



- ① 일반도시가스사업자는 도시가스를 공급한 이후에 연소기 변경 사실을 확인하여야 한다.
- ② 액화석유가스의 배관 양단에 막음조치를 하고 호스는 철거하여 설치하려는 도시가스 배관과 구분되도록 한다.
- ③ 용기 및 부대설비가 액화석유가스 공급자의 소유인 경우에는 도시가스공급 예정일까지 용기 등을 철거해 줄 것을 공급자에게 요청해야 한다.
- ④ 도시가스로 연료를 전환하기 전에 액화석유가스 안전공급계약을 해지하고 용기 등의 철거와 안전조치를 확인하여야 한다.

19. 고압가스설비에 장치하는 압력계의 눈금은?

- ① 상용압력의 2.5배 이상, 3배 이하
- ② 상용압력의 2배 이상, 2.5배 이하
- ③ 상용압력의 1.5배 이상, 2배 이하
- ④ 상용압력의 1배 이상, 1.5배 이하

20. LP가스 충전설비의 작동 상황 점검주기로 옳은 것은?

- ① 1일 1회 이상            ② 1주일 1회 이상
- ③ 1월 1회 이상            ④ 1년 1회 이상

21. 다음 중 가연성이면서 유독한 가스는?

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

22. 시안화수소(HCN)의 위험성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인화온도가 아주 낮다.
- ② 오래된 시안화수소는 자체 폭발할 수 있다.
- ③ 용기에 충전한 후 60일을 초과하지 않아야 한다.
- ④ 호흡 시 흡입하면 위험하나 피부에 묻으면 아무 이상이 없다.

23. 도시가스 배관의 지하매설 시 사용하는 침상재료(Bedding)는 배관 하단에서 배관 상단 몇 cm까지 포설하는가?

- ① 10                            ② 20
- ③ 30                            ④ 40

24. 다음은 이동식 압축도시가스 자동차충전시설을 점검한 내용이다. 이 중 기준에 부적합한 경우는?

- ① 이동충전차량과 가스배관구를 연결하는 호스의 길이가 6m이었다.
- ② 가스배관구 주위에는 가스배관구를 보호하기 위하여 높이 40cm, 두께 13cm인 철근콘크리트 구조물이 설치되어 있었다.
- ③ 이동충전차량과 충전설비 사이 거리는 8m였고, 이동충전차량과 충전설비 사이에 강판제 방호벽이 설치되어 있었다.
- ④ 충전설비 근처 및 충전설비에서 6m 이상 떨어진 장소에 수동 긴급차단장치가 각각 설치되어 있었으며 눈에 잘 띄었다.

25. 고정식 압축도시가스자동차 충전의 저장설비, 처리설비, 압축가스설비, 외부에 설치하는 경계책의 설치기준으로 틀린 것은?

- ① 긴급차단장치를 설치할 경우는 설치하지 아니할 수 있다.
- ② 방호벽(철근콘크리트로 만든 것)을 설치할 경우는 설치하지 아니할 수 있다.

- ③ 처리설비 및 압축가스설비가 밀폐형 구조물 안에 설치된 경우는 설치하지 아니할 수 있다.
- ④ 저장설비 및 처리설비가 액화산방지시설 내에 설치된 경우는 설치하지 아니할 수 있다.

26. 다음 ( )안의 ㉠과 ㉡에 들어갈 명칭은?

아세틸렌을 용기에 충전하는 때에는 미리 용기에 다공물질(다공도 75% 이상, 92% 미만)이 되도록 한 후 ( ㉠ ) 또는 ( ㉡ )를 고루 침윤시키고 충전하여야 한다.

- ① ㉠ 아세톤 ㉡ 알코올
- ② ㉠ 아세톤 ㉡ 물(H<sub>2</sub>O)
- ③ ㉠ 아세톤 ㉡ 디메틸포름아미드
- ④ ㉠ 알코올 ㉡ 물(H<sub>2</sub>O)

27. 고압가스 용기의 파열사고 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 압축산소를 충전한 용기를 차량에 눕혀서 운반하였을 때
- ② 용기의 내압이 이상 상승하였을 때
- ③ 용기 재질의 불량으로 인하여 인장강도가 떨어질 때
- ④ 균열 되었을 때

28. 도시가스사용시설 중 자연배기식 반밀폐식 보일러에서 배기탑의 옥상돌출부는 지붕면으로부터 수직거리로 몇 cm 이상으로 하여야 하는가?

- ① 30                            ② 50
- ③ 90                            ④ 100

29. 자동차용 압축천연가스 완속충전설비에서 실린더 내경이 100mm, 실린더의 행정이 200mm, 회전수가 100rpm일 때 리능력(m<sup>3</sup>/h)은 얼마인가?

