

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 300m³ ② 100m³
 ③ 10m³ ④ 5m³
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 바닥면 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 N₂ ② CO₂
 ③ H₂ ④ O₂
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/cm²일 때 안전밸브의 작동압력은?
 ① 120kg/cm² ② 165kg/cm²
 ③ 180kg/cm² ④ 225kg/cm²
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 CO₂의 흡수액은?
 ① 포화 식염수
 ② 염화 제 1구리용액
 ③ 알칼리성 피로가를 용액
 ④ 수산화칼륨 30% 수용액
42. 공기 액화 분리장치의 CO₂에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① CO₂는 수분리기에서 제거하여 건조기에서 완결되어진다.
 ② CO₂는 장치 폐쇄를 일으킨다.
 ③ CO₂는 8% NaOH용액으로 제거한다.
 ④ CO₂는 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 CO₂
 ③ N₂ ④ Ar

3과목 : 가스일반

46. 다음 중 가장 큰 압력은?

- ① 1,000kg/m² ② 10kg/cm²
 ③ 0.01kg/mm² ④ 수주 150m
47. 진공도 90%란? (단, 대기압은 760mmHg)
 ① 0.1033kg/cm²·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(O₂)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 |