

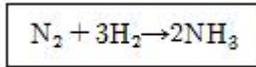


- ③ 696.15                      ④ 2784.60
17. 냉동능력 25[RT]인 냉매설비와 화기설비의 이격거리의 기준으로 틀린 것은? (단, 냉매는 불연성가스이다.)
- ① 내화 방열벽을 설치하지 않은 경우 제1종화기 설비와 5[m] 이상 이격거리를 두어야 한다.
  - ② 내화 방열벽을 설치하지 않은 경우 제2종화기 설비와 4[m] 이상 이격거리를 두어야 한다.
  - ③ 내화 방열벽을 설치한 경우 제2종 화기설비와 1[m] 이상 이격거리를 두어야 한다.
  - ④ 내화 방열벽을 설치한 경우 제1종 화기설비와 2[m] 이상 이격거리를 두어야 한다.
18. 팩리스(packless) 신축이음재라고도 하며 설치공간을 적게 차지하나 고압배관에는 부적당한 신축이음재는?
- ① 슬리브형 신축이음재                      ② 벨로스형 신축이음재
  - ③ 루프형 신축이음재                      ④ 스위블형 신축이음재
19. 어떤 기체가 10[°C], 760[mmHg]에서 100[mL]의 무게가 0.2[g]이라면 표준상태에서 이 기체의 밀도는 약 몇 [g/L]인가?
- ① 1.8    ② 2.1
  - ③ 2.4    ④ 2.7
20. 흡수식 냉동기에서 냉매와 흡수제로 사용되는 것을 옳게 나타낸 것은?
- ① 물 - 취화리튬                      ② 물 - 염화메틸
  - ③ 물 - 프레온22                      ④ 물 - 메틸클로라이드

**2과목 : 임의 구분**

21. 도시가스 특정가스 사용시설의 배관 고정 (지지)간격의 설치기준에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 호칭 지름 12[mm] 미만인 배관은 1[m] 마다 고정장치를 설치하여야 한다.
  - ② 호칭 지름 12[mm] 이상 33[mm] 미만인 배관은 2[m] 마다 고정장치를 설치하여야 한다.
  - ③ 호칭 지름 33[mm] 이상인 배관은 3[m] 마다 고정장치를 설치하여야 한다.
  - ④ 배관과 고정장치 사이에는 절연조치를 하지 않아도 된다.
22. 가스 도매사업의 가스공급시설인 배관을 지하에 매설하는 경우의 기준에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 지표면으로부터 배관 외면까지의 매설깊이는 산이나 들의 경우에는 1.2[m] 이상으로 한다.
  - ② PE배관의 굴곡 허용반지름은 바깥지름의 50배 이상으로 한다.
  - ③ 배관은 그 외면으로부터 수평거리로 건축물까지 1.2[m] 이상을 유지한다.
  - ④ 도로가 평탄할 경우의 배관의 기울기는 1/500~1/1000 정도의 기울기로 설치한다.
23. 단열압축에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 공급되는 열량은 0이다.
  - ② 공급되는 일은 기체의 엔탈피 증가로 보존된다.
  - ③ 단열 압축 전 보다 압력이 증가한다.

- ④ 단열 압축 전 보다 온도 비체적이 증가한다.
24. 부취제 주입방법에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 펌프 주입방식은 부취제 첨가율의 조절이 용이하며 주로 대규모 공급용으로 적합하다.
  - ② 바이패스 증발식은 온도, 압력 등의 변동에 따라 부취제의 첨가율이 변동하며 주로 중, 소규모용으로 적합하다.
  - ③ 적하 주입방식은 부취제 첨가율을 일정하게 하기 위해 수동조절이 필요 없고 주로 대규모용으로 적합하다.
  - ④ 위크 증발식은 부취제 첨가량의 조절이 어렵고, 주로 소규모용으로 적합하다.
25. 프로판가스 2.2(kg)을 완전연소 시키는데 필요한 이론공기량은 25[°C], 750 [mmHg]에서 약 몇 [m³]인가?
- ① 29.50    ② 34.66
  - ③ 4451    ④ 57.25
26. 다음 반응식의 평형상수(K)를 올바르게 나타낸 것은?



