

- 장탱크간의 최소거리는 몇 [m] 이상 유지하여야 하는가?
 ① 1 ② 1.5
 ③ 2 ④ 3
16. 가스화재 시 가장 효과가 높은 소화방법은?
 ① 제거소화 ② 질식소화
 ③ 냉각소화 ④ 희석소화
17. 발열량 24000[kcal/m³], 비중이 1.52인 프로판가스와 발열량 10000[kcal/m³], 비중 0.61인 천연가스의 웨베지수는 각각 약 얼마인가?
 ① 18500, 11800 ② 19500, 12800
 ③ 20500, 13800 ④ 21500, 14800
18. 액화천연가스 180[ton]을 저장하는 저압지하식 저장탱크는 그 외면으로부터 사업소 경계까지 몇 [m] 이상의 안전거리를 유지하여야 하는가?
 ① 17 ② 27
 ③ 34 ④ 71
19. 다음 중 가연성가스이면서 독성가스로서만 되어 있는 것은?
 ① 브롬화메탄, 산화에틸렌, 벤젠, 트리메틸아민
 ② 트리메틸아민, 부탄, 석탄가스, 아황산가스
 ③ 황화수소, 염소, 포스겐, 일산화탄소
 ④ 이황화탄소, 포스겐, 모노메틸아민, 프로판
20. 다음 중 암모니아의 완전연소반응식을 옳게 나타낸 것은?
 ① 2NH₃+2O₂→ N₂O+3H₂O
 ② 2NH₃+1.5O₂→ N₂+3H₂O
 ③ NH₃+2O₂→ HNO₃+H₂O
 ④ 4NH₃+5O₂→ 4NO+6H₂O

2과목 : 임의 구분

21. 액화석유가스 집단공급사업자가 갖추어야 할 수요자시설 점검원의 인원 기준은?
 ① 수용가 2000개소마다 1명
 ② 수용가 3000개소마다 1명
 ③ 수용가 5000개소마다 1명
 ④ 수용가 10000개소마다 1명
22. 초저온장치의 단열법에 대한 설명으로 틀린것은?
 ① 단열재는 습기가 없어야 한다.
 ② 온도가 낮은 기기일수록 전열에 의한 침입열이 크다.
 ③ 단열재는 균등하게 충전하여 공동이 없도록 해야 한다.
 ④ 단열재는 산소 또는 가연성의 것을 취급하는 장치 이외에는 불연성이 아니라도 좋다.
23. CH₄, CO₂ 및 수증기(H₂O)의 생성열이 각각 17.9, 94.1, 57.8[kcal/mol]이라 할 때 메탄의 연소열은 약 몇 [kcal/mol] 인가?
 ① 39.4 ② 54.2
 ③ 191.8 ④ 234.7
24. 다음 중 제1종 보호시설에 속하지 않는 것은?

- ① 학교
 ② 「문화재 보호법」에 따라 지정 문화재로 지정된 건축물
 ③ 장애인 복지시설로서 10명 이상 수용할 수 있는 건축물
 ④ 어린이 놀이터
25. 내부용적이 24000[L]인 액화산소 저장탱크의 저장능력은 몇 [kg] 인가? (단, 비중은 1.14로 한다.)
 ① 24624 ② 24780
 ③ 25650 ④ 27520
26. 산소 가스압축기의 윤활제로 기름 사용을 금하고 있는 가장 큰 이유는?
 ① 한 번도 사용한 적이 없으므로
 ② 산소가스의 순도가 낮아지므로
 ③ 식품과 접촉하면 위험하기 때문에
 ④ 마찰로 실린더 내의 온도가 상승하여 연소 폭발하므로
27. 일반 기체상수 R이 모든 가스에 대하여 같음을 증명하는데 적용되는 법칙은?
 ① 줄(Joule)의 법칙
 ② 아보가드로(Avogadro)의 법칙
 ③ 라울(Raoult)의 법칙
 ④ 보일-샤를(Boyle-Charle)의 법칙
28. 암모니아의 합성법 중 고압합성이라 함은 약 몇 [kgf/cm²] 정도인가?
 ① 150[kgf/cm²] 전후
 ② 300[kgf/cm²] 전후
 ③ 450[kgf/cm²] 전후
 ④ 600~1000[kgf/cm²] 전후
29. 안전관리수준 평가기준에서 정한 평가분야 항목이 아닌 것은?
 ① 재정상태 ② 안전관리 리더십
 ③ 안전교육훈련 ④ 가스사고
30. 가연성가스의 설비실 벽은 불연재료를 사용하고, 그 지붕은 가벼운 재료를 사용하여야 한다. 다음 중 가벼운 재료를 사용하지 않아도 되는 대상은?
 ① 수소가스 ② 염소가스
 ③ 프로판가스 ④ 암모니아가스
31. 동일한 부피를 가진 수소와 산소의 무게를 같은 온도에서 측정하였더니 같은 값이었다. 수소의 압력이 2[atm] 이라면 산소의 압력은 약 몇 [atm] 인가?
 ① 0.0625 ② 0.125
 ③ 0.25 ④ 0.5
32. 프로판 4[vol%], 메탄 16[vol%], 공기 80[vol%]의 조성을 가지는 혼합기체의 폭발하한 값은 얼마인가? (단, 프로판과 메탄의 폭발하한 값은 각각 2.2, 5.0[vol%] 이다.)
 ① 3.79[v%] ② 3.99[v%]
 ③ 4.19v[%] ④ 4.39[v%]
33. 고압가스설비를 이음쇠로 접속할 때에는 그 이음쇠와 접속되는 부분에 잔류응력이 남지 않도록 조립하여야 한다. 이때 상용압력이 얼마 이상의 곳의 나사는 나사게이지로 검사

