ② C₃H₈
 ③ O₂ ④ H₂
57. 다음 중 비점이 가장 낮은 것은?
 ① 수소 ② 헬륨
 ③ 산소 ④ 네온
58. 물질이 용해, 응고, 증발, 응축 등과 같은 상의 변화를 일으킬 때 발생 또는 흡수하는 열을 무엇이라 하는가?
 ① 비열 ② 현열
 ③ 잠열 ④ 반응열식
59. 0℃, 2기압 하에서 1L의 산소와 0℃, 3기압 2L의 질소를 혼합하여 2L로 하면 압력은 몇 기압이 되는가?
 ① 2기압 ② 4기압
 ③ 6기압 ④ 8기압
60. 순수한 물 1g을 온도 14.5℃에서 15.5℃ 까지 높이는데 필요한 열량을 의미하는 것은?
 ① 1 cal ② 1 BTU
 ③ 1 J ④ 1 CHU

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