



- ② PG : 압축가스를 충전하는 용기의 부속품
  - ③ LG : 액화석유가스를 충전하는 용기의 부속품
  - ④ LT : 초저온 용기 및 저온 용기의 부속품
19. 독성가스 제독작업에 필요한 보호구의 보관에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 독성가스가 누출할 우려가 있는 장소에 가까우면서 관리하기 쉬운 장소에 보관한다.
  - ② 긴급 시 독성가스에 접하고 반출할 수 있는 장소에 보관한다.
  - ③ 정화통 등의 소모품은 정기적 또는 사용 후에 점검하여 교환 및 보충한다.
  - ④ 항상 청결하고 그 기능이 양호한 장소에 보관한다.
20. 일반 공업용 용기의 도색의 기준으로 틀린 것은?
- ① 액화염소-갈색      ② 액화암모니아-백색
  - ③ 아세틸렌-황색      ④ 수소-회색
21. 액화석유가스의 안전관리 및 사업법에 규정된 용어의 정의에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 저장설비라 함은 액화석유가스를 저장하기 위한 설비로서 저장탱크, 마운드형 저장탱크, 소형저장탱크 및 용기를 말한다.
  - ② 자동차에 고정된 탱크라 함은 액화석유가스의 수송, 운반을 위하여 자동차에 고정 설치된 탱크를 말한다.
  - ③ 소형저장탱크라 함은 액화석유가스를 저장하기 위하여 지상 또는 지하에 고정 설치된 탱크로서 그 저장능력이 3톤 미만인 탱크를 말한다.
  - ④ 가스설비라 함은 저장설비외의 설비로서 액화석유가스가 통하는 설비(배관을 포함한다)와 그 부속설비를 말한다.
22. 1%에 해당하는 ppm의 값은?
- ① 10<sup>2</sup>ppm      ② 10<sup>3</sup>ppm
  - ③ 10<sup>4</sup>ppm      ④ 10<sup>5</sup>ppm
23. 가스배관의 시공 신뢰성을 높이는 일환으로 실시하는 비파괴검사 방법 중 내부선원법, 이중벽 이중상법 등을 이용하는 방법은?
- ① 초음파탐상시험      ② 자분탐상시험
  - ③ 방사선투과시험      ④ 침투탐상방법
24. 차량에 고정된 저장탱크로 염소를 운반할 때 용기의 내용적(L)은 얼마 이하가 되어야 하는가?
- ① 10000      ② 12000
  - ③ 15000      ④ 18000
25. 일산화탄소와 공기의 혼합가스는 압력이 높아지면 폭발범위는 어떻게 되는가?
- ① 변함없다.      ② 좁아진다.
  - ③ 넓어진다.      ④ 일정치 않다.
26. 도시가스 배관을 폭 8m 이상의 도로에서 지하에 매설 시 지표면으로부터 배관의 외면까지의 매설깊이의 기준은?
- ① 0.6m 이상      ② 1.0m 이상
  - ③ 1.2m 이상      ④ 1.5m 이상
27. 도시가스시설의 설치공사 또는 변경공사를 하는 때에 이루어지는 주요공정 시공감리 대상은?

- ① 도시가스사업자외의 가스공급시설설치자의 배관 설치공사
  - ② 가스도매사업자의 가스공급시설 설치공사
  - ③ 일반도시가스사업자의 정압기 설치공사
  - ④ 일반도시가스사업자의 제조소 설치공사
28. 고압가스 공급자의 안전점검 항목이 아닌 것은?
- ① 충전용기의 설치위치
  - ② 충전용기의 운반방법 및 상태
  - ③ 충전용기와 화기와의 거리
  - ④ 독성가스의 경우 합수장치, 제해장치 및 보호구 등에 대한 적합여부
29. 액화석유가스 판매업소의 충전용기 보관실에 강제통풍장치 설치 시 통풍능력의 기준은?
- ① 바닥면적 1m<sup>2</sup>당 0.5m<sup>3</sup>/분 이상
  - ② 바닥면적 1m<sup>2</sup>당 1.0m<sup>3</sup>/분 이상
  - ③ 바닥면적 1m<sup>2</sup>당 1.5m<sup>3</sup>/분 이상
  - ④ 바닥면적 1m<sup>2</sup>당 2.0m<sup>3</sup>/분 이상
30. 다음 중 동일차량에 적재하여 운반할 수 없는 경우는?
- ① 산소와 질소      ② 질소와 탄산가스
  - ③ 탄산가스와 아세틸렌      ④ 염소와 아세틸렌

