1과목 : 가스안전관리

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

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

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

① 월사용예정량
❷ 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 단열조치를 하지 아니한 굴뚝과의 거리는 10cm 이상 유지하여야 한다.
❹ 가스계량기와 전기개폐기와의 거리는 60cm 이상 유지하여야한다.

4. 도시가스도매사업자가 제조소에 다음 시설을 설치하고자한다. 다음 중 내진 설계를 하지 않아도 되는 시설은?
❶ 저장능력이 2톤인 지상식 액화천연가스 저장탱크의 지지구조물
② 저장능력이 300m^{3}인 천연가스 저장탱크의 지지구조물
③ 처리능력이 10m^{3}인 압축기의 지지구조물
④ 처리능력이 15m^{3}인 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
❸ 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%
❸ 22% ④ 24%

7. 용기 밸브 그랜드너트의 6각 모서리에 V형의 홈을 낸 것은 무엇을 표시하기 위한 것인가?
❶ 왼나사임을 표시 ② 오른나사임을 표시
③ 암나사임을 표시 ④ 수나사임을 표시

8. LP 가스의 일반적인 성질에 대한 설명 중 옳은 것은?
❶ 공기보다 무거워 바닥에 고인다.
② 액의 체적팽창율이 적다.
③ 증발잠열이 적다.
④ 기화 및 액화가 어렵다.

9. 액화석유가스 또는 도시가스용으로 사용되는 가스용 염화비닐호스는 그 호스의 안전성, 편리성 및 호환성을 확보하기 위하여 안지름 치수를 규정하고 있는데 그 치수에 해당하지 않는 것은?
❶ 4.8㎜ ② 6.3㎜
③ 9.5㎜ ④ 12.7㎜

10. 내용적이 300L 인 용기에 액화암모니아를 저장하려고 한다. 이 저장설비의 저장능력은 얼마인가? (단, 액화암모니아의 충전정수는 1.86이다.)
❶ 161Kg ② 232Kg
③ 279Kg ④ 558Kg

11. 다음 중 마찰, 타격 등으로 격렬히 폭발하는 예민한 폭발물질로써 가장 거리가 먼 것은?
① AgN_2 ❷ H_2S
③ Ag_2C_2 ④ N_4S_4

12. 최근 시내버스 및 청소차량 연료로 사용되는 CNG 충전소 설계 시 고려하여야 할 사항으로 틀린 것은?
① 압축장치와 충전설비 사이에는 방화벽을 설치한다.
❷ 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 속도로써 옳은 것은?
① 0.3 ~ 100 m/s ② 100 ~ 300 m/s
③ 700 ~ 800 m/s ❹ 1000 ~ 3500 m/s

14. 고압가스용 용접용기 동판의 최대 두께와 최소 두께와의 차이는?(2013년 06월 개정된 기준 적용됨)
① 평균두께의 5% 이하 ❷ 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 증가량과 또 이 용기의 내압시험에 대한 합격여부는?
① 1.6%, 합격 ② 1.6%, 불합격
❸ 8.3%, 합격 ④ 8.3%, 불합격

16. 가연성 고압가스 제조소에서 다음 중 착화원인이 될 수 없는 것은?
① 정전기
❷ 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
❸ 연소기 재질 ④ 제조(로트)번호

18. LPG용 압력조정기 중 1단 감압식 저압조정기의 조정압력의 범위는?
❶ 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 ❹ 일산화탄소

20. 다음 중 방류둑을 설치하여야 할 기준으로 옳지 않은 것은?
① 저장능력이 5톤 이상 인 독성가스 저장탱크
❷ 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 ❹ 이황화탄소

22. 액화석유가스를 탱크로리로부터 이ㅌ 충전할 때 정전기를 제거하는 조치로 접지하는 접지접속의 규격은?
❶ 5.5mm^2 이상 ② 6.7mm^2 이상
③ 9.6mm^2 이상 ④ 10.5mm^2 이상

23. 가연성가스, 독성가스 및 산소설비의 수리 시 설비 내의 가스 치환용으로 주로 사용되는 가스는?
❶ 질소 ② 수소
③ 일산화탄소 ④ 염소

24. 가스누출 자동차단장치의 검지부 설치금지 장소에 해당하지 않는 것은?
① 출입구 부근 등으로서 외부의 기류가 통하는 곳
❷ 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?
❶ 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 ❹ 가스용 탄소강관

27. 저장탱크의 지하설치기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 천정, 벽 및 바닥의 두께가 각각 30cm 이상 인 방수 조치를 한 철근콘크리트로 만든 곳에 설치한다.
❷ 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 ❷ CH_4
③ C_2H_4 ④ C_2H_2

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.
❹ 충전용기를 차량에 적재하여 운반할 때에는 적재함에 넘어지지 않게 뉘어서 운반한다.

