



- ① 수소용기의 안전밸브는 가용전식과 파열판식을 병용한다.
  - ② 용기밸브는 오른나사이다.
  - ③ 수소 가스는 피로카를 시약을 사용한 오르자트법에 의한 시험법에서 순도가 98.5% 이상이어야 한다.
  - ④ 공업용 용기 도색은 주황색이고, “연”자 표시는 백색이다.
20. 다음 중 같은 용기보관실에 저장이 가능한 가스는?
- ① 산소, 수소                      ② 염소, 질소
  - ③ 아세틸렌, 염소                ④ 암모니아, 산소
21. 원심식 압축기를 사용하는 냉동설비는 원동기 정격출력 열마를 1일의 냉동능력 1톤으로 하는가?
- ① 1.2KW                          ② 2.4KW
  - ③ 3.6KW                          ④ 4.8KW
22. 고압가스배관을 지하에 매설하는 경우의 설치기준으로 틀린 것은?
- ① 배관은 건축물과는 1.5m, 지하도로 및 터널과는 10m 이상의 거리를 유지한다.
  - ② 독성가스의 배관은 그 가스가 혼합될 우려가 있는 수도 시설과는 300m 이상의 거리를 유지한다.
  - ③ 배관은 그 외면으로부터 지하의 다른 시설물과 0.3m 이상의 거리를 유지한다.
  - ④ 지표면으로부터 배관의 외면까지 매설깊이는 산이나 들에서는 1.2m 이상, 그 밖의 지역에서는 1.0m 이상으로 한다.
23. 고압가스에 대한 사고예방설비기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 가연성가스의 가스설비 중 전기설비는 그 설치장소 및 그 가스의 종류에 따라 적절한 방폭성능을 가지는 것일 것
  - ② 고압가스설비에는 그 설비안의 압력이 내압압력을 초과하는 경우 즉시 그 압력을 내압압력 이하로 되돌릴 수 있는 안전장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것
  - ③ 폭발 등의 위해가 발생할 가능성이 큰 특수반응설비에는 그 위해의 발생을 방지하기 위하여 내부반응 감시설비 및 위험사태발생 방지설비의 설치 등 필요한 조치를 할 것
  - ④ 저장탱크 및 배관에는 그 저장탱크 및 배관이 부식되는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것
24. 도시가스 사업소 내에서 긴급사태 발생 시 필요한 연락을 신속히 할 수 있도록 통신시설을 갖추어야 한다. 이 때 인터폰을 설치하는 경우의 통신범위는 어느 것인가?
- ① 안전관리자가 상주하는 사업소와 현장 사업소와의 사이
  - ② 사업소내 전체
  - ③ 종업원 상호간
  - ④ 사업소 책임자와 종업원 상호간
25. 고압가스용기의 안전점검 기준에 해당되지 않는 것은?
- ① 용기의 부식, 도색 및 표시 확인
  - ② 용기의 캡이 씌워져 있거나 프로텍터의 부착여부 확인
  - ③ 재검사기간의 도래여부 확인
  - ④ 용기의 누출을 성냥불로 확인
26. 일반도시가스 사업자 정압기의 분해점검 실시 주기는?

- ① 3개월에 1회 이상                      ② 6개월에 1회 이상
  - ③ 1년에 1회 이상                        ④ 2년에 1회 이상
27. 다음 중 폭발한계의 범위가 가장 좁은 것은?
- ① 프로판                                  ② 암모니아
  - ③ 수소                                        ④ 아세틸렌
28. 고압가스 특정제조시설의 배관시설에서 금지경보장치의 검출부를 설치하여야 하는 장소가 아닌 것은?
- ① 긴급차단장치의 부분
  - ② 방호구조물 등에 의하여 개방되어 설치된 배관의 부분
  - ③ 누출된 가스가 체류하기 쉬운 구조인 배관의 부분
  - ④ 슬리이브관, 이중관 등에 의하여 밀폐되어 설치된 배관의 부분
29. 고압장치 운전 중 점검사항으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 가스경보기의 상태                      ② 진동 및 소음 상태
  - ③ 누출 상태                                ④ 벨트의 이완 상태
30. 0℃, 1atm에서 4ℓ인 기체는 273℃, 1atm일 때 몇 ℓ가 되는가?
- ① 2    ② 4
  - ③ 8    ④ 12

