1과목 : 가스안전관리

1. 도시가스의 매설 배관에 설치하는 보호판은 누출가스가 지면으로 확산되도록 구멍을 뚫는데 그 간격의 기준으로 옳은 것은?
① 1m 이하 간격 ② 2m 이하 간격
❸ 3m 이하 간격 ④ 5m 이하 간격

2. 처리능력이 1일 35,000m^3인 산소 처리설비로 전용공업지역이 아닌 지역일 경우 처리설비 외면과 사업소 밖에 있는 병원과는 몇 m 이상 안전거리를 유지하여야 하는가?
① 16m ② 17m
❸ 18m ④ 20m

3. 도시가스사업자는 굴착공사정보지원센터로 부터 굴착계획의 통보내용을 통지받은 때에는 얼마 이내에 매설된 배관이 있는지를 확인하고 그 결과를 굴착공사정보지원센터에 통지하여야 하는가?
❶ 24시간 ② 36시간
③ 48시간 ④ 60시간

4. 공기 중에서 폭발범위가 가장 좁은 것은?
① 메탄 ❷ 프로판
③ 수소 ④ 아세틸렌

5. 용기에 의한 액화석유가스 저장소에서 실외저장소 주위의 경계 울타리와 용기보관장소 사이에는 얼마 이상의 거리를 유지하여야 하는가?
① 2m ② 8m
③ 15m ❹ 20m

6. 다음 중 고압가스 특정제조 허가의 대상이 아닌 것은?
① 석유정제시설에서 고압가스를 제조하는 것으로서 그 저장능력이 100톤 이상인 것
② 석유화학공업시설에서 고압가스를 제조하는 것으로서 그 처리능력이 1만세제곱미터 이상인 것
❸ 철강공업시설에서 고압가스를 제조하는 것으로서 그 처리능력이 1만세제곱미터 이상인 것
④ 비료제조시설에서 고압가스를 제조하는 것으로서 그 저장능력이 100톤 이상인 것

7. 가연성가스의 제조설비 중 전기설비를 방폭성능을 가지는 구조로 갖추지 아니하여도 되는 가스는?
❶ 암모니아 ② 염화메탄
③ 아크릴알데히드 ④ 산화에틸렌

8. 가스도매사업 제조소의 배관장치에 설치하는 경보장치가 울려야 하는 시기의 기준으로 잘못된 것은?
① 배관 안의 압력이 상용압력의 1.05배를 초과한 때
② 배관 안의 압력이 정상운전 때의 압력보다 15% 이상 강하한 경우 이를 검지한 때
③ 긴급차단밸브의 조작회로가 고장난 때 또는 긴급차단밸브가 폐쇄된 때
❹ 상용압력이 5MPa 이상인 경우에는 상용압력에 0.5MPa를 더한 압력을 초과한 때

9. 다음 중 상온에서 가스를 압축, 액화상태로 용기에 충전시키기가 가장 어려운 가스는?
① C_3H_8 ❷ CH_4
③ Cl_2 ④ CO_2

10. 일반도시가스사업의 가스공급시설기준에서 배관을 지상에 설치할 경우 가스 배관의 표면 색상은?
① 흑색 ② 청색
③ 적색 ❹ 황색

11. 가스도매사업의 가스공급시설 중 배관을 지하에 매설할 때의 기준으로 틀린 것은?
❶ 배관은 그 외면으로부터 수평거리로 건축물까지 1.0m 이상을 유지한다.
② 배관은 그 외면으로부터 지하의 다른 시설물과 0.3m 이상의 거리를 유지한다.
③ 배관을 산과 들에 매설할 때는 지표면으로부터 배관의 외면까지의 매설깊이를 1m 이상으로 한다.
④ 배관은 지반 동결로 손상을 받지 아니하는 깊이로 매설한다.

12. 운반 책임자를 동승시키지 않고 운반하는 액화석유가스용 차량에서 고정된 탱크에 설치하여야 하는 장치는?
① 살수장치 ② 누설방지장치
❸ 폭발방지장치 ④ 누설경보장치

13. 수소의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 조연성기체이다.
❷ 폭발범위가 넓다.
③ 가스의 비중이 커서 확산이 느리다.
④ 저온에서 탄소와 수소취성을 일으킨다.