- ① 9.42                        ② 8.21
- ③ 7.05                        ④ 6.15

30. 공정과 설비의 고장형태 및 영향, 고장형태별 위험도 순위 등을 결정하는 안전성평가기법은?

- ① 예비위험분석(PHA)    ② 위험과 운전분석(HAZOP)
- ③ 결함수분석(FTA)      ④ 이상 위험도 분석(FMECA)

**2과목 : 가스장치 및 기기**

31. 다음 중 왕복식 펌프에 해당하는 것은?

- ① 기어펌프                    ② 베인펌프
- ③ 터빈펌프                    ④ 플러저펌프

32. LP가스 공급방식 중 자연기화 방식의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기화능력이 좋아 대량 소비 시에 적당하다.
- ② 가스 조성의 변화량이 크다.
- ③ 설비장소가 크게 된다.
- ④ 발열량의 변화량이 크다.

33. LPG를 탱크로리에서 저장탱크로 이송 시 작업을 중단해야 되는 경우가 아닌 것은?

- ① 과충전이 된 경우

- ② 충전기에서 자동차에 충전하고 있을 때
  - ③ 작업 중 주위에 화재 발생 시
  - ④ 누출이 생길 경우
34. 저온액화가스 탱크에서 발생할 수 있는 열의 침입현상으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 연결된 배관을 통한 열전도
  - ② 단열재를 충전한 공간에 남은 가스분자의 열전도
  - ③ 내면으로 부터의 열전도
  - ④ 외면의 열복사
35. 내압이 0.4~0.5MPa 이상이고, LPG나 액화gas와 같이 낮은 비점의 액체일 때 사용되는 터보식 펌프의 메카니컬 시일 형식은?
- ① 더블 시일                      ② 아웃사이드 시일
  - ③ 밸런스 시일                    ④ 언밸런스 시일
36. 3단 토출압력이 2MPa·g이고, 압축비가 2인 4단공기압축기에서 1단 흡입 압력은 약 몇 MPa·g인가?
- ① 0.16MPa·g                      ② 0.26MPa·g
  - ③ 0.36MPa·g                      ④ 0.46MPa·g
37. 다음 [보기]에서 설명하는 정압기의 종류는?

- unloading형이다.  
 - 본체는 복좌밸브로 되어 있어 상부에 다이어프램을 가진다.  
 - 정특성은 아주 좋으나, 안정성은 떨어진다.  
 - 다른 형식에 비하여 크기가 크다.

- ① 레이놀드 정압기              ② 엠코 정압기
  - ③ 피셔식 정압기                ④ 액셀 플로우식 정압기
38. 대형 저장탱크 내를 가는 스테인리스관으로 상하로 움직여 관내에서 분출하는 가스상태와 액체상태의 경계면을 찾아 액면을 측정하는 액면계로 옳은 것은?
- ① 슬립튜브식 액면계          ② 유리관식 액면계
  - ③ 클링커식 액면계            ④ 플로트식 액면계
39. 다음 배관재료 중 사용온도 350℃ 이하, 압력이 10MPa 이상의 고압관에 사용되는 것은?
- ① SPP                              ② SPPH
  - ③ SPPW                          ④ SPPG
40. 반복하중에 의해 재료의 저항력이 저하하는 현상을 무엇이라고 하는가?
- ① 교축                              ② 크리프
  - ③ 피로                              ④ 응력
41. 펌프의 실제 송출유량을 Q, 펌프 내부에서의 누설유량을 0.6Q, 임펠러 속을 지나는 유량을 1.6Q라 할 때 펌프의 체적효율( $\eta_V$ )은?
- ① 3.75%                          ② 40%
  - ③ 60%                              ④ 62.5%
42. 도시가스의 측정 사항에 있어서 반드시 측정하지 않아도 되는 것은?
- ① 농도 측정                      ② 연소성 측정

- ③ 압력 측정                      ④ 열량 측정
43. 가연성가스를 냉매로 사용하는 냉동제조시설의 수액기에는 액면계를 설치한다. 다음 중 수액기의 액면계로 사용할 수 없는 것은?
- ① 환형유리관 액면계          ② 차압식 액면계
  - ③ 초음파식 액면계            ④ 방사선식 액면계
44. 가연성가스 검출기 중 탄광에서 발생하는 CH<sub>4</sub>의 농도를 측정하는데 주로 사용되는 것은?
- ① 간섭계형                      ② 안전등형
  - ③ 열선형                         ④ 반도체형
45. LP가스 자동차충전소에서 사용하는 디스펜서(Dispenser)에 대하여 옳게 설명한 것은?
- ① LP가스 충전소에서 용기에 일정량의 LP가스를 충전하는 충전기이다.
  - ② LP가스 충전소에서 용기에 충전하는 가스용적을 계량하는 기기이다.
  - ③ 압축기를 이용하여 탱크로리에서 저장탱크로 LP가스를 이송하는 장치이다.
  - ④ 펌프를 이용하여 LP가스를 저장탱크로 이송할 때 사용하는 안전장치이다.

