

1과목 : 가스안전관리

1. 도시가스시설의 설치공사 또는 변경공사를 하는 때에 이루어지는 전공정 시공관리 대상은?
 - ① 도시가스사업자외의 가스공급시설설치자의 배관 설치공사
 - ② 가스도매사업자의 가스공급시설 설치공사
 - ③ 일반도시가스사업자의 정압기 설치공사
 - ④ 일반도시가스사업자의 제조소 설치공사
2. 도시가스 사용시설인 배관의 내용적이 10L 초과 50L 이하 일 때 기밀시험압력 유지시간은 얼마인가?
 - ① 5분 이상
 - ② 10분 이상
 - ③ 24분 이상
 - ④ 30분 이상
3. 액상의 염소가 피부에 닿았을 경우의 조치로써 가장 적당한 것은?
 - ① 암모니아로 씻어낸다.
 - ② 이산화탄소로 씻어낸다.
 - ③ 소금물로 씻어낸다.
 - ④ 맑은 물로 씻어낸다.
4. 다음 굴착공사 중 굴착공사를 하기 전에 도시가스 사업자와 협의를 하여야 하는 것은?
 - ① 굴착공사 예정지역 범위에 묻혀 있는 도시가스배관의 길이가 110m인 굴착공사
 - ② 굴착공사 예정지역 범위에 묻혀 있는 송유관의 길이가 200m인 굴착공사
 - ③ 해당 굴착공사로 인하여 압력이 3.2kPa인 도시가스배관의 길이가 30m 노출될 것으로 예상되는 굴착공사
 - ④ 해당 굴착공사로 인하여 압력이 0.8MPa인 도시가스배관의 길이가 8m 노출될 것으로 예상되는 굴착공사
5. 도시가스사업법에서 규정하는 도시가스사업이란 어떤 종류의 가스를 공급하는 것을 말하는가?
 - ① 제조용 가스
 - ② 연료용 가스
 - ③ 산업용 가스
 - ④ 압축가스
6. 가연성 가스가 폭발할 위험이 있는 장소에 전기설비를 할 경우 위험 장소의 등급 분류에 해당하지 않는 것은?
 - ① 0종
 - ② 1종
 - ③ 2종
 - ④ 3종
7. 다음 중 용기의 설계단계검사 항목이 아닌 것은?
 - ① 단열성능
 - ② 용접부의 기계적 성능
 - ③ 내압성능
 - ④ 작동성능
8. 다음 중 산소 없이 분해폭발을 일으키는 물질이 아닌 것은?
 - ① 아세틸렌
 - ② 히드라진
 - ③ 산화에틸렌
 - ④ 시안화수소
9. 아세틸렌을 용기에 충전할 때에는 미리 용기에 다공 물질을 고루 채운 후 침윤 및 충전을 하여야 한다. 이때 다공도는 얼마로 하여야 하는가?
 - ① 75% 이상, 92% 미만
 - ② 70% 이상, 95% 미만
 - ③ 62% 이상, 75% 미만
 - ④ 92% 이상
10. 산소의 저장설비 외면으로부터 얼마의 거리에서 화기를 취급할 수 없는가? (단, 자체 설비내의 것을 제외한다.)
 - ① 2m 이내
 - ② 5m 이내
 - ③ 8m 이내
 - ④ 10m 이내