14. 다음 중 제1종 보호시설이 아닌 것은?
① 가설건축물이 아닌 사람을 수용하는 건축물로서 사실상 독립된 부분의 연면적이 1500m^2인 건축물
② 문화재보호법에 의하여 지정문화재로 지정된 건축물
❸ 수용 능력이 100인(人) 이상인 공연장
④ 어린이집 및 어린이놀이시설

15. 가연성가스와 동일차량에 적재하여 운반할 경우 충전용기의 밸브가 서로 마주보지 않도록 적재해야 할 가스는?
① 수소 ❷ 산소
③ 질소 ④ 아르곤

16. 천연가스의 발열량이 10400kcal/Sm^3이다. SI 단위인 MJ/Sm^3으로 나타내면?
① 2.47 ❷ 43.68
③ 2476 ④ 43680

17. 다음 중 연소의 3요소가 아닌 것은?
① 가연물 ② 산소공급원
③ 점화원 ❹ 인화점

18. 다음 중 허가대상 가스용품이 아닌 것은?
① 용접절단기용으로 사용되는 LPG 압력조정기
② 가스용 폴리에틸렌 플러그형 밸브
③ 가스소비량이 132.6kW인 연료전지
❹ 도시가스정압기에 내장된 필터

19. 가연성가스 충전용기 보관실의 벽 재료의 기준은?
❶ 불연재료 ② 난연재료
③ 가벼운 재료 ④ 불연 또는 난연재료

20. 고압가스안전관리법상 독성가스는 공기 중에 일정량 이상 존재하는 경우 인체에 유해한 독성을 가진 가스로서 허용농도(해당가스를 성숙한 흰쥐 집단에게 대기 중에서 1시간 동안 계속하여 노출시킨 경우 14일 이내에 그 흰쥐의 2분의 1 이상이 죽게 되는 가스의 농도를 말한다.)가 얼마인 것을 말하는가?
① 100만분의 2000 이하 ② 100만분의 3000 이하
③ 100만분의 4000 이하 ❹ 100만분의 5000 이하

21. 고압가스 저장의 시설에서 가연성가스 시설에 설치하는 유동방지 시설의 기준은?
❶ 높이 2m 이상의 내화성 벽으로 한다.
② 높이 1.5m 이상의 내화성 벽으로 한다.
③ 높이 2m 이상의 불연성 벽으로 한다.
④ 높이 1.5m 이상의 불연성 벽으로 한다.

22. 고압가스 용기 재료의 구비조건이 아닌 것은?
① 내식성, 내마모성을 가질 것
❷ 무겁고 충분한 강도를 가질 것
③ 용접성이 좋고 가공 중 결함이 생기지 않을 것
④ 저온 및 사용온도에 견디는 연성과 점성강도를 가질 것

23. LPG충전소에는 시설의 안전확보 상 "충전 중 엔진 정지"를 주위의 보기 쉬운 곳에 설치해야 한다. 이 표지판의 바탕색과 문자색은?
① 흑색바탕에 백색글씨 ② 흑색바탕에 황색글씨
③ 백색바탕에 흑색글씨 ❹ 황색바탕에 흑색글씨

24. 도시가스 배관의 지름이 15㎜인 배관에 대한 고정장치의 설치간격은 몇 m 이내마다 설치하여야 하는가?
① 1 ❷ 2
③ 3 ④ 4

25. 가스 운반 시 차량 비치 항목이 아닌 것은?
❶ 가스 표시 색상
② 가스 특성(온도와 압력과의 관계, 비중, 색깔 냄새)
③ 인체에 대한 독성 유무
④ 화재, 폭발의 위험성 유무

26. 고압가스판매자가 실시하는 용기의 안전점검 및 유지관리의 기준으로 틀린 것은?
① 용기아래부분의 부식상태를 확인할 것
❷ 완성검사 도래 여부를 확인할 것
③ 밸브의 그랜드너트가 고정핀으로 이탈방지를 위한 조치가 되어 있는지의 여부를 확인할 것
④ 용기캡이 씌워져 있거나 프로텍터가 부착되어 있는지의 여부를 확인할 것

27. 독성가스인 암모니아의 저장탱크에는 그 가스의 용량이 그 저장탱크 내용적의 몇 %를 초과하지 않아야 하는가?
① 80% ② 85%
❸ 90% ④ 95%

