



- ④ 압력계는 온도나 진동, 충격 등의 변화에 관계없이 선택할 것
- 17. 배관의 이음방법 중 플랜지를 접합하는 방법이 아닌 것은?  
 ① 나사식                      ② 노허브식  
 ③ 블라인드식                ④ 소켓 용접식
- 18. 다음 중 고압가스 특정제조업의 허가대상시설에 해당하지 않는 것은?  
 ① 철강공업자의 철강공업시설 또는 그 부대 시설에서 고압가스를 제조하는 것으로 그 처리능력이 10만[m<sup>3</sup>] 이상인 것  
 ② 석유화학공업자 또는 지원 사업을 하는 자의 시설에서 고압가스 처리능력이 1000[m<sup>3</sup>] 이상 또는 그 저장능력이 50[ton] 이상인 것  
 ③ 석유정제업자의 석유정제시설 또는 그 부대시설에서 고압가스를 제조하는 것으로 그 저장능력이 100[ton] 이상인 것  
 ④ 비료생산업자의 비료제조시설 또는 그 부대시설에서 고압가스를 제조하는 것으로 그 처리능력이 10만[m<sup>3</sup>] 이상이거나 저장능력이 100[ton] 이상인 것
- 19. 암모니아용 냉동기에서 팽창밸브 직전 액냉매의 엔탈피가 110[kcal/kg], 흡입증기 냉매의 엔탈피가 360[kcal/kg]일 때 10[RT]의 냉동능력을 얻기 위한 냉매 순환량은 약 몇 [kg/h]인가? (단, 1[RT]는 3320 [kcal/h]이다.)  
 ① 132.8                      ② 218.3  
 ③ 263.6                      ④ 312.8
- 20. 고압가스 제조자는 용기에 가스를 충전하기 전에 용기에 대한 안전점검을 실시하여야 하는데 다음 중 점검기준이 아닌 것은?  
 ① 용기는 도색이 되어 있는지 확인  
 ② 재검사 기간의 도래 여부 확인  
 ③ 용기 밸브로부터의 누출 여부 확인  
 ④ 밸브의 그랜드너트는 고정핀 등으로 이탈방지 조치되어 있는지 확인

**2과목 : 임의 구분**

- 21. 용기에는 폭발사고와 파열사고가 있을 수 있다. 다음 중 파열사고의 원인이 아닌 것은?  
 ① 재료의 불량이나 부식이 되었을 때  
 ② 용기가 외부로부터 과열(過熱) 될 때  
 ③ 액화가스가 과충전(過充填) 되었을 때  
 ④ 수소용기 내에 5[%] 이상의 산소가 존재할 때
- 22. 차량에 고정된 탱크로 고압가스를 운반할때 가스를 송출 또는 이입하는데 사용되는 밸브를 후면에 설치한 탱크에서 탱크 주 밸브와 차량의 뒷범퍼와의 수평거리는 몇 [cm] 이상 떨어져 있어야 하는가?  
 ① 20                          ② 30  
 ③ 40                          ④ 50
- 23. 다음 터보형 압축기의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 압축비가 크고, 용량조정 범위가 넓다.  
 ② 비교적 소형이며, 대용량에 적합하다.  
 ③ 연속토출이 되므로 맥동현상이 적다.