**2과목 : 가스장치 및 기기**

31. 수소취성을 방지하기 위해 강에 첨가하는 원소로서 옳은 것은?
- ① Cr    ② Al
  - ③ Mn                                        ④ P
32. 원심펌프를 직렬로 연결시켜 운전하면 무엇이 증가하는가?
- ① 양정                                        ② 동력
  - ③ 유량                                        ④ 효율
33. 펌프가 운전 중에 한숨을 쉬는 것과 같은 상태가 되어 토출구 및 흡입구에서 압력계의 바늘이 흔들리며 동시에 유량이 변화하는 현상을 무엇이라고 하는가?
- ① 캐비테이션(공동현상)                      ② 워터해머링(수격작용)
  - ③ 바이브레이션(진동현상)                      ④ 서어징(맥동현상)
34. 수은을 이용한 U자관 압력계에서 액주높이(h) 600mm, 대기압(P1)은 1kg/cm<sup>2</sup>일 때, P2는 약 몇 kg/cm<sup>2</sup>인가?
- ① 0.22                                        ② 0.92
  - ③ 1.82                                        ④ 9.16
35. 액면계로부터 가스가 방출되었을 때 인화 또는 중독의 우려가 없는 가스에만 사용할 수 있는 액면계가 아닌 것은?
- ① 고정 튜브식                                  ② 회전 튜브식
  - ③ 슬립 튜브식                                ④ 평형 튜브식
36. 무급유압축기의 종류가 아닌 것은?
- ① 카본(Carbon)링식                              ② 테프론(Teflon)링식
  - ③ 다이어프램(Diaphragm)식                      ④ 브론즈(Bronze)식
37. 계측과 제어의 목적이 아닌 것은?

- ① 조업조건의 안정화                      ② 고효율화
  - ③ 작업인원의 증가                         ④ 안전위생관리
38. 공기액화 분리장치의 이산화탄소 흡수탑에서 가성소다로 이산화탄소를 제거한다. 이 반응식으로 옳은 것은?
- ①  $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
  - ②  $2\text{NaOH} + 3\text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
  - ③  $\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
  - ④  $\text{NaOH} + 2\text{CO}_2 \rightarrow \text{NaCO}_3 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
39. 다음 중 용기 파열사고의 원인으로 보기 어려운 것은?
- ① 용기의 내압력 부족
  - ② 용기 내압의 상승
  - ③ 안전밸브의 작동
  - ④ 용기 내에서 폭발성혼합가스에 의한 발화
40. 고압가스 일반제조시설의 배관 중 압축가스 배관에서 설치하여야 하는 계측기기는?
- ① 온도계                                      ② 압력계
  - ③ 풍향계                                      ④ 가스분석계
41. 가스액화 분리장치 중 원료 가스를 저온에서 분리하는 장치는?
- ① 한냉장치                                  ② 정류장치
  - ③ 열교환장치                                ④ 불순물제거장치
42. 고압가스관련 설비에 해당되지 않는 시설은?
- ① 안전밸브                                      ② 긴급차단장치
  - ③ 특정고압가스용 실린더캐비닛            ④ 압력조정기
43. 원심압축기의 회전속도를 1.2배로 증가시키면 약 몇 배의 동력이 필요한가?
- ① 1.2배                                        ② 1.4배
  - ③ 1.7배                                        ④ 2.0배
44. 저온 정밀 증류법을 이용하여 주로 분석할 수 있는 가스는?
- ① 탄화수소의 혼합가스                      ②  $\text{SO}_2$ 가스
  - ③  $\text{CO}_2$ 가스                                    ④  $\text{O}_2$ 가스
45. 다음 배관재료 중 사용온도 350℃ 이하, 압력 1MPa에서 10MPa까지의 LPG 및 도시가스의 고압관에 사용되는 것은?
- ① SPP    ② SPW
  - ③ SPPW                                        ④ SPPS