**2과목 : 가스장치 및 기기**

31. 액화가스의 이송 펌프에서 발생하는 캐비테이션현상을 방지하기 위한 대책으로서 틀린 것은?
- ① 흡입 배관을 크게 한다.
  - ② 펌프의 회전수를 크게 한다.
  - ③ 펌프의 설치위치를 낮게 한다.
  - ④ 펌프의 흡입구 부근을 냉각한다.
32. 다음 중 대표적인 차압식 유량계는?
- ① 오리피스 미터      ② 로터 미터
  - ③ 마노 미터      ④ 습식 가스미터
33. 공기액화분리기 내의 CO<sub>2</sub>를 제거하기 위해 NaOH 수용액을 사용한다. 1.0kg의 CO<sub>2</sub>를 제거하기 위해서는 약 몇 kg의 NaOH를 가해야 하는가?
- ① 0.9      ② 1.8
  - ③ 3.0      ④ 3.8
34. 왕복동 압축기 용량 조정 방법 중 단계적으로 조절하는 방법에 해당되는 것은?
- ① 회전수를 변경하는 방법
  - ② 흡입 주밸브를 폐쇄하는 방법
  - ③ 타임드 밸브 제어에 의한 방법
  - ④ 클리어런스 밸브에 의해 용적 효율을 낮추는 방법
35. LP가스에 공기를 희석시키는 목적이 아닌 것은?
- ① 발열량조절      ② 연소효율 증대
  - ③ 누설 시 손실감소      ④ 재액화 촉진
36. 다음 중 정압기의 부속설비가 아닌 것은?

- ① 불순물 제거장치      ② 이상압력상승 방지장치
- ③ 검사용 맨홀          ④ 압력기록장치

37. 금속재료 중 저온 재료로 적당하지 않은 것은?

- ① 탄소강                  ② 황동
- ③ 9% 니켈강              ④ 18-8 스테인리스강

38. 다음 중 터보압축기에서 주로 발생할 수 있는 현상은?

- ① 수격작용(water hammer)      ② 베이퍼 록(vapor lock)
- ③ 서징(surging)                      ④ 캐비테이션(cavitation)

39. 파이프 커터로 강관을 절단하면 거스러미(burr)가 생긴다. 이것을 제거하는 공구는?

- ① 파이프 벤더                  ② 파이프 렌치
- ③ 파이프바이스                  ④ 파이프프리머

40. 고속회전하는 임펠러의 원심력에 의해 속도에너지를 압력에너지로 바꾸어 압축하는 형식으로서 유량이 크고 설치면적이 적게 차지하는 압축기의 종류는?

- ① 왕복식                          ② 터보식
- ③ 회전식                          ④ 흡수식

41. 가스홀더의 압력을 이용하여 가스를 공급하며 가스제조공장과 공급지역이 가깝거나 공급면적이 좁을 때 적당한 가스공급 방법은?

- ① 저압공급방식                  ② 중앙공급방식
- ③ 고압공급방식                  ④ 초 고압공급방식

42. 가스종류에 따른 용기의 재질로서 부적합한 것은?

- ① LPG : 탄소강                  ② 암모니아 : 동
- ③ 수소 : 크롬강                  ④ 염소 : 탄소강

43. 오르자트법으로 시료가스를 분석할 대의 성분분석 순서로서 옳은 것은?

- ① CO<sub>2</sub> → O<sub>2</sub> → CO              ② CO → CO<sub>2</sub> → O<sub>2</sub>
- ③ O<sub>2</sub> → CO → CO<sub>2</sub>              ④ O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> → CO

44. 수소염 이온화식(FID) 가스 검출기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 감도가 우수하다.
- ② CO<sub>2</sub>와 NO<sub>2</sub>는 검출할 수 없다.
- ③ 연소하는 동안 시료가 파괴된다.
- ④ 무기화합물의 가스검지에 적합하다.

