

1과목 : 가스안전관리

1. 순수 아세틸렌은 0.15MPa 이상 압축 시 위험하다. 그 이유는?

- ① 중합폭발                      ② 분해폭발
- ③ 화합폭발                      ④ 축매폭발

2. 다음 중 폭굉이란 용어의 해석 중 적합한 것은?

- ① 가스중의 폭발 속도보다 음속이 큰 경우로 파면선단에 충격파라고 하는 숫구치는 압력파가 생겨 격렬한 파괴작용을 일으키는 현상
- ② 가스중의 음속보다 폭발속도가 큰 경우로 파면선단에 충격파라고하는 숫구치는 압력파가 생겨 격렬한 파괴작용을 일으키는 현상
- ③ 가스중의 음속보다 화염전파속도가 큰 경우로 파면선단에 충격파라고 하는 숫구치는 압력파가 생겨 격렬한 파괴작용을 일으키는 현상
- ④ 가스중의 화염전파속도보다 음속이 큰 경우로 파면선단에 충격파라고하는 숫구치는 압력파가 생겨 격렬한 파괴작용을 일으키는 현상

3. 다음 중 분해에 의한 폭발에 해당되지 않는 것은?

- ① 시안화수소                      ② 아세틸렌
- ③ 히드라진                        ④ 산화에틸렌

4. 긴급차단밸브의 동력원이 아닌 것은?

- ① 액압                              ② 기압
- ③ 전기                              ④ 차압

5. 용기종류별 부속품 기호가 틀리는 것은?

- ① AG : 아세틸렌가스를 충전하는 용기의 부속품
- ② PG : 압축가스를 충전하는 용기의 부속품
- ③ LPG : 액화석유가스를 충전하는 용기의 부속품
- ④ TL : 초저온용기 및 저온용기의 부속품

6. 고압가스 방출장치를 설치하여야 하는 저장탱크의 용량은 얼마 이상 이어야 하는가?

- ① 300m<sup>3</sup>                              ② 100m<sup>3</sup>
- ③ 10m<sup>3</sup>                              ④ 5m<sup>3</sup>

7. 다음 중 발화 발생 요인이 아닌 것은?

- ① 용기의 재질                      ② 온도
- ③ 압력                              ④ 조성

8. 내부 용적이 25,000ℓ인 액화산소 저장탱크의 저장능력은 얼마인가? (단, 비중은 1.14이다.)

- ① 28,500kg                        ② 21,930kg
- ③ 24,780kg                        ④ 25,650kg

9. 몇 km 이상의 거리를 운행하는 경우에 중간에 충분한 휴식을 취한 후 운행하는가?

- ① 200                              ② 100
- ③ 50                                ④ 10

10. 액화석유가스 사용시설에서 가스계량기는 화기와 몇 m 이상의 우회거리를 유지해야 하는가?

- ① 2                                  ② 3
- ③ 5                                  ④ 8

11. 도시가스 공급시설의 정압기실에 설치하는 가스누출경보기의 검지부는 바닥 둘레 몇 m에 대해 1개 이상의 비율로 설치해야 하는가?

- ① 20m                              ② 30m
- ③ 40m                              ④ 60m

12. 가스의 허용농도란 그 분위기 속에서 1일 몇 시간 노출되더라도 신체장해를 일으키지 않는 것을 말하는가?

- ① 1시간                              ② 3시간
- ③ 5시간                              ④ 8시간

13. 도시가스배관을 도로에 매설하는 경우 보호포는 중압 이상의 배관의 경우에 보호판의 상부로부터 몇 cm 이상 떨어진 곳에 설치하는가?

- ① 20cm                              ② 30cm
- ③ 40cm                              ④ 60cm

14. 가스 누출검지 경보장치의 설치기준 중 틀리는 것은?

- ① 통풍이 잘되는 곳에 설치할 것.
- ② 설치 수는 가스의 누설을 신속하게 검지하고 경보하기에 충분한 수 일 것.
- ③ 그 기능은 가스 종류에 적절한 것일 것.
- ④ 체류할 우려가 있는 장소에 적절하게 설치할 것.

15. 액화석유가스 용기 저장소의 시설기준 중 틀린 것은?

- ① 용기 보관실 주위의 2m(우회거리)이내에는 화기취급을 하거나 인화성물질 및 가연성물질을 두지 않는다.
- ② 용기 보관실의 전기 시설은 방폭 구조인 것이어야 하며, 전기스위치는 용기 저장실 내부에 설치한다.
- ③ 용기 보관실 내에는 분리형 가스누출 경보기를 설치한다.
- ④ 용기 보관실 내에는 방폭등 외의 조명등을 설치하지 아니한다.

16. 다음 중 개방식으로 할 수 없는 연소기는?