11. 독성가스의 저장탱크에는 가스의 용량이 그 저장탱크 내용적의 90%를 초과하는 것을 방지하는 장치를 설치하여야 한다. 이 장치를 무엇이라고 하는가?
 - ① 경보장치
 - ② 액면계
 - ③ 긴급차단장치
 - ④ 과충전방지장치
12. 도로굴착공사에 의한 도시가스배관 손상 방지기준으로 틀린 것은?
 - ① 착공 전 도면에 표시된 가스배관과 기타 지장물 매설 유무를 조사하여야 한다.
 - ② 도로굴착자의 굴착공사로 인하여 노출된 배관 길이가 10m 이상인 경우에는 점검통로 및 조명시설을 하여야 한다.
 - ③ 가스배관이 있을 것으로 예상되는 지점으로부터 2m 이내에서 줄파기를 할 때에는 안전관리전담자의 입회하에 시행하여야 한다.
 - ④ 가스배관의 주위를 굴착하고자 할 때에는 가스배관의 좌우 1m 이내의 부분은 인력으로 굴착한다.
13. 가스의 폭발한계에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 메탄계 탄화수소가스의 폭발한계는 압력이 상승함에 따라 넓어진다.
 - ② 가연성가스에 불활성가스를 첨가하면 폭발범위는 좁아진다.
 - ③ 가연성가스에 산소를 첨가하면 폭발범위는 넓어진다.
 - ④ 온도가 상승하면 폭발하한은 올라간다.
14. 다음 중 가연성 가스에 해당되지 않는 것은?
 - ① 산화에틸렌
 - ② 암모니아
 - ③ 산화질소
 - ④ 아세트알데히드
15. 도시가스의 고압배관에 사용되는 관재료가 아닌 것은?
 - ① 배관용 아크용접 탄소강관
 - ② 압력 배관용 탄소강관
 - ③ 고압 배관용 탄소강관
 - ④ 고온 배관용 탄소강관
16. 고압가스의 용어에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 액화가스란 가압, 냉각 등의 방법에 의하여 액체상태로 되어 있는 것으로서 대기압에서의 끓는점이 섭씨 40도 이하 또는 상용의 온도 이하인 것을 말한다.
 - ② 독성가스란 공기 중에 일정량이 존재하는 경우 인체에 유해한 독성을 가진 가스로서 허용농도가 100만분의 2000 이하인 가스를 말한다.
 - ③ 초저온저장탱크라 함은 섭씨 영하 50도 이하의 액화가스를 저장하기 위한 저장탱크로서 단열재로 씌우거나 냉동설비로 냉각하는 등의 방법으로 저장탱크 내의 가스온도가 상용의 온도를 초과하지 아니하도록 한 것을 말한다.
 - ④ 가연성가스라 함은 공기 중에서 연소하는 가스로서 폭발한계의 하한이 10% 이하인 것과 폭발한계의 상한과 하한의 차가 20% 이상인 것을 말한다.
17. 압축 가연성 가스를 몇 m³ 이상을 차량에 적재하여 운반하는 때에 운반책임자를 동승시켜 운반에 대한 감독 또는 지원을 하도록 되어 있는가?
 - ① 100
 - ② 300
 - ③ 600
 - ④ 1000