- ①  $K = \frac{2[\text{NH}_3]}{[\text{N}_2] \cdot 3[\text{H}_2]}$
- ②  $K = \frac{[\text{NH}_2]^3}{[\text{N}_2] \cdot [\text{NH}_3]^2}$
- ③  $K = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3}$
- ④  $K = \frac{[\text{N}_2]^2}{[\text{N}_2] \cdot [\text{NH}_3]^2}$

27. 금속재료의 가스에 의한 침식에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 고온, 고압의 암모니아는 강재에 대해서 질화작용과 수소취성의 2가지 작용을 미친다.
  - ② 일산화탄소는 Fe, Ni 등 철족의 금속과 작용하여 금속 카르보닐을 생성한다.
  - ③ 고온, 고압의 질소는 강재의 내부까지 침입하여 강재를 취화시키므로 고온, 고압의 질소를 취급하는 기기에는 강재를 사용할 수 없다.
  - ④ 중유나 연료유 속에 포함되는 바나듐산화물이 금속표면에 부착하면 급격한 고온부식을 일으킨다.
28. 결정입자가 선택적으로 부식하는 것으로 열영향에 의해 Cr을 석출하는 부식현상은?
- ① 국부부식    ② 선택부식
  - ③ 입계부식    ④ 응력부식
29. 다음 [보기]에서 설명하는 응축기 종류는?

- 암모니아, 프레온계 등 대·중·소 냉동기에 사용된다.
- 수량이 충분하지 않은 경우에 적당하다.
- 설치공간이 적다.
- 냉각관이 부식되기 쉽다.
- 냉각수량이 적어도 된다.

- ① 입형 셀 앤드 튜브식 응축기
  - ② 횡형 셀 앤드 튜브식 응축기
  - ③ 7통로식 응축기
  - ④ 대기식 브리다형 응축기
30. 다음 중 고압가스 안전관리법의 적용범위에서 제외되는 고압가스가 아닌 것은?
- ① 오토클레 이브 안의 수소가스
  - ② 철도차량의 에어컨디셔너 안의 고압가스
  - ③ 등화용의 아세틸렌가스
  - ④ 냉동능력이 3톤 미만인 냉동설비 안의 고압가스
31. 도시가스 본관 중 중압 배관의 내용적이 9[m<sup>3</sup>]일 경우 자기압력기록계를 이용한 기밀시험 유지시간은?
- ① 24분 이상                      ② 40분 이상
  - ③ 216분 이상                    ④ 240분 이상
32. 천연가스를 원료로 하는 도시가스의 연소폐가스 성분으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 공기 중의 질소와 과잉산소    ② 이산화탄소와 수증기
  - ③ 가스 중의 불연성 성분        ④ 메탄과 수소
33. 수소의 일반적인 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 열전도도가 대단히 크다.
  - ② 확산속도가 아주 작아 공기 중에 확산되기 어렵다.
  - ③ 폭발한계 이내인 경우 단독으로 분해 폭발한다.
  - ④ 폭발속도는 400-500m/s)로서 아주 빠르다.
34. 안전밸브(safety valve)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 안전장치에서 가장 많이 사용되는 것은 중추식 이다.
  - ② 안전밸브 전에는 스톱밸브를 설치하지 않아도 된다.
  - ③ 안전밸브의 수리 시 스톱밸브는 닫아준다.
  - ④ 안전밸브와 스톱밸브는 항상 닫아둔다.
35. 굴착공사에 의한 도시가스배관 손상방지 기준 중 굴착공사자가 공사 중에 시행하여야 할 기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 가스안전 영향평가 대상 굴착공사 중 가스배관의 수직, 수평 변위 및 지반침하의 우려가 있는 경우에는 가스배관 변형 및 지반침하 여부를 확인한다.
  - ② 가스배관 주위에서는 중장비의 배치 및 작업을 제한하여야 한다.
  - ③ 계절 온도변화에 따라 와이어로프 등의 느슨해짐을 수정하고 가설구조물의 변형유무를 확인하여야 한다.
  - ④ 굴착공사에 의해 노출된 가스배관과 가스안전 영향평가 대상범위 내의 가스배관은 월간 안전점검을 실시하고 점검표에 기록한다.