- ① 가스보일러                      ② 가스난로
- ③ 가스렌지                        ④ 가스순간온수기

17. 고압가스를 차량에 운반 시 액화석유가스를 제외한 가연성 가스는 몇 ℓ를 초과할 수 없는가?

- ① 12,000ℓ                              ② 14,000ℓ
- ③ 16,000ℓ                              ④ 18,000ℓ

18. 2개 이상의 탱크를 동일한 차량에 고정운반 기준에 적합하지 않은 것은?

- ① 탱크마다 주 밸브를 설치한다.
- ② 탱크 상호간 또는 탱크와 차량 사이를 견고히 결속할 것
- ③ 충전관에는 안전밸브·압력계 및 긴급탈압밸브를 설치할 것
- ④ 독성가스 운반 시 소화설비를 휴대할 것

19. 다음 가스 중 허용농도 값이 가장 작은 것은?

- ① 염소                              ② 염화수소
- ③ 아황산가스                      ④ 일산화탄소

20. 가연성 가스의 제조설비에서 오조작 되거나 정상적인 제조를 할 수 없는 경우에 자동적으로 원재료의 공급을 차단시키는 등 제조 설비내의 제조를 제어할 수 있는 장치는?  
 ① 인터록 기구                      ② 가스누설 자동차단기  
 ③ 벤트 스택                        ④ 플레어 스택
21. 액화석유가스의 냄새측정 기준에서 사용하는 용어 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 시험가스 : 냄새를 측정할 수 있도록 액화석유가스를 기화시킨 가스  
 ② 시험자 : 미리 선정한 정상적인 후각을 가진 사람으로서 냄새를 판정하는 자  
 ③ 시료기체 : 시험가스를 청정한 공기로 희석한 판정용 기체  
 ④ 희석배수 : 시료 기체의 양을 시험가스의 양으로 나눈 값
22. 다음 독성가스의 검지방법 중 염화파라듐지에 의해 검지하는 가스는?  
 ① 아황산가스                      ② 시안화수소  
 ③ 암모니아                         ④ 일산화탄소
23. 발화점에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?  
 ① 가연성가스와 공기의 혼합비  
 ② 가열속도와 지속시간  
 ③ 발화가 생기는 공간의 비중  
 ④ 점화원의 종류와 에너지 투여법
24. 아세틸렌가스의 용기에 표시하는 문자로 옳은 것은?  
 ① 독                                 ② 연  
 ③ 독, 연                            ④ 지
25. 정전기에 관한 다음 설명 중 틀린 것은?  
 ① 습도가 낮을수록 정전기를 축적하기 쉽다.  
 ② 화학섬유로 된 의류는 흡수성이 높으므로 정전기가 대전하기 쉽다.  
 ③ 액상의 LP가스는 전기 절연성이 높으므로 유동 시에는 대전하기 쉽다.  
 ④ 재료 선택 시 접촉 전위차를 적게 하여 정전기 발생을 줄인다.
26. 일반도시가스사업의 공급시설 중 최고사용압력이 저압인 가스 정제 설비에서 압력의 이상 상승을 방지하기 위해 설치하는 것은?  
 ① 일류방지장치                    ② 역류방지장치  
 ③ 고압차단스위치                ④ 수봉기
27. 액화석유가스의 저장소 시설기준에 적합하지 않은 것은?  
 ① 기화장치 주위에는 보호책을 설치해야 함  
 ② 저장설비를 용기 집합식으로 해야 함  
 ③ 실외 저장소 주위에는 경계책을 설치하고 경계책과 용기 보관장소 사이에는 20m 이상의 거리를 유지함  
 ④ 저장탱크 색은 은백색이고, 글씨 색은 적색임.
28. 액화독성가스의 질량 1,000kg 이상을 이동시에 휴대하여야 할 제독제의 소석회는 상자에 몇 kg 이상을 넣어 휴대하여

야 하는가?

- ① 20kg                              ② 30kg  
 ③ 40kg                              ④ 50kg

29. 도로에 도시가스배관을 매설하는 경우에 라인마크는 구부러진 지점 및 그 주위 몇 m 이내에 설치하는가?  
 ① 15m                                ② 30m  
 ③ 50m                                ④ 100m
30. 다음 중 공기를 압축·냉각하여 액체 공기를 만드는 과정 및 액체 공기를 분류·증류하는 과정에서 기화, 액화되어 나오는 가스의 순서가 맞는 것은?  
 ① 액화는 산소가 먼저하고, 기화는 질소가 먼저 한다.  
 ② 액화는 질소가 먼저하고, 기화는 산소가 먼저 한다.  
 ③ 산소가 액화, 기화 모두 먼저 한다.  
 ④ 질소가 액화, 기화 모두 먼저 한다.