18. 공기 중에서 폭발 범위가 가장 넓은 가스는?
 ① 메탄 ② 프로판
 ③ 에탄 ④ 일산화탄소
19. 가스공급자는 안전유지를 위하여 안전관리자를 선임하여야 한다. 다음 중 안전관리자의 업무가 아닌 것은?
 ① 용기 또는 작업과정의 안전유지
 ② 안전관리규정의 시행 및 그 기록의 작성·보존
 ③ 사업소 종사자에 대한 안전관리를 위하여 필요한 지휘·감독
 ④ 공급시설의 정기검사
20. 방류독의 성토 윗부분의 폭은 얼마 이상으로 규정되어 있는가?
 ① 30cm 이상 ② 50cm 이상
 ③ 100cm 이상 ④ 120cm 이상
21. 도시가스 공급배관에서 입상관의 밸브는 바닥으로부터 얼마의 범위에 설치하여야 하는가?
 ① 1m 이상, 1.5m 이내 ② 1.6m 이상, 2m 이내
 ③ 1m 이상, 2m 이내 ④ 1.5m 이상, 3m 이내
22. 가연성 액화가스 저장탱크의 내용적이 40m³ 일 때 제1종 보호시설과의 거리는 몇 m 이상을 유지하여야 하는가? (단, 액화가스의 비중은 0.52 이다.)
 ① 17m ② 21m
 ③ 24m ④ 27m
23. 액화천연가스 저장설비의 안전거리 산정식으로 옳은 것은? (단, L : 유지하여야 하는 거리[m], C : 상수, W : 저장능력[톤]의 제곱근이다.)
 ① $L = C \sqrt[3]{143000W}$
 ② $L = W \sqrt{143000C}$
 ③ $L = C \sqrt{143000W}$
 ④ $W = L \sqrt{143000C}$
24. 내화구조의 가연성가스 저장탱크에서 탱크 상호간의 거리가 1m 또는 두 저장 탱크의 최대지름을 합산한 길이의 1/4 길이 중 큰 쪽의 거리를 유지하지 못한 경우 물분무장치의 수량기준으로 옳은 것은?
 ① 4L/m² · min ② 5L/m² · min
 ③ 6.5L/m² · min ④ 8L/m² · min
25. 독성가스를 사용하는 내용적이 몇 L 이상인 수액기 주위에 액상의 가스가 누출될 경우에 대비하여 방류독을 설치하여야 하는가?
 ① 1000 ② 2000
 ③ 5000 ④ 10000
26. 고압가스 냉매설비의 기밀시험 시 압축공기를 공급할 때 공기의 온도는 몇 °C 이하로 정해져 있는가?
 ① 40°C 이하 ② 70°C 이하
 ③ 100°C 이하 ④ 140°C 이하

27. 독성가스 제독작업에 반드시 갖추지 않아도 되는 보호구는?
 ① 공기 호흡기 ② 격리식 방독 마스크
 ③ 보호장화 ④ 보호용 면수건
28. 다음 중 폭발방지대책으로서 가장 거리가 먼 것은?
 ① 압력계 설치
 ② 정전기 제거를 위한 접지
 ③ 방폭성능 전기설비 설치
 ④ 폭발하한 이내로 불활성가스에 의한 희석
29. 가연물의 종류에 따른 화재의 구분이 잘못된 것은?
 ① A급 : 일반화재 ② B급 : 유류화재
 ③ C급 : 전기화재 ④ D급 : 식용유 화재
30. 다음 방폭구조에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 용기내부에 보호가스를 압입하여 내부압력을 유지함으로써 가연성가스가 용기내부로 유입되지 않도록 한 구조를 압력방폭구조라 한다.
 ② 용기내부에 절연유를 주입하여 불꽃 아크 또는 고온발생 부분이 기름 속에 잠기게 함으로써 기름면 위에 존재하는 가연성가스에 인화되지 않도록 한 구조를 유입방폭구조라 한다.
 ③ 정상운전 중에 가연성가스의 점화원이 될 전기불꽃 아크 또는 고온 부분 등의 발생을 방지하기 위해 기계적 전기적 구조상 또는 온도상승에 대해 특히 안전도를 증가시킨 구조를 특수방폭구조라 한다.
 ④ 정상 시 및 사고 시에 발생하는 전기불꽃 아크 또는 고온부로 인하여 가연성가스가 점화되지 않는 것이 점화시험 그 밖의 방법에 의해 확인된 구조를 본질안전방폭구조라 한다.

2과목 : 가스장치 및 기기

31. 수소와 염소에 직사광선이 작용하여 폭발하였다. 폭발의 종류는?
 ① 산화폭발 ② 분해폭발
 ③ 중합폭발 ④ 촉매폭발
32. 용기의 내용적이 105L 인 액화암모니아 용기에 충전할 수 있는 가스의 충전량은 몇 kg 인가? (단, 액화암모니아의 가스정수 C 값은 1.86 이다.)
 ① 20.5 ② 45.5
 ③ 56.5 ④ 117.6
33. 빙점 이하의 낮은 온도에서 사용되며 LPG 탱크, 저온에서도 인성이 감소되지 않는 화학공업 배관 등에 주로 사용되는 관의 종류는?
 ① SPLT ② SPHT
 ③ SPPH ④ SPSS
34. LP가스 이송설비 중 압축기에 의한 이송 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 잔가스 회수가 용이하다.
 ② 베이퍼록 현상이 없다.
 ③ 펌프에 비해 이송시간이 짧다.
 ④ 저온에서 부탄가스가 재액화되지 않는다.