- ④ 전동기의 회전축에 직결하여 구동할 수 있다.
- 24. 다음 압력계 중 탄성식 압력계에 해당되지 않는 것은?  
 ① 부르동관 압력계          ② 벨로스 압력계  
 ③ 피에조 압력계            ④ 다이어프램 압력계
- 25. 다음 중 액화석유가스 충전, 판매사업소의 변경허가를 받지 않아도 되는 경우는? (단, 판매시설과 영업소의 저장설비는 제외한다.)  
 ① 사업소의 이전            ② 사업소 대표자의 주소 변경  
 ③ 저장설비의 교체 설치    ④ 저장설비의 용량 증가
- 26. 질화표면 경화법은 강에 대하여 내마모성, 열적 안정성 등을 주기 위한 방법이다. 이 때 사용되는 질화제는?  
 ① 산소                        ② 수소  
 ③ 아세틸렌                ④ 암모니아
- 27. 특정고압가스 사용시설에서 독성가스의 감압설비와 그 가스의 반응설비간의 배관에 반드시 설치하여야 하는 장치는?  
 ① 역류방지장치            ② 화염방지장치  
 ③ 독성가스 흡수장치      ④ 안전밸브
- 28. 대기압(0[C], 101.3[kPa])에서 비점(끓는점)이 높은 것에서 낮은 순으로 옳게 나열된 것은?  
 ① CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, Cl<sub>2</sub>    ② C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, Cl<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, CH<sub>4</sub>  
 ③ Cl<sub>2</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, CH<sub>4</sub>    ④ C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, Cl<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>
- 29. 액화석유가스의 안전관리 및 사업법에서 정의하는 용어에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 액화석유가스란 에탄, 프로판을 주성분으로 한 가스를 기화한 것을 말한다.  
 ② ) 액화석유가스 충전사업이란 저장시설에 저장된 액화석유가스를 용기에 충전하거나 자동차에 고정된 탱크에 충전하여 공급하는 사업을 말한다.  
 ③ 액화석유가스 집단공급 사업이란 용기에 충전된 액화석유가스를 공급하는 것을 말한다.  
 ④ 액화석유가스 저장소란 산업통상자원부령이 정하는 1000[L] 이상의 연료용 가스를 용기 또는 저장탱크에 의하여 저장하는 시설을 말한다.
- 30. 고압가스 일반제조업의 기술기준에 대한 내용 중 틀린 것은?  
 ① 석유류, 유지류 또는 글리세린은 산소압축기의 내부 윤활제로 사용하지 아니할 것  
 ② 산화에틸렌의 저장탱크는 그 내부의 질소가스, 탄산가스 및 산화에틸렌가스의 분위기 가스를 질소가스 또는 탄산가스로 치환하고 5[°C] 이하로 유지할 것  
 ③ 충전용 주관의 압력계는 매월 1회 이상, 그 밖의 압력계는 3월에 1회 이상 표준이 되는 압력계로 그 기능을 검사할 것  
 ④ 산소 중의 가연성가스(아세틸렌, 에틸렌및 수소를 제외한다.)의 용량이 전용량의 2[%] 이상의 것은 압축을 금지할 것
- 31. 3[kg]의 산소가 일정 압력하에서 체적이 0.5[m<sup>3</sup>]에서 2.0[m<sup>3</sup>]으로 변화했을 때 엔트로피의 증가는 약 몇 [kcal/K]인가? (단, 산소의 정압비열 Cp는 0.22[kcal/kg·K]이고, 이상기체로 가정한다.)  
 ① 0.31                        ② 0.55  
 ③ 0.70                        ④ 0.91