36. 고압가스를 취급하였을 때 다음 중 위험하지 않은 경우는?
- ① 산소 5[%]를 함유한 CH<sub>4</sub>를 100[kgf/cm<sup>2</sup>]까지 압축하였다
  - ② 산소 제조장치를 공기로 치환하지 않고 용접 수리하였다.
  - ③ 수분을 함유한 염소를 진한 황산으로 세척하여 고압용기에 충전하였다.
  - ④ 시안화수소를 고압용기에 충전하는 경우 수분을 안정제로 첨가하였다.
37. 폭광유도거리(DID)가 짧아질 수 있는 조건으로 옳은 것은?
- ① 관 속에 방해물이 있거나 관지름이 가늘수록
  - ② 압력이 낮을수록
  - ③ 점화원의 에너지가 작을수록
  - ④ 정상연소속도가 느린 혼합가스일수록
38. LPG 충전소 용기의 잔가스 제거장치의 설치 기준으로 틀린 것은?
- ① 용기에 잔류하는 액화석유가스를 회수할 수 있는 용기전도대를 갖는다.
  - ② 회수한 잔가스를 저장하는 전용탱크의 내용적은 1000[L] 이상으로 한다.
  - ③ 잔가스 연소장치는 잔가스 회수 또는 배출하는 설비로부터 8[m] 이상의 거리를 유지하는 장소에 설치한 것으로 한다.
  - ④ 압축기에는 유분리기 및 응축기가 부착되어 있고 1 [MPa] 이상 0.05[MPa] 이하의 압력에서 자동으로 정지하도록 한다.
39. 공기액화 분리장치 액화 산소통 내의 액화산소 30[L] 중에 메탄이 1000[mg], 아세틸렌 50[mg]이 섞여 있을 때의 조치로서 옳은 것은?
- ① 안전하므로 계속 운전한다.
  - ② 운전을 계속하면서 액화산소를 방출한다.
  - ③ 극히 위험한 상태이므로 즉시 희석제를 첨가한다.
  - ④ 즉시 운전을 중지하고, 액화산소를 방출한다.
40. 다음 [보기]의 가연성가스 중 위험성 크기의 순서가 옳게 나열된 것은?

**프로판, 아세틸렌, 수소, 산화에틸렌**

- ① 프로판 <수소 <산화에틸렌 <아세틸렌
- ② 수소 <프로판 <산화에틸렌 < 아세틸렌
- ③ 산화에틸렌 <프로판 <수소 < 아세틸렌
- ④ 프로판 <산화에틸렌 <수소 <아세틸렌

**3과목 : 임의 구분**

41. 액화염소가스 1250[kg]을 용량이 25[L]인 용기에 충전하려면 몇 개의 용기가 필요한가? (단, 가스정수는 0.80이다.)
- ① 20                                      ② 40
  - ③ 60                                      ④ 80
42. 가스안전관리에서 사용되는 다음 위험성 평가기법 중 정량적 기법에 해당되는 것은?