35. 손잡이를 돌리면 원통형의 폐지 밸브가 상하로 올라가고 내려가서 밸브의 개폐를 함으로써 폐쇄가 양호하고 유량조절이 용이한 밸브는?
 ① 플러그 밸브 ② 게이트 밸브
 ③ 글로우브 밸브 ④ 볼 밸브
36. 압축기의 실린더를 냉각할 때 얻는 효과가 아닌 것은?
 ① 압축효율이 증가되어 동력이 증가한다.
 ② 윤활기능이 향상되고 적당한 점도가 유지된다.
 ③ 윤활유의 탄화나 열화를 막는다.
 ④ 체적효율이 증가한다.
37. 펌프를 운전할 때 송출 압력과 송출 유량이 주기적으로 변동하여 펌프의 토출구 및 흡입구에서 압력계의 지침이 흔들리는 현상을 무엇이라고 하는가?
 ① 맥동(Surging)현상 ② 진동(Vibration)현상
 ③ 공동(Cavitation)현상 ④ 수격(Water hammering)현상
38. 물체에 힘을 가하면 변형이 생긴다. 이 후크의 법칙에 대해 작용하는 힘과 변형이 비례하는 원리를 이용하는 압력계는?
 ① 액주식 압력계 ② 분동식 압력계
 ③ 전기식 압력계 ④ 탄성식 압력계
39. 설치 시 공간을 많이 차지하여 신축에 따른 응력을 수반하나 고압에 잘 견디어 고온 고압용 옥외 배관에 많이 사용되는 신축 이음쇠는?
 ① 벨로우즈형 ② 슬리브형
 ③ 루프형 ④ 스위블형
40. 100L의 액산 탱크에 액산을 넣어 방출밸브를 개방하고 12시간 방치하였다면 탱크 내의 액산이 4.8kg 방출되었다면 1시간당 탱크에 침입하는 열량은 약 몇 kcal 인가? (단, 액산의 증발잠열은 60kcal/kg이다.)
 ① 12 ② 24
 ③ 70 ④ 150
41. 압축도시가스자동차 충전의 냄새첨가장치에서 냄새가 나는 물질의 공기 중 혼합비율은 얼마인가?
 ① 공기 중 혼합비율이 용량의 10분의 1
 ② 공기 중 혼합비율이 용량의 100분의 1
 ③ 공기 중 혼합비율이 용량의 1000분의 1
 ④ 공기 중 혼합비율이 용량의 10000분의 1
42. 다음 연소기 중 가스용품 제조 기술기준에 따른 가스렌지로 보기 어려운 것은? (단, 사용압력은 3.3kPa 이하로 한다.)
 ① 전가스소비량이 9000kcal/h인 3구 버너를 가진 연소기
 ② 전가스소비량이 11000kcal/h인 4구 버너를 가진 연소기
 ③ 전가스소비량이 13000kcal/h인 6구 버너를 가진 연소기
 ④ 전가스소비량이 15000kcal/h인 2구 버너를 가진 연소기
43. 다음 가스계량기 중 측정 원리가 다른 하나는?
 ① 오리피스미터 ② 벤투리미터
 ③ 피토우관 ④ 로터미터
44. 암모니아 합성공정 중 중압합성에 해당되지 않는 것은?
 ① IG법 ② 뉴파우더법

- ③ 케미크법 ④ 케로그법

45. 다음 중 캐비테이션(Cavitation)의 발생 방지법이 아닌 것은?
 ① 펌프의 회전수를 높인다.
 ② 흡입관의 배관을 간단하게 한다.
 ③ 펌프의 위치를 흡수면에 가깝게 한다.
 ④ 흡입관의 내면에 마찰저항이 적게 한다.