**3과목 : 가스일반**

46. 표준 대기압에서 1BTU의 의미는?
- ① 순수한 물 1kg을 1℃변화시키는데 필요한 열량
  - ② 순수한 물 1lb를 1℃변화시키는데 필요한 열량
  - ③ 순수한 물 1kg을 1°F변화시키는데 필요한 열량
  - ④ 순수한 물 1lb를 1°F변화시키는데 필요한 열량
47. 다음 중 가스와 그 용도가 옳게 짝지어진 것은?
- ① 수소 : 경화유제조, 산소 : 용접, 절단용
  - ② 수소 : 경화유제조, 이산화탄소 : 포스겐제조

- ③ 산소 : 용접, 절단용, 이산화탄소 : 포스겐제조
  - ④ 수소 : 경화유제조, 염소 : 청량음료
48. 다음 중 독성이며 가연성의 가스는?
- ① 수소    ② 일산화탄소
  - ③ 이산화탄소                                 ④ 헬륨
49. 산소의 일반적인 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 수소와 반응하여 격렬하게 폭발한다.
  - ② 유지류와 접촉 시 폭발의 위험이 있다.
  - ③ 공기 중에서 무성 방전시키면 과산화수소( $\text{H}_2\text{O}_2$ )가 발생된다.
  - ④ 산소의 분압이 높아지면 폭발범위가 넓어진다.
50. 다음 화합물 중 탄소의 함유량이 가장 많은 것은?
- ①  $\text{CO}_2$     ②  $\text{CH}_4$
  - ③  $\text{C}_2\text{H}_4$                                          ④  $\text{CO}$
51. 다음 중 저장소의 바닥환기에 가장 중점을 두어야 하는 가스는?
- ① 메탄    ② 에틸렌
  - ③ 아세틸렌                                    ④ 부탄
52. 염소의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 염소 자체는 폭발성, 인화성은 없다.
  - ② 상온에서 자극성의 냄새가 있는 맥동성 기체이다.
  - ③ 염소와 산소의 1 : 1혼합물을 염소폭명기라고 한다.
  - ④ 수분이 있으면 염산이 생성되어 부식성이 강해진다.
53. 8kg의 물을 18℃에서 98℃까지 상승시키는데 표준상태에서 0.034m<sup>3</sup>의 LP가스를 연소시켰다. 프로판의 발열량이 24,000kcal/m<sup>3</sup>이라면, 이때의 열효율은 약 몇 %인가?
- ① 48.6    ② 59.3
  - ③ 66.6    ④ 78.4
54. 천연가스의 주성분인 물질의 분자량은?
- ① 16    ② 32
  - ③ 44    ④ 58
55. 1KW의 열량을 환산한 것으로 옳은 것은?
- ① 536kcal/h                                    ② 632kcal/h
  - ③ 720kcal/h                                    ④ 860kcal/h
56. 다음 중 1Nm<sup>3</sup>의 총발열량이 가장 큰 가스는?
- ① 프로판                                        ② 부탄
  - ③ 수소    ④ 도시가스
57. 도시가스제조소의 패널에 의한 부취제의 농도측정 방법이 아닌 것은?
- ① 냄새주머니법                                ② 오더미터법
  - ③ 주사기법                                      ④ 가스분석기법
58. 화씨온도 86°F는 몇 ℃인가?
- ① 30    ② 35
  - ③ 40    ④ 45

59. 아연, 구리, 은, 코발트 등과 같은 금속과 반응하여 착이온을 만드는 가스는?

- ① 암모니아                      ② 염소
- ③ 아세틸렌                      ④ 질소

60. LPG의 증기압력과 온도와의 관계로서 옳은 것은?

- ① 온도가 올라감에 따라 압력도 증가한다.
- ② 온도와 압력과는 관련이 없다.
- ③ 온도가 올라감에 따라 압력은 떨어진다.
- ④ 온도가 내려감에 따라 압력은 증가한다.

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