



- ④ 지하에 있는 가정용 가스사용시설은 가스누출경보차단장치의 설치대상에서 제외된다.
- 18. 다음 가스 중 독성이 가장 강한 것은?  
 ① 염소                      ② 플루오린  
 ③ 시안화수소              ④ 암모니아
- 19. 도시가스 배관을 지하에 설치 시공 시 다른 배관이나 타시설들과의 이격거리 기준은?  
 ① 30cm                      ② 50cm  
 ③ 1m 이상                  ④ 1.2m 이상
- 20. 고압가스 충전용기의 적재 기준으로 틀린 것은?  
 ① 차량의 최대적재량을 초과하여 적재하지 아니한다.  
 ② 충전 용기를 차량에 적재하는 때에는 누워서 적재한다.  
 ③ 차량의 적재함을 초과하여 적재하지 아니한다.  
 ④ 밸브가 돌출한 충전 용기는 밸브의 손상을 방지하는 조치를 한다.
- 21. 방류독에는 계단, 사다리 또는 토사를 높이 쌓아 올림 등에 의한 출입구를 둘레 몇 m 마다 1개 이상을 두어야 하는가?  
 ① 30                          ② 50  
 ③ 75                          ④ 100
- 22. 아세틸렌 가스 압축시 희석제로서 적당하지 않은 것은?  
 ① 질소                        ② 메탄  
 ③ 일산화탄소              ④ 산소
- 23. 가스가 누출된 경우 제2의 누출을 방지하기 위하여 방류독을 설치한다. 방류독을 설치하지 않아도 되는 저장탱크는?  
 ① 저장능력 1000톤의 액화질소탱크  
 ② 저장능력 10톤의 액화암모니아탱크  
 ③ 저장능력 1000톤의 액화산소탱크  
 ④ 저장능력 5톤의 액화염소탱크
- 24. 냉동기 제조시설에서 내압성을 확인하기 위한 시험압력의 기준은?  
 ① 설계압력 이상              ② 설계압력의 1.25배 이상  
 ③ 설계압력의 1.5배 이상      ④ 설계압력의 2배 이상
- 25. 충전 용기를 차량에 적재하여 운반시 차량의 앞뒤 보기 쉬운 곳에 표기하는 경계표시의 글씨 색깔 및 내용으로 적합한 것은?  
 ① 노랑 글씨 - 위험고압가스  
 ② 붉은 글씨 - 위험고압가스  
 ③ 노랑 글씨 - 주의고압가스  
 ④ 붉은 글씨 - 주의고압가스
- 26. 고압가스 운반, 취급에 관한 안전사항 중 염소와 동일 차량에 적재하여 운반이 가능한 가스는?  
 ① 아세틸렌                  ② 암모니아  
 ③ 질소                        ④ 수소
- 27. 사고를 일으키는 장치의 이상이나 운전자 실수의 조합을 연역적으로 분석하는 정량적 위험성 평가 기법은?  
 ① 사건수 분석(ETA)기법

- ② 결함수 분석(FTA)기법
- ③ 위험과 운전분석(HAZOP)기법
- ④ 이상위험도 분석(FMECA)기법
- 28. 가스배관의 주위를 굴착하고자 할 때에는 가스배관의 좌우 얼마 이내의 부분은 인력으로 굴착해야 하는가?  
 ① 30cm 이내                  ② 50cm 이내  
 ③ 1m 이내                    ④ 1.5m 이내
- 29. 천연가스의 발열량이 10,400kcal/Sm<sup>3</sup>이다. SI 단위인 MJ/Sm<sup>3</sup> 으로 나타내면?  
 ① 2.47                        ② 43.68  
 ③ 2.476                      ④ 43,680
- 30. 시안화수소 충전 시 한 용기에서 60일을 초과할 수 있는 경우는?  
 ① 순도가 90% 이상으로서 착색이 된 경우  
 ② 순도가 90% 이상으로서 착색되지 아니한 경우  
 ③ 순도가 98% 이상으로서 착색이 된 경우  
 ④ 순도가 98% 이상으로서 착색되지 아니한 경우