- ① 위험과 운전분석(HAZOP)
  - ② 사고예상질문 분석(WHAT-IF)
  - ③ 체크리스트법(check list)
  - ④ 작업자실수 분석(HEA)
43. 혼합가스 중의 아세틸렌가스를 헴펠법으로 정량분석 하고자 한다. 이 때 사용되는 흡수제는?
- ① 파라돌블랙                      ② 황산 제1철 용액
  - ③ KI 수용액                        ④ 발연황산
44. 도시가스 배관의 굴착으로 인하여 몇 m 이상 노출된 배관에 대하여 누출된 가스가 체류하기 쉬운 장소에 가스누출경보기를 설치하여야 하는가?
- ① 10                                  ② 20
  - ③ 30                                  ④ 50
45. 액화석유가스의 안전관리 및 사업법상액화석유가스라 함은 무엇을 주성분으로 한가스를 말하는가?
- ① 프로판 부탄                      ② 프로판, 메탄
  - ③ 부탄, 메탄                        ④ 천연가스
46. 액화석유가스 용기충전시설의 저장탱크에 폭발방지장치를 의무적으로 설치하여야 하는 경우는? (단, 저장탱크는 저온저장탱크가 아니며, 물분무장치 설치 기준을 충족하지 못하는 것으로 가정한다.)
- ① 상업지역에 저장능력 15톤 저장탱크를 지상에 설치하는 경우
  - ② 녹지 지역에 저장능력 20톤 저장탱크를 지상에 설치하는 경우
  - ③ 주거지역에 저장능력 5톤 저장탱크를 지상에 설치하는 경우
  - ④ 녹지 지역에 저장능력 30톤 저장탱크를 지상에 설치하는 경우
47. 공기보다 비중이 가벼운 도시가스의 정압기설로서 지하에 설치되는 경우의 통풍구조에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 통풍구조는 환기구를 2방향 이상으로 분산 설치한다.
  - ② 배기구는 천장면으로부터 30[cm] 이내에 설치한다
  - ③ 흡입구 및 배기구의 관지름은 80[mm] 이상으로 한다
  - ④ 배기가스의 방출구는 지면에서 3[m] 이상의 높이에 설치한다.
48. 20[°C], 760[mmHg]에서 상대습도가 70[%]인 공기의 mol 습도는 약 몇 [kg-mol H<sub>2</sub>O/kg-mol 건조공기]인가? (단, 물의 증기압은 17.5[mmHg]이다.)
- ① 0.0164                              ② 0.0257
  - ③ 12.25                                ④ 747.75
49. 재검사용기 및 특정설비의 파기방법에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 잔가스를 전부 제거한 후 절단할 것
  - ② 검사신청인에게 파기의 사유, 일시, 장소 및 인수시한 등을 통지하고 파기할 것
  - ③ 절단 등의 방법으로 파기하여 원형으로 재가공이 가능하게 하여 재활용할 수 있도록 할 것
  - ④ 파기하는 때에는 검사장소에서 검사원으로 하여금 직접 실시하게 하거나 검사원 입회하에 특정설비의 사용자로 하여금 실시하게 할 것
50. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>을 2.5[MPa]의 압력으로 압축하려고 한다. 이 때 사용하는 희석제로 옳은 것은?
- ① Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>                              ② H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - ③ C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>                                 ④ CaCl<sub>2</sub>
51. CO와 Cl<sub>2</sub>를 원료로 하여 포스겐을 제조할 때 주로 사용되는 촉매는?
- ① 염화 제1구리                      ② 백금, 로듐
  - ③ 니켈, 바나듐                        ④ 황철산
52. 펠티어(peltier)의 효과를 이용하는 열전 냉동법은?
- ① 전자 냉동기                        ② 증기분사식 냉동기
  - ③ 흡수식 냉동기                        ④ 증기압축식 냉동기
53. 염화암모늄과 아질산나트륨의 혼합물을 가열하였을 때 주로 얻을 수 있는 기체는?
- ① 염소                                 ② 암모니아
  - ③ 산화질소                              ④ 질소
54. 부유피스톤형 압력계에서 실린더 지름이 20[mm], 추와 피스톤의 무게가 20[kg]일 때, 이 압력계에 접속된 부르동관의 압력계 눈금이 7[kgf/cm<sup>2</sup>]를 나타내었다. 부르동관 압력계의 오차는 약 몇 [%]인가?
- ① 4                                        ② 5
  - ③ 8                                        ④ 10
55. 200개 들이 상자가 15개 있다. 각 상자로부터 제품을 랜덤하게 10개씩 샘플링 할 경우 이러한 샘플링 방법을 무엇이라 하는가?
- ① 계통 샘플링                        ② 취락 샘플링
  - ③ 층별 샘플링                        ④ 2단계 샘플링
56.  $\bar{x}$  관리도에서 관리상한이 22.15, 관리하한이 6.85,  $\bar{R}$  = 7.5일 때 시료군의 크기(n)는 얼마인가? (단, n = 2일 때 A<sub>2</sub>=1.88, n=3일 때 A<sub>2</sub> = 1.02, n= 4일 때 A<sub>2</sub>=0.73, n=5일 때 A<sub>2</sub>= 0.58 이다.)
- ① 2                                        ② 3
  - ③ 4                                        ④ 5
57. ASME(American Society of Machine Engineers)에서 정의하고 있는 제품공정 분석표에 사용되는 기호 중 "저장(storage)"을 표현한 것은?
- ① ○                                        ② D
  - ③ □                                        ④ ▽
58. 사내표준을 작성할 때 갖추어야 할 요건으로 옳지 않은 것은?
- ① 내용이 구체적이고 주관적일 것
  - ② 장기적 방침 및 체계 하에서 추진할 것
  - ③ 작업표준에는 수단 및 행동을 직접 제시할 것
  - ④ 당사자에게 의견을 말하는 기회를 부여하는 절차로 정할 것
59. 어떤 측정법으로 동일 시료를 무한횟수 측정하였을 때 데이터 분포의 평균치와 모집단 참값과의 차를 무엇이라 하는?
- ① 편차                                 ② 신뢰성

- ③ 정확성
- ④ 정밀도

60. 다음 중 신제품에 대한 수요예측 방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 시장조사법
- ② 이동평균법
- ③ 지수평활법
- ④ 최소자승법

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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