45. 다음 [보기]와 관련 있는 분석방법은?

- 쌍극자모멘트의 알짜변화
- 진동 짝지움
- Nernst 백열등
- Fourier 변환분광계

- ① 질량분석법                  ② 흡광광도법
- ③ 적외선 분광분석법          ④ 킬레이트 적정법

**3과목 : 가스일반**

46. 표준상태에서 1000L의 체적을 갖는 가스상태의 부탄은 약

몇 kg인가?

- ① 2.6                              ② 3.1
- ③ 5.0                              ④ 6.1

47. 다음 중 일반 기체상수(R)의 단위는?

- ① kg·m/kmol·K                  ② kg·m/kcal·K
- ③ kg·m/m<sup>3</sup>·K                      ④ kcal/kg·°C

48. 열역학 제1법칙에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 에너지 보존의 법칙이라고 한다.
- ② 열은 항상 고온에서 저온으로 흐른다.
- ③ 열과 일은 일정한 관계로 상호 교환된다.
- ④ 제1종 영구기관이 영구적으로 일하는 것은 불가능하다는 것을 알려준다.

49. 표준상태의 가스 1m<sup>3</sup>를 완전연소시키기 위하여 필요한 최소한의 공기를 이론공기량이라고 한다. 다음 중 이론공기량으로 적합한 것은? (단, 공기 중에 산소는 21% 존재한다.)

- ① 메탄 : 9.5배                  ② 메탄 : 12.5배
- ③ 프로판 : 15배                  ④ 프로판 : 30배

50. 다음 중 액화가 가장 어려운 가스는?

- ① H<sub>2</sub>                                  ② He
- ③ N<sub>2</sub>                                  ④ CH<sub>4</sub>

51. 다음 중 아세틸렌의 발생방식이 아닌 것은?

- ① 주수식 : 카바이드에 물을 넣는 방법
- ② 투입식 : 물에 카바이드를 넣는 방법
- ③ 접촉식 : 물과 카바이드를 소량씩 접촉시키는 방법
- ④ 가열식 : 카바이드를 가열하는 방법

52. 이상기체의 등온과정에서 압력이 증가하면 엔탈피(H)는?

- ① 증가한다.                      ② 감소한다.
- ③ 일정하다.                      ④ 증가하다가 감소한다.

53. 1kW의 열량을 환산한 것으로 옳은 것은?

- ① 536kcal/h                      ② 632kcal/h
- ③ 720kcal/h                      ④ 860kcal/h

54. 섭씨온도와 화씨온도가 같은 경우는?

- ① -40°C                          ② 32°F
- ③ 273°C                          ④ 45°F

55. 다음 중 1기압(1atm)과 같지 않은 것은?

- ① 760mmHg                      ② 0.9807bar
- ③ 10.332mH<sub>2</sub>O                  ④ 101.3kPa

56. 어떤 기구가 1atm, 30°C 에서 10000L의 헬륨으로 채워져 있다. 이 기구가 압력이 0.6atm 이고 온도가 -20°C인 고도까지 올라갔을 때 부피는 약 몇 L 가 되는가?

- ① 10000                          ② 12000
- ③ 14000                          ④ 16000

57. 다음 중 절대온도 단위는?

- ① K                                  ② °R

- ③ °F
- ④ °C

58. 이상 기체를 정적하에서 가열하면 압력과 온도의 변화는?  
 ① 압력증가, 온도일정    ② 압력일정, 온도증가  
 ③ 압력증가, 온도상승    ④ 압력일정, 온도상승
59. 산소의 물리적인 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 산소는 약 -183°C에서 액화한다.  
 ② 액체산소는 청색으로 비중이 약 1.13이다.  
 ③ 무색, 무취의 기체이며 물에는 약간 녹는다.  
 ④ 강력한 조연성 가스이므로 자신이 연소한다.
60. 도시가스의 주원료인 메탄(CH<sub>4</sub>)의 비점은 약 얼마인가?  
 ① -50°C                      ② -82°C  
 ③ -120°C                    ④ -162°C

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