2과목 : 가스장치 및 기기

31. 강의 표면에 타 금속을 침투시켜 표면을 경화시키고 내식성, 내산화성을 향상시키는 것을 금속침투법이라 한다. 그 종류에 해당되지 않는 것은?  
 ① 세라다이징(Shear dizing)  
 ② 칼로라이징(Caio rizing)  
 ③ 크로마이징(Chro mizing)  
 ④ 도우라이징(Dow rizing)
32. LP가스 용기의 최대 충전량 산식은? (단, C는 가스정수, V는 내용적, P는 최고충전압력이다.)  
 ①  $G = V/C$                               ②  $G = 0.9 \cdot d \cdot V$   
 ③  $G = (P + 1) \cdot V$                     ④  $G = V - 0.9 \cdot d$
33. 질소를 취급하는 금속재료에서 내질화성(耐窒化性)을 증대시키는 원소는?  
 ① Ni                                      ② Al  
 ③ Cr                                      ④ Ti
34. 다음 중에서 액면계의 측정방식에 해당하지 않는 것은?  
 ① 다이어프램식                      ② 정전용량식  
 ③ 음향식                                ④ 환산천평식
35. 저압 압축기로서 대용량을 취급할 수 있는 압축기의 형식은?  
 ① 왕복동식                            ② 원심식  
 ③ 회전식                                ④ 흡수식
36. 공기 액화 분리장치에는 가연성 단열재를 사용할 수 없다. 그 이유는 어느 가스 때문인가?  
 ① N<sub>2</sub>                                      ② CO<sub>2</sub>  
 ③ H<sub>2</sub>                                      ④ O<sub>2</sub>
37. 압력배관용 탄소강관의 KS규격기호는?  
 ① SPP                                    ② SPSS  
 ③ SPLT                                 ④ SPHT
38. 금속재료에 S, P, Ni, Mn과 같은 원소들이 함유하면 강에

영향을 미치는데 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① S : 적열취성의 원인이 된다.
- ② P : 상온취성을 개선시킨다.
- ③ Mn : S와 결합하여 황에 의한 악영향을 완화시킨다.
- ④ Ni : 저온취성을 개선시킨다.

39. 고압장치의 상용압력이 150kg/cm<sup>2</sup>일 때 안전밸브의 작동압력은?

- ① 120kg/cm<sup>2</sup>
- ② 165kg/cm<sup>2</sup>
- ③ 180kg/cm<sup>2</sup>
- ④ 225kg/cm<sup>2</sup>

40. 아세틸렌 제조시설 중 아세틸렌 접촉부분에서 사용해서는 안 되는 것은?

- ① 알루미늄 또는 알루미늄 함량 62%
- ② 스테인레스 24종 이상
- ③ 철 또는 탄소 함유량이 4.3% 이상인 강
- ④ 동 또는 동 함유량이 62% 이상

41. 오르자트 가스 분석기에서 CO<sub>2</sub>의 흡수액은?

- ① 포화 식염수
- ② 염화 제 1구리용액
- ③ 알칼리성 피로가를 용액
- ④ 수산화칼륨 30% 수용액

42. 공기 액화 분리장치의 CO<sub>2</sub>에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① CO<sub>2</sub>는 수분리기에서 제거하여 건조기에서 완결되어진다.
- ② CO<sub>2</sub>는 장치 폐쇄를 일으킨다.
- ③ CO<sub>2</sub>는 8% NaOH용액으로 제거한다.
- ④ CO<sub>2</sub>는 원료 공기에 포함된 것이다.

43. 고압가스설비에 설치하는 벤트스택과 후레아스택에 관한 기술 중 틀린 것은?

- ① 후레아스택에서는 화염이 장치 내에 들어가지 않도록 역화방지장치를 설치해야 한다.
- ② 후레아스택에서 방출하는 가연성가스를 폐기할 때는 흑연의 발생을 방지하기 위하여 스팀을 불어넣는 방법이 이용된다.
- ③ 가연성가스의 긴급용 벤트스택의 높이는 착지농도가 폭발하한계값 미만이 되도록 충분한 높이로 한다.
- ④ 벤트스택은 가능한 공기보다 무거운 가스를 방출해야 한다.

44. 펌프 중 고압에 사용하기 적합한 펌프는?

- ① 원심 펌프
- ② 왕복 펌프
- ③ 축류 펌프
- ④ 사류 펌프

45. 공기 액화분리기의 원료공기 중에서 제거해야 할 불순물로는 보통 수분과 ( )이(가) 있다. 괄호 속에 가장 적합한 것은?

- ① He
- ② CO<sub>2</sub>
- ③ N<sub>2</sub>
- ④ Ar

3과목 : 가스일반

46. 다음 중 가장 큰 압력은?