**2과목 : 가스장치 및 기기**

- 31. 액화가스의 고압가스설비에 부착되어 있는 스프링식 안전밸브는 상용의 온도에서 그 고압가스 설비 내의 액화가스의 상용의 온도에서 그 고압가스 설비 내의 액화가스의 상용의 체적이 그 고압가스설비 내의 몇 % 까지 팽창하게 되는 온도에 대응하는 그 고압가스 설비 안의 압력에서 작동하는 것으로 하여야 하는가?  
 ① 90                          ② 95  
 ③ 98                          ④ 99.5
- 32. 안정된 불꽃으로 완전연소를 할 수 있는 영공의 단위면적당 인풋(in put)을 무엇이라고 하는가?  
 ① 영공부하                  ② 연소실부하  
 ③ 연소효율                  ④ 배기 열손실
- 33. 자동교체식 조정기 사용 시 장점으로 틀린 것은?  
 ① 전체용기 수량이 수동식보다 적어도 된다.  
 ② 배관의 압력손실을 크게 해도 된다.  
 ③ 잔액이 거의 없어질 때까지 소비된다.  
 ④ 용기 교환주기의 폭을 좁힐 수 있다.
- 34. 저장능력 50톤인 액화산소 저장탱크 외면에서 사업소경계선까지의 최단거리가 50m일 경우 이 저장탱크에 대한 내진설계 등급은?  
 ① 내진 특등급                  ② 내진 1등급  
 ③ 내진 2등급                  ④ 내진 3등급
- 35. 다음 중 흡수 분석법의 종류가 아닌 것은?  
 ① 헴펠법                      ② 황성알루미늄기법  
 ③ 오르자트법                  ④ 게겔법
- 36. LPG 기화장치의 작동원리에 따른 구분으로 저온의 액화가스를 조정기를 통하여 감압한 후 열교환기에 공급해 강제기화시켜 공급하는 방식은?  
 ① 해수가열 반식              ② 가온감압 방식

- ③ 감압가열 방식      ④ 중간 매체 방식
- 37. 특정가스 제조시설에 설치한 가연성 독성가스 누출검지 경보장치에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 누출된 가스가 체류하기 쉬운 곳에 설치한다.
  - ② 설치수는 신속하게 감지할 수 있는 숫자로 한다.
  - ③ 설치위치는 눈에 잘 보이는 위치로 한다.
  - ④ 기능은 가스의 종류에 적합한 것으로 한다.
- 38. 열전대 온도계는 열전쌍회로에서 두 접점의 발생하는 어떤 현상의 원리를 이용한 것인가?
  - ① 열기전력              ② 열팽창계수
  - ③ 체적변화              ④ 탄성계수
- 39. 도시가스 제조 공정에서 사용되는 촉매의 열화와 가장 거리가 먼 것은?
  - ① 유황화합물에 의한 열화
  - ② 불순물의 표면 피복에 의한 열화
  - ③ 단체와 니켈과의 반응에 의한 열화
  - ④ 불포화탄화수소에 의한 열화
- 40. 액화천연가스(LNG)저장탱크 중 액화천연가스의 최고 액면을 지표면과 동등 또는 그 이하가 되도록 설치하는 형태의 저장탱크는?
  - ① 지상식 저장탱크(Aboveground Storage Tank)
  - ② 지중식 저장탱크(Inoground Storage Tank)
  - ③ 지하식 저장탱크(Underground Storage Tank)
  - ④ 단일방호식 저장탱크(Single Containment)
- 41. 모듈 3. 잇수 10개, 기어의 폭이 12mm인 기어펌프를 1200 rpm 으로 회전할 때 송출량은 약 얼마인가/
  - ① 9030cm<sup>3</sup>/s              ② 11260cm<sup>3</sup>/s
  - ③ 12160cm<sup>3</sup>/s              ④ 13570cm<sup>3</sup>/s
- 42. 고압가스 배관재료로 사용되는 동관의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 가공성이 좋다.      ② 열전도율이 적다
  - ③ 시공이 용이하다.    ④ 내식성이 크다.
- 43. 공기보다 비중이 가벼운 도시가스의 공급시설로서 공급시설이 설치되는 경우의 통풍구조에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 환기구를 2방향 이상 분산하여 설치한다.
  - ② 배기구는 천장 면으로부터 50cm이내에 설치한다.
  - ③ 흡입구 및 배기구의 관경은 80cm 이상으로 한다.
  - ④ 배기가스 방출구는 지면에서 5m 이상의 높이에 설치한다.
- 44. 원동형의 관을 흐르는 물의 중심부의 유속을 피토크로 측정하였더니 수주의 높이가 10m 이었다. 이 때 유속은 약 몇 m/s 인가?
  - ① 10                      ② 14
  - ③ 20                      ④ 26
- 45. 실린더 중에 피스톤과 보조 피스톤이 있고 양 피스톤의 작용으로 상부에 팽창기가 있는 액화 사이클은?
  - ① 클라우드 액화 사이클