**3과목 : 가스일반**

46. 일산화탄소의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 산화성이 강한 가스이다.
  - ② 공기보다 약간 가벼우므로 수상치환으로 포집한다.
  - ③ 개미산에 진한 황산을 작용시켜 만든다.
  - ④ 혈액 속의 헤모글로빈과 반응하여 산소의 운반력을 저하시킨다.
47. 수은주 760mmHg 압력은 수주로 얼마가 되는가?
- ① 9.33 mH<sub>2</sub>O                    ② 10.33 mH<sub>2</sub>O
  - ③ 11.33 mH<sub>2</sub>O                  ④ 12.33 mH<sub>2</sub>O
48. 고압가스 종류별 발생 현상 또는 작용으로 틀린 것은?
- ① 수소 - 탈탄작용              ② 아세틸렌 - 아세틸라이드 생성
  - ③ 염소 - 부식                    ④ 암모니아 - 카르보닐 생성
49. 100J 일의 양을 cal 단위로 나타내면 약 얼마인가?
- ① 24                                ② 40
  - ③ 240                              ④ 400
50. 정압비열(C<sub>p</sub>)와 정적비열(C<sub>v</sub>)의 관계를 나타내는 비열비(k)를 옳게 나타낸 것은?
- ① k = C<sub>p</sub>/C<sub>v</sub>                      ② k = C<sub>v</sub>/C<sub>p</sub>
  - ③ k < 1                            ④ k = C<sub>v</sub>-C<sub>p</sub>
51. 고압가스의 성질에 따른 분류가 아닌 것은?
- ① 가연성 가스                    ② 액화 가스
  - ③ 조연성 가스                    ④ 불연성 가스
52. 다음 중 확산 속도가 가장 빠른 것은?
- ① O<sub>2</sub>                                ② N<sub>2</sub>

- ③ CH<sub>4</sub>                      ④ CO<sub>2</sub>
53. 다음 각 온도의 단위환산 관계로서 틀린 것은?  
 ① 0℃ = 273K              ② 32°F = 492°R  
 ③ 0K = -273℃            ④ 0K = 460°R
54. 수소의 공업적 용도가 아닌 것은?  
 ① 수증기의 합성            ② 경화유의 제조  
 ③ 메탄올의 합성            ④ 암모니아 합성
55. 압력이 일정할 때 기체의 절대온도와 체적은 어떤 관계가 있는가?  
 ① 절대온도와 체적은 비례한다.  
 ② 절대온도와 체적은 반비례한다.  
 ③ 절대온도는 체적의 제곱에 비례한다.  
 ④ 절대온도는 체적의 제곱에 반비례한다.
56. 다음 중 수소(H<sub>2</sub>)의 제조법이 아닌 것은?  
 ① 공기액화 분리법        ② 석유 분해법  
 ③ 천연가스 분해법        ④ 일산화탄소 전화법
57. 프로판의 완전연소 반응식으로 옳은 것은?  
 ① C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> + 4O<sub>2</sub> → 3CO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O  
 ② C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> + 5O<sub>2</sub> → 3CO<sub>2</sub> + 4H<sub>2</sub>O  
 ③ C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> + 2O<sub>2</sub> → 3CO + H<sub>2</sub>O  
 ④ C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O
58. 도시가스 제조방식 중 촉매를 사용하여 사용온도 400~800℃에서 탄화수소와 수증기를 반응시켜 수소, 메탄, 일산화탄소, 탄산가스 등의 저급 탄화수소로 변환시키는 프로세스는?  
 ① 열분해 프로세스        ② 접촉분해 프로세스  
 ③ 부분연소 프로세스      ④ 수소화분해 프로세스
59. 표준상태에서 분자량이 44인 기체의 밀도는?  
 ① 1.96g/L                  ② 1.96kg/L  
 ③ 1.55g/L                  ④ 1.55kg/L
60. 다음 중 저장소의 바닥부 환기에 가장 중점을 두어야 하는 가스는?  
 ① 메탄                      ② 에틸렌  
 ③ 아세틸렌                ④ 부탄

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