- 하여야 하는가?
 ① 9.6[MPa] ② 19.6[MPa]
 ③ 29.6[MPa] ④ 39.6[MPa]
34. 액화염소가스 1250[kg]을 용량이 47[L]인 용기에 충전하려면 몇 개의 용기가 필요한가? (단, 가스정수는 0.8 이다.)
 ① 12 ② 22
 ③ 32 ④ 42
35. 고압가스 공급자의 의무에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 고압가스 제조자, 판매자는 가스를 수요자에게 공급 시, 그 수요자의 시설에 대하여 안전점검을 실시하여야 하나, 위해예방에 필요한 사항을 계도할 의무는 없다.
 ② 고압가스 공급자는 안전점검 실시 결과 개선되어야 할 사항이 있을 때 수요자에게 개선을 명령할 수 있다.
 ③ 고압가스 공급자는 수요자가 그 시설을 개선하지 아니한 때는 가스공급을 중지하고 지체 없이 그 사실을 시장, 군수, 구청장에게 신고한다.
 ④ 신고 받은 군수는 수요자에게 그 시설을 개선 명령한다.
36. 고압가스 장치로부터 미량의 가스가 대기 중에 누출될 경우 가스의 검지에 사용되는 시험지와 색의 변화상태가 옳게 연결된 것은?
 ① 암모니아 - KI전분지 - 청색
 ② 염소 - 적색 리트머스지 - 청색
 ③ 아세틸렌 - 염화제1구리 - 적갈색
 ④ 일산화탄소 - 초산연시험지 - 갈색
37. 냉동기에서 냉동이 이루어지는 부분은?
 ① 응축기 ② 압축기
 ③ 팽창밸브 ④ 증발기
38. 다음 중 풍압대와 관계없이 설치할 수 있는 방식의 가스보일러는?
 ① 자연배기식(CF) 단독배기통 방식
 ② 자연배기식(CF) 복합배기통 방식
 ③ 강제배기식(FE) 단독배기통 방식
 ④ 강제배기식(FE) 공동배기구 방식
39. 산화에틸렌의 저장탱크 및 충전 용기에는 45[°C]에서 그 내부 가스의 압력이 얼마 이상이 되도록 질소가스 등을 충전하여야 하는가?
 ① 0.2[MPa] ② 0.4[MPa]
 ③ 2[MPa] ④ 4[MPa]
40. 하천의 바닥 경암으로 이루어져 도시가스 배관의 매설깊이를 유지하기 곤란하여 배관을 보호조치한 경우에는 배관의 외면과 하천 바닥면의 경암 상부와의 최소 거리는 얼마이어야 하는가?
 ① 4[m] ② 2.5[m]
 ③ 1.2[m] ④ 1.0[m]

3과목 : 임의 구분

41. 일반도시가스사업자의 가스공급시설 중 정압기의 시설 및 기술기준에 대한 설명으로 틀린것은?
 ① 단독사용자의 정압기에는 경계책을 설치하지 아니할 수

- 있다.
 ② 단독사용자의 정압기실에는 이상압력통보 설비를 설치하지 아니할 수 있다.
 ③ 단독사용자의 정압기에는 예비정압기를 설치하지 아니할 수 있다.
 ④ 단독사용자의 정압기에는 비상전력을 갖추기 아니할 수 있다.
42. 화학공업용 원료가스 중에 포함된 불순물을 제거하기 위해 정제할 필요가 있다. 다음 중회수대상 가스로서 가장 거리가 먼 것은?
 ① CO ② CO₂
 ③ Cl₂ ④ H₂S
43. 고압가스의 종류 및 범위에 대한 설명으로 맞는 것은?
 ① 섭씨 35도의 온도에서 압력이 1메가파스 칼을 초과하는 아세틸렌가스
 ② 섭씨 35도의 온도에서 압력이 0파스칼을 초과하는 암모니아
 ③ 섭씨 15도의 온도에서 압력이 0파스칼을 초과하는 아세틸렌가스
 ④ 섭씨 15도의 온도에서 압력이 0파스칼을 초과하는 액화시안화수소
44. 고압가스용 가스히트펌프에서 항상 물에 접촉되는 부분에 사용할 수 없는 재료는?
 ① 순도 95.5[%] 미만의 알루미늄
 ② 순도 99.7[%] 미만의 알루미늄
 ③ 2%를 넘는 마그네슘을 함유한 알루미늄
 ④ 5%를 넘는 마그네슘을 함유한 알루미늄
45. 관의 절단, 나사절삭, 거스러미(burr)제거 등의 일을 연속적으로 할 수 있으며, 관을 물린척(chuck)을 저속회전 시키면서 나사를 가공하는 동력나사 절삭기의 종류는?
 ① 다이헤드식 ② 호브식
 ③ 오스터식 ④ 피스톤식
46. 산소 1.5[mol], 질소 2[mol], 수소 1[mol], 일산화탄소 0.5[mol]을 섞은 혼합기체의 전압이 4기압일 때 분압이 0.4기압이 되는 기체는 어느 것인가?
 ① 산소 ② 질소
 ③ 수소 ④ 일산화탄소
47. 고압가스를 제조할 때 압축하면 안 되는 가스는?
 ① 가연성 가스(아세틸렌, 에틸렌, 수소 제외) 중 산소용량이 전 용량의 5[%] 인 것
 ② 산소 중 가연성 가스의 용량이 전 용량의 3[%] 인 것
 ③ 아세틸렌, 에틸렌 또는 수소 중의 산소 용량이 전 용량의 1[%] 인 것
 ④ 산소 중의 아세틸렌, 에틸렌 및 수소의 용량 합계가 전 용량의 1[%] 인 것
48. 고압가스배관을 지하에 매설할 때에 독성가스의 배관은 그 가스가 혼합될 우려가 있는 수도시설과는 몇 [m] 이상 거리를 유지해야 하는가?
 ① 1.8 ② 100
 ③ 300 ④ 400