- ② 캐피자 액화 사이클
- ③ 필립스 액화 사이클
- ④ 캐스케이드 액화 사이클

**3과목 : 가스일반**

- 46. 다음 중 메탄의 제조방법이 아닌 것은?
  - ① 석유를 크래킹하여 제조한다
  - ② 천연가스를 냉각시켜 분별 증류한다.
  - ③ 초산나트륨에 소다회를 가열하여 얻는다.
  - ④ 니켈을 촉매로 하여 일산화탄소에 수소를 작용시킨다.
- 47. 아세틸렌의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 압축시 산화폭발한다.
  - ② 고체 아세틸렌은 용해하지 않고 승화한다.
  - ③ 금과는 폭발성 화합물을 생성한다.
  - ④ 액체 아세탈렌은 안정하다.
- 48. 도시가스의 주원료인 메탄(CH<sub>4</sub>)의 비점은 약 얼마인가?
  - ① -50℃                      ② -82℃
  - ③ -120℃                      ④ -162℃
- 49. 다음 휘발분이 없는 연료로서 표면연소를 하는 것은?
  - ① 목탄, 코크스              ② 석탄, 목재
  - ③ 휘발유, 등유              ④ 경유, 유탕
- 50. 다음 가스 중 상온에서 가장 안전한 것은?
  - ① 산소                      ② 네온
  - ③ 프로판                      ④ 부탄
- 51. 다음 중 카바이드와 관련이 없는 성분은?
  - ① 아세틸렌(C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)              ② 석회석(CaCO<sub>3</sub>)
  - ③ 생석회(CaO)              ④ 염화칼슘(CaCl<sub>2</sub>)
- 52. 설비나 장치 및 용기 등에서 취급 또는 운용되고 있는 통상의 온도를 무슨 온도라고 하는가?
  - ① 상용온도                      ② 표준온도
  - ③ 화씨온도                      ④ 켈빈온도
- 53. 다음 화합물 중 탄소의 함유율이 가장 많은 것은?
  - ① CO<sub>2</sub>                      ② CH<sub>4</sub>
  - ③ C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>                      ④ CO
- 54. 어떤 물질의 질량은 30g이고 부피는 600cm<sup>3</sup>이다. 이것의 밀도(g/cm<sup>3</sup>)는 얼마인가?
  - ① 0.01                      ② 0.05
  - ③ 0.5                      ④ 1
- 55. 브롬화메탄에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 용기가 열에 노출되면 폭발할 수 있다.
  - ② 알루미늄을 부식하므로 알루미늄 용기에 보관할 수 없다.
  - ③ 가연성이며 독성가스이다.
  - ④ 용기의 충전구 나사는 원나사이다.

56. 대기압이 1.0332kgf/cm<sup>2</sup>이고, 계기압력이 10kgf/cm<sup>2</sup>일 때 절대 압력은 약 몇 kgf/cm<sup>2</sup>인가?  
 ① 8.9668                      ② 10.332  
 ③ 11.0332                      ④ 103.32
57. 도시가스 정압기의 특성으로 유량이 증가됨에 따라 가스가 송출될 때 출구측 배관(밸브등)의 마찰로 인하여 압력이 약간 저하되는 상태를 무엇이라 하는가?  
 ① 히스테리시스(Hysteresis) 효과  
 ② 록업(Lock-up) 효과  
 ③ 충돌(Impingement) 효과  
 ④ 형상(Body-Configuration) 효과
58. 0℃물 10kg을 100℃ 수증기로 만드는데 필요한 열량은 약 몇 kcal 인가?  
 ① 5390                          ② 6390  
 ③ 7390                          ④ 8390
59. 다음 중 압력 단위의 환산이 잘못된 것은?  
 ① 1kg/cm<sup>2</sup> ≍ 14.22psi      ② 1psi ≍ 0.0703kg/cm<sup>2</sup>  
 ③ 1mbar ≍ 14.7psi        ④ 1kg/cm<sup>2</sup> ≍ 98.07kpa
60. 다음 중 온도의 단위가 아닌 것은?  
 ① °F                              ② °C  
 ③ °R                              ④ °T

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