3과목 : 가스일반

46. 다음 중 LPG(액화석유가스)의 성분 물질로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 프로판 ② 이소부탄
 ③ n-부틸렌 ④ 메탄
47. 시안화수소의 임계온도는 약 몇 °C 인가?
 ① -140 ② 31
 ③ 183.5 ④ 195.8
48. 다음 중 일산화탄소의 용도가 아닌 것은?
 ① 요소나 소다회 원료 ② 메탄올 합성
 ③ 포스겐 원료 ④ 개미산이나 화학공업 원료
49. 다음 염소에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 상온, 상압에서 황록색의 기체로 조연성이 있다.
 ② 강한 자극성의 취기가 있는 독성기체이다.
 ③ 수소와 염소의 등량 혼합기체를 염소폭명기라 한다.
 ④ 건조 상태의 상온에서 강재에 대하여 부식성을 갖는다.
50. 도시가스의 연소성을 측정하기 위한 시험방법으로 틀린 것은?
 ① 매일 6시 30분부터 9시 사이와 17시부터 20시 30분 사이에 각각 1회씩 실시한다.
 ② 가스홀더 또는 압송기 입구에서 연소속도를 측정한다.
 ③ 가스홀더 또는 압송기 출구에서 웨베지수를 측정한다.
 ④ 측정된 웨베지수는 표준웨베지수의 ±4.5% 이내를 유지해야 한다.
51. 다음 중 표준상태에서 가스상 탄화수소의 점도가 가장 높은 가스는?
 ① 에탄 ② 메탄
 ③ 부탄 ④ 프로판
52. 다음 중 아세틸렌의 폭발과 관계가 없는 것은?
 ① 산화폭발 ② 중합폭발
 ③ 분해폭발 ④ 화합폭발
53. 아세틸렌(C₂H₂)에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 카바이트(CaC₂)에 물을 넣어 제조한다.
 ② 구리와 접촉하여 구리아세틸라이드를 만들므로 구리 함량이 62% 이상을 설비로 사용한다.
 ③ 흡열화합물이므로 압축하면 폭발을 일으킬 수 있다.
 ④ 공기 중 폭발범위는 약 2.5~81% 이다.

54. 70℃는 랭킨온도로 몇 °R 인가?
 ① 618 ② 688
 ③ 736 ④ 792
55. 표준상태에서 부탄가스의 비중은 약 얼마인가? (단, 부탄의 분자량은 58이다.)
 ① 1.6 ② 1.8
 ③ 2.0 ④ 2.2
56. 아세틸렌가스를 온도에 불구하고 2.5MPa의 압력으로 압축할 때 첨가하는 희석제가 아닌 것은?
 ① 질소 ② 메탄
 ③ 에틸렌 ④ 산소
57. 연소 시 공기비가 클 경우 나타나는 연소현상으로 틀린 것은?
 ① 연소가스 온도 저하 ② 배기가스량 증가
 ③ 불완전연소 발생 ④ 연료소모 증가
58. 1MPa과 같은 압력은 어느 것인가?
 ① 10N/cm² ② 100N/cm²
 ③ 1000N/cm² ④ 10000N/cm²
59. 다공물질 내용적이 100m³, 아세톤의 침윤 잔용적이 20m³일 때 다공도는 몇 % 인가?
 ① 60% ② 70%
 ③ 80% ④ 90%
60. 다음 중 시안화수소의 중합을 방지하는 안정제가 아닌 것은?
 ① 아황산가스 ② 가성소다
 ③ 황산 ④ 염화칼슘

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