30. 비등액체팽창증기폭발(BLEVE)이 일어날 가능성이 가장 낮은 곳은?
① LPG 저장탱크 ② 액화가스 탱크로리
❸ 천연가스 지구정압기 ④ LNG 저장탱크

2과목 : 가스장치 및 기기

31. 주로 탄광 내에서 CH_4의 발생을 검출하는데 사용되며 청염(푸른 불꽃)의 길이로써 그 농도를 알 수 있는 가스 검지기는?
❶ 안전등형 ② 간섭계형
③ 열선형 ④ 흡광 광도형

32. 다음 중 저온을 얻는 기본적인 원리는?
① 등압 팽창 ❷ 단열 팽창
③ 등온 팽창 ④ 등적 팽창

33. 다음 중 용적식 유량계에 해당하는 것은?
① 오리피스 유량계 ② 플로노즐 유량계
③ 벤투리관 유량계 ❹ 오벌 기어식 유량계

34. 전위측정기로 관대지전위(pipe to soil potential) 측정 시 측정방법으로 적합하지 않는 것은? (단, 기준전극은 포화황사동전극이다.)
① 측정선 말단의 부삭부분을 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.
❹ 전위측정은 가능한 한 배관에서 먼 위치에서 측정한다.

35. 다이어프램식 압력계의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 정확성이 높다.
② 반응속도가 빠르다.

❸ 온도에 따른 영향이 적다.
④ 미소압력을 측정할 때 유리하다.

36. 염화메탄을 사용하는 배관에 사용하지 못하는 금속은?
① 주강 ② 강
③ 동합금 ❹ 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
❸ 200 ④ 250

38. 염화파라듐지로 검지할 수 있는 가스는?
① 아세틸렌 ② 황화수소
③ 염소 ❹ 일산화탄소

39. 압축기를 이용한 LP가스 이, 충전 작업에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 충전시간이 길다.
② 잔류가스를 회수하기 어렵다.
③ 베이퍼록 현상이 일어난다.
❹ 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?
❶ ηv = Q / (Q+ΔQ) ② ηv = (Q+ΔQ) / Q
③ ηv = (Q-ΔQ) / (Q+ΔQ) ④ ηv = (Q+ΔQ) / (Q-ΔQ)

41. 저온장치의 분말진공단열법에서 충진용 분말로 사용되지 않는 것은?
① 펄라이트 ② 알루미늄분말
❸ 글라스울 ④ 규조토

42. 어떤 도시가스의 발열량이 15000Kcal/Sm^3일 때 웨버지수는 얼마인가? (단, 가스의 비중은 0.5로 한다.)
① 12121 ② 20000
❸ 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.
❹ 뚜껑판에 뚫어진 구멍에 촉매가 끼어들어갈 염려가 없다.

44. 고압가스용기의 관리에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 충전 용기는 항상 40℃ 이하를 유지하도록 한다.
❷ 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
❹ 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.
❹ LNG로부터 기화한 가스는 부탄이 주성분이다.

47. 완전연소 시 공기량이 가장 많이 필요로 하는 가스는?
① 아세틸렌 ② 메탄
③ 프로판 ❹ 부탄

48. 가정용 가스보일러에서 발생하는 가스중독사고 원인으로 배기가스의 어떤 성분에 의하여 주로 발생하는가?
① CH_4 ② CO_2
❸ CO ④ C_3H_8

49. 다음 중 LP 가스의 일반적인 연소특성이 아닌 것은?
① 연소 시 다량의 공기가 필요하다. ② 발열량이 크다.
③ 연소속도가 늦다. ❹ 착화온도가 낮다.

50. 다음 중 가장 높은 압력은?
① 1atm ② 100kPa
③ 10mH_2O ❹ 0.2MPa

51. 100°F를 섭씨온도로 환산하면 약 몇 ℃ 인가?
① 20.8 ② 27.8
❸ 37.8 ④ 50.8

52. 에틸렌(C_2H_4)의 용도가 아닌 것은?
① 폴리에틸렌의 제조 ② 산화에틸렌의 원료
③ 초산비닐의 제조 ❹ 메탄올 합성의 원료

53. 공기 중에 10vol% 존재 시 폭발의 위험성이 없는 가스는?
❶ CH_3Br ② C_2H_6
③ C_2H_4O ④ H_2S

54. 산소의 물리적 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?
❶ 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 ❷ 23.2Kg

③ 31.5Kg ④ 43.7Kg

56. 다음 중 상온에서 비교적 낮은 압력으로 가장 쉽게 액화되는 가스는?

① CH_4 ❷ C_3H_8

③ O_2 ④ H_2

57. 다음 중 비점이 가장 낮은 것은?

① 수소 ❷ 헬륨

③ 산소 ④ 네온

58. 물질이 융해, 응고, 증발, 응축 등과 같은 상의 변화를 일으킬 때 발생 또는 흡수하는 열을 무엇이라 하는가?

① 비열 ② 현열

❸ 잠열 ④ 반응열식

59. 0℃, 2기압 하에서 1L의 산소와 0℃, 3기압 2L의 질소를 혼합하여 2L로 하면 압력은 몇 기압이 되는가?

① 2기압 ❷ 4기압

③ 6기압 ④ 8기압

60. 순수한 물 1g을 온도 14.5℃에서 15.5℃ 까지 높이는데 필요한 열량을 의미하는 것은?

❶ 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