32. 저온장치에 사용되는 냉매의 구비조건으로 틀린 것은?  
 ① 증발잠열이 클 것            ② 임계온도가 낮을 것  
 ③ 액체의 비열이 작을 것      ④ 가스의 비체적이 작을 것
33. 고압가스 운반 시 가스누출사고가 발생되었다. 이 부분의 수리가 불가능한 경우, 재해발생 또는 확대를 방지하기 위한 조치사항으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 상황에 따라 안전한 장소로 운반한다.  
 ② 상황에 따라 안전한 장소로 대피한다.  
 ③ 비상 연락망에 따라 관계 업소에 원조를 의뢰한다  
 ④ 펜스를 설치하고 다른 운반차량에 가스를 옮긴다.
34. 고압가스 안전관리법에서 규정한 공급자의 의무사항에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 안전점검을 실시한 결과 수요자의 시설 중 개선할 사항이 있을 경우 그 수요자로 하여금 당해 시설을 개선하도록 한다.  
 ② 고압가스 수요자의 사용시설 중 개선명령을 할수있는 자는 시·도지사이다.  
 ③ 고압가스를 수요자에게 공급할 때는 수요자에게 그 사용시설을 안전점검 하도록 한다.  
 ④ 고압가스 판매자는 고압가스의 수요자가 그 시설을 개선하지 아니할 때는 고압가스의 공급을 중단하고, 그 사실을 시·도지사에게 신고한다.
35. SI 단위에서 압력의 단위는 Pa(pascal)을 사용한다. 공학단위 1[(kgf/cm<sup>2</sup>)은 약 몇 [MPa]인가?  
 ① 0.01013                      ② 0.01033  
 ③ 0.07601                      ④ 0.09806
36. 다음 중 역화방지장치 내부의 재료로 사용되는 소염소자가 아닌 것은?  
 ① 물                              ② 금망  
 ③ 소결 금속                      ④ 탄화칼슘
37. 프로판가스 10[kg]을 완전 연소시키는데 필요한 공기량은 약 몇 [Nm<sup>3</sup>]인가? (단, 공기 중 산소와 질소의 체적비는 21:79 이다.)  
 ① 76                              ② 95  
 ③ 110                              ④ 122
38. 지름 30[mm]의 강 봉에 40[kN]의 하중이 안전하게 작용하고 있을 때 이 강봉의 인장강도가 350[MPa]이면 안전율은 약 얼마인가?  
 ① 2.7                              ② 4.2  
 ③ 6.2                              ④ 8.1
39. 표준상태(0[C], 101,325[kPa])에서 기체상수 R을 옳게 나타낸 것은?  
 ① 0.082[erg/mol·K]            ② 1.987[J/mol·K]  
 ③ 8.314×10<sup>9</sup>[cal/mol·K]        ④ 8.314 [J/mol·K]
40. 압축기에 사용하는 윤활유의 구비조건으로 틀린 것은?  
 ① 인화점이 낮고, 분해되지 않을 것  
 ② 점도가 적당하고, 항유화성이 클 것  
 ③ 수분 및 산류 등의 불순물이 적을 것

- ④ 화학적으로 안정하여 사용가스와 반응을 일으키지 않을 것

**3과목 : 임의 구분**

41. 다음 중 고압가스 관련설비에 해당하지 않는 것은?  
 ① 냉각살수설비                ② 기화장치  
 ③ 긴급차단장치                ④ 독성가스 배관용 밸브
42. 지식경제부장관은 가스의 수급상 필요하다고 인정되면 도시가스 사업자에게 조정을 명령할 수 있다. "조정 명령" 사항이 아닌 것은?  
 ① 가스공급 계획의 조정  
 ② 가스요금 등 공급조건의 조정  
 ③ 가스공급시설 공사계획의 조정  
 ④ 가스사업의 휴지, 폐지, 허가에 대한 조정
43. LPG 1[L]는 기체상태로 변하면 250[L]가 된다. 20[kg]의 LPG가 기체 상태로 변하면 약 몇 [m<sup>3</sup>]이 되는가? (단, 표준상태이며, 액체의 비중은 0.5이다.)  
 ① 1                                ② 5  
 ③ 7,5                              ④ 10
44. 다음의 반응에서 A와 B의 농도를 모두 2배로 해주면 반응속도는 이론적으로 몇 배나 되겠는가?  

$$A + 3B \rightarrow 3C + 5D$$
 ① 2                                ② 4  
 ③ 8                                ④ 16
45. 다음 이상기체에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 완전탄성체로 간주한다.  
 ② 반데르발스 힘에 의하여 분자가 운동한다.  
 ③ 분자 사이에는 아무런 인력도, 반발력도 작용하지 않는다.  
 ④ 분자 자체가 차지하는 부피는 전체 계에 대하여 무시한다.
46. 액화산소 저장탱크 방류 독의 용량은 저장능력 상당용적의 얼마 이상으로 하여야 하는가?  
 ① 30 [%]                        ② 40 [%]  
 ③ 50 [%]                        ④ 60 [%]
47. 액화석유가스의 안전관리 및 사업법에서 규정하고 있는 안전관리자의 직무범위가 아닌 것은?  
 ① 회사의 가스영업 활동  
 ② 가스용품의 제조공정 관리  
 ③ 사업소의 종업원에 대하여 안전관리를 위한 필요사항의 지휘·감독  
 ④ 정기검사 또는 수시검사 결과 부적합 판정을 받은 시설의 개선
48. 흡수식 냉동기에서 암모니아 냉매의 흡수제는 무엇인가?  
 ① 파라핀유                      