28. 액화 암모니아 10㎏을 기화시키면 표준상태에서 약 몇 m^3의 기체로 되는가?
① 4 ② 5
❸ 13 ④ 26

29. 용기에 의한 고압가스 판매시설의 충전용기보관실 기준으로 옳지 않은 것은?
① 가연성가스 충전용기 보관실은 불연성 재료나 난연성의 재료를 사용한 가벼운 지붕을 설치한다.
② 공기보다 무거운 가연성가스의 용기보관실에는 가스누출검지경보장치를 설치한다.
❸ 충전용기 보관실은 가연성가스가 새어나오지 못하도록 밀폐구조로 한다.
④ 용기보관실의 주변에는 화기 또는 인화성 물질이나 발화성물질을 두지 않는다.

30. 도시가스배관의 용어에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 배관이란 본관, 공급관, 내관 또는 그 밖의 관을 말한다.
② 본관이란 도시가스제조사업소의 부지경계에서 정압기까지 이르는 배관을 말한다.
❸ 사용자 공급관이란 공급관 중 정압기에서 가스사용자가 구분하여 소유하는 건축물의 외벽에 설치된 계량기까지 이르는 배관을 말한다.
④ 내관이란 가스사용자가 소유하거나 점유하고 있는 토지의 경계에서 연소기까지 이르는 배관을 말한다.

2과목 : 가스장치 및 기기

31. 측정압력이 0.01~10㎏/cm^2정도이고, 오차가 ±1~2% 정도이며 유체내의 먼지 등의 영향이 적으나, 압력 변동에 적응하기 어렵고 주위 온도 도차에 의한 충분한 주의를 요하는 압력계는?
① 전기저항 압력계
❷ 벨로우즈(Bellows) 압력계
③ 부르동(bourdon)관 압력계
④ 피스톤 압력계

32. 1단 감압식 저압조정기의 조정압력(출구압력)은?
❶ 2.3 ~ 3.3kPa ② 5 ~30kPa
③ 32 ~ 83kPa ④ 57~83kPa

33. 초저온 저장탱크에 주로 사용되며, 차압에 의하여 측정하는 액면계는?
① 시창식 ❷ 햄프슨식
③ 부자식 ④ 회전 튜브식

34. 분말진공단열법에서 충진용 분말로 사용되지 않는 것은?
❶ 탄화규소 ② 펄라이트
③ 규조토 ④ 알루미늄 분말

35. 압축기에서 다단 압축을 하는 목적으로 틀린 것은?
① 소요 일량의 감소 ② 이용 효율의 증대
③ 힘의 평형 향상 ❹ 토출온도 상승

36. 1000L의 액산 탱크에 액산을 넣어 방출밸브를 개방하여 12시간 방치하였더니 탱크 내의 액산이 4.8㎏ 방출 되었다면

1시간당 탱크에 침입하는 열량은 약 몇 kcal인가? (단, 액산의 증발잠열은 60kcal/kg이다.)

① 12 ❷ 24
③ 70 ④ 150

37. 도시가스용 압력조정기에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 유량성능은 제조자가 제시한 설정압력의 ±10% 이내로 한다.
❷ 합격표시는 바깥지름이 5㎜의 "k"자 각인을 한다.
③ 입구 측 연결배관 관경은 50A 이상의 배관에 연결되어 사용되는 조정기이다.
④ 최대 표시유량 300Nm^3/h 이상인 사용처에 사용되는 조정기이다.

38. 오리피스 유량계는 어떤 형식의 유량계인가?

❶ 차압식 ② 면적식
③ 용적식 ④ 터빈식

39. 질소를 취급하는 금속재료에서 내질화성을 증대시키는 원소는?

❶ Ni ② Al
③ Cr ④ Ti

40. 다음 각 가스에 의한 부식현상 중 틀린 것은?

① 암모니아에 의한 강의 질화
② 황화수소에 의한 철의 부식
③ 일산화탄소에 의한 금속의 카르보닐화
❹ 수소원자에 의한 강의 탈수소화

41. 다음 중 아세틸렌과 치환반응을 하지 않는 것은?

① Cu ② Ag
③ Hg ❹ Ar

42. 비점이 점차 낮은 냉매를 사용하여 저비점의 기체를 액화하는 사이클은?