49. 외국에서 국내로 수출하기 위한 용기 등(용기, 냉동기 또는 특정설비)의 제조등록 대상 범위가 아닌 것은?
 ① 고압가스를 충전하기 위한 용기(내용적 3 데시리터 미만 용기는 제외한다.)
 ② 에어졸용 용기
 ③ 고압가스를 충전하기 위한 용기의 용기용 밸브
 ④ 고압가스 특정설비 중 저장탱크
50. 배관 내에 가스가 흐를 때 마찰저항에 의해 압력손실이 발생한다. 만약 관경이 1/2로 축소된다면 압력손실은 어떻게 변화하는가?
 ① 4배 ② 8배
 ③ 16배 ④ 32배
51. 가스공급 설비 중 가스필터(filter)의 구성요소가 아닌 것은?
 ① filter door ② O-ring
 ③ filter element ④ valve
52. 공정 및 설비의 고장 형태 및 영향, 고장형태별 위험도 순위 등을 결정하는 위험성 평가기법은 무엇인가?
 ① 위험과 운전분석기법 ② 이상위험도 분석기법
 ③ 결함수 분석기법 ④ 사건수 분석기법
53. 용기에 의한 가스의 운반기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 충전용기는 이륜차로 적재하여 운반하지 아니한다.
 ② 독성가스 중 가연성가스와 조연성가스는 동일차량 적재함에 운반하지 아니한다.
 ③ 밸브가 돌출한 충전용기는 고정식 프로텍터나 캡을 부착시켜 밸브의 손상을 방지하는 조치를 한다.
 ④ 충전용기와 휘발유를 동일 차량에 적재하여 운반할 경우에는 시·도지사의 허가를 받는다.
54. 스케줄 번호와 응력의 관계는? (단, P는 [kgf/cm²], S는 [kgf/mm²] 이다.)
 ① SCH=100×(P/S) ② SCH=10×(P/S)
 ③ SCH=100×(S/P) ④ SCH=10×(S/P)
55. TPM 활동 체제 구축을 위한 5가지 기둥과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 설비초기 관리체제 구축 활동
 ② 설비효율화의 개별개선 활동
 ③ 운전과 보전의 스킬 업 훈련 활동
 ④ 설비경제성 검토를 위한 설비투자분석 활동
56. 도수분포표에서 알 수 있는 정보로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 로트 분포의 모양
 ② 100단위당 부적합수
 ③ 로트의 평균 및 표준편차
 ④ 규격과의 비교를 통한 부적합품률의 추정
57. 자전거를 셀 방식으로 생산하는 공장에서, 자전거 1대당 소요공수가 14.5H 이며, 1일 8H, 월 25일 작업을 한다면 작업자 1명당 월 생산가능대수는 몇 대인가? (단, 작업자의 생산종합효율은 80% 이다.)
 ① 10대 ② 11대
 ③ 13대 ④ 14대

58. ASME(American Society of Mechanical Engineers)에서 정의하고 있는 제품공정 분석표에 사용되는 기호 중 “저장(storage)”을 표현한 것은?
 ① ○ ② □
 ③ ▽ ④ ⇨
59. 미리 정해진 일정단위 중에 포함된 부적합수에 의거 하여 공정을 관리할 때 사용되는 관리도는?
 ① c 관리도 ② P 관리도
 ③ X 관리도 ④ nP 관리도
60. 로트에서 랜덤하게 시료를 추출하여 검사한 후 그 결과에 따라 로트의 합격, 불합격을 판정하는 검사방법을 무엇이라 하는가?
 ① 자주검사 ② 간접검사
 ③ 전수검사 ④ 샘플링검사

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