- ① 1,000kg/m<sup>2</sup>
- ② 10kg/cm<sup>2</sup>
- ③ 0.01kgmm<sup>2</sup>
- ④ 수주 150m

47. 진공도 90%란? (단, 대기압은 760mmHg)

- ① 0.1033kg/cm<sup>2</sup>·a
- ② 1.148ata
- ③ 684mmHg
- ④ 760mmAq

48. 액체는 무색투명하고 특유의 복숭아향을 가지고 있으며 맹독성이 있고 고농도를 흡입하면 목숨을 잃는 기체는?

- ① 일산화탄소
- ② 포스겐
- ③ 시안화수소
- ④ 메탄

49. LNG의 임계온도는 -82℃이다. 비점은 얼마인가?

- ① -50℃
- ② -82℃
- ③ -120℃
- ④ -162℃

50. 다음은 산소(O<sub>2</sub>)에 대하여 설명한 것이다. 틀린 것은?

- ① 무색, 무취의 기체이며, 물에는 약간 녹는다.
- ② 가연성 가스이나 그 자신은 연소하지 않는다.
- ③ 용기의 도색은 일반 공업용이 녹색, 의료용이 백색이다.
- ④ 용기는 탄소강으로 무게목 용기이다.

51. 다음 중 가스 성질에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 질소는 안정된 가스이며 불활성 가스라고도 불리우고 고온에서도 금속과 화학하는 일은 없다.
- ② 암모니아는 산이나 할로겐과도 잘 화학한다.
- ③ 산소는 액체공기를 분류하여 제조하는 반응성이 강한 가스이며 그 자신으로서 연소된다.
- ④ 염소는 반응성이 강한 가스이며 강에 대해서 상온에서도 건조 상태에서 현저한 부식성이 있다.

52. 다음 중 엔트로피 변화가 없는 것은?

- ① 폴리트로픽 변화
- ② 단열변화
- ③ 등온변화
- ④ 등압변화

53. 가스와 그 용도를 짝지은 것 중 틀린 것은?

- ① 프레온 - 냉장고 냉매
- ② 이산화황 - 환원성 표백제
- ③ 시안화수소 - 아크릴로 니트릴 제조
- ④ 에틸렌 - 메탄올 합성원료

54. 다음 보기의 세 종류 물질에 동일량의 열량을 흡수시켰을 때 그 최종온도가 높은 것부터 낮은 것의 순서대로 올바르게 나열된 것은? (단, 최초 온도는 동일한 것으로 본다.)

가. ① 비열 0.7인 물질 30kg  
 나. ② 비열 1인 물질 15kg  
 다. ③ 비열 0.5인 물질 40kg

- ① ①-②-③
- ② ①-③-②
- ③ ②-①-③
- ④ ②-③-①

55. LPG의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 상온, 상압에서는 기체이지만 상온에서도 비교적 낮은 압력으로 액화가 가능하다.
- ② 프로판의 임계온도는 32.3℃이다.

- ③ 동일온도 하에서 프로판은 부탄보다 증기압이 높다.
  - ④ 순수한 것은 색깔이 없고 냄새도 없다.
56. 다음 중 가연성 가스 취급 장소에서 사용 가능한 방폭공구가 아닌 것은?
- ① 알루미늄 합금공구                      ② 베릴륨 합금공구
  - ③ 고무공구                                      ④ 나무공구
57. 0℃, 얼음 30kg을 100℃ 물로 만들 때 필요한 프로판 질량은 몇 g인가?(단, 프로판의 발열량은 12,000kcal/kg이다.)
- ① 300    ② 350
  - ③ 400    ④ 450
58. LP가스의 특성을 잘못 설명한 것은?
- ① 상온 · 상압에서 기체 상태이다.
  - ② 증기비중은 공기의 1.5~2.0배이다.
  - ③ 액체는 물보다 무겁다.
  - ④ 액체는 무색 · 투명하며, 물에 잘 녹지 않는다.
59. 수소가스의 용도 중 가장 거리가 먼 것은?
- ① 산소와 수소의 혼합기체의 온도가 높으므로 용접용으로 사용한다.
  - ② 암모니아나 염산의 합성 원료로 사용한다.
  - ③ 경화유의 제조에 사용한다.
  - ④ 탄산소다의 제조 시 주원료로 사용한다.
60. 다음 온도에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① 절대 0도는 물의 어는 온도를 0으로 기준한 온도이다.
  - ② 임계(臨界)온도 이상시에는 액화되지 않는다.
  - ③ 임계온도는 기체를 액화시킬 수 있는 최소의 온도이다.
  - ④ 온도의 상한계(上限界)를 기준으로 정한 것이 절대온도이다.

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