① 클라우드 액화사이클 ② 플립스 액화사이클
❸ 캐스케이드 액화시이클 ④ 캐피자 액화사이클

43. 유체가 5m/s의 속도로 흐를 때 이 유체의 속도수두는 약 몇 m인가? (단, 중력가속도는 9.8m/s^{2}이다.)

① 0.98 ❷ 1.28
③ 12.2 ④ 14.1

44. 빙점 이하의 낮은 온도에서 사용되며 LPG탱크, 저온에도 인성이 감소되지 않는 화학공업 배관 등에 주로 사용되는 관의 종류는?

❶ SPLT ② SPHT
③ SPPH ④ SPPS

45. 고압가스용 이음매 없는 용기에서 내력비란?

① 내력과 압궤강도의 비를 말한다.
② 내력과 파열강도의 비를 말한다.
③ 내력과 압축강도의 비를 말한다.
❹ 내력과 인장강도의 비를 말한다.

3과목 : 가스일반

46. 섭씨온도로 측정할 때 상승된 온도가 5℃이었다. 이 때 화씨온도로 측정하면 상승온도는 몇 도 인가?

① 7.5 ② 8.3
❸ 9.0 ④ 41

47. 어떤 물질의 고유의 양으로 측정하는 장소에 따라 변함이 없는 물리량은?

❶ 질량 ② 중량
③ 부피 ④ 밀도

48. 하버-보시법으로 암모니아 44g 을 제조하려면 표준상태에서 수소는 약 몇 L 가 필요한가?

① 22 ② 44
❸ 87 ④ 100

49. 기체연료의 연소 특성으로 틀린 것은?

① 소형의 버너도 매연이 적고, 완전연소가 가능하다.
② 하나의 연료 공급원으로부터 다수의 연소로와 버너에 쉽게 공급된다.
❸ 미세한 연소 조정이 어렵다.
④ 연소율의 가변범위가 넓다.

50. 비중이 13.6인 수은은 76㎝의 높이를 갖는다. 비중이 0.5안 알코올로 환산하면 그 수주는 몇 m인가?

❶ 20.67 ② 15.2
③ 13.6 ④ 5

51. SNG에 대한 설명으로 가장 적당한 것은?

① 액화석유가스 ② 액화천연가스
③ 정유가스 ❹ 대체천연가스

52. 액체는 무색투명하고, 특유의 복숭아 향을 가진 맹독성 가스는?

① 일산화탄소 ② 포스겐
❸ 시안화수소 ④ 메탄

53. 단위 체적당 물체의 질량은 무엇을 나타내는 것인가?

① 중량 ② 비열
③ 비체적 ❹ 밀도

54. 다음 중 지연성 가스로만 구성되어 있는 것은?

① 일산화탄소, 수소 ② 질소, 아르곤
❸ 산소, 이산화질소 ④ 석탄가스, 수성가스

55. 메탄가스의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 메탄은 프로판에 비해 연소에 필요한 산소량이 많다.
② 폭발하한농도가 프로판보다 높다.
③ 무색, 무취이다.
④ 폭발상한농도가 부탄보다 높다.

56. 암모니아의 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 가스일 때 공기보다 무겁다.
② 물에 잘 녹는다.

③ 구리에 대하여 부식성이 강하다.
④ 자극성 냄새가 있다.

57. 수소에 대한 설명으로 틀린 것은?
❶ 상온에서 자극성을 가지는 가연성 기체이다.
② 폭발범위는 공기 중에서 약 4~75% 이다.
③ 염소와 반응하여 폭명기를 형성한다.
④ 고온·고압에서 강재 중 탄소와 반응하여 수소취성을 일으킨다.

58. 다음 중 표준상태에서 가스상 탄화수소의 점도가 가장 높은 가스는?
① 에탄 ❷ 메탄
③ 부탄 ④ 프로판

59. 도시가스의 원료인 메탄가스를 완전 연소시켰다. 이 때 어떤 가스가 주로 발생되는가?
① 부탄 ② 암모니아
③ 콜타르 ❹ 이산화탄소

60. 표준대기압 하에서 물 1㎏ 의 온도를 1℃올리는데 필요한 열량은 얼마인가?
① 0kcal ❷ 1kcal
③ 80kcal ④ 539kcal/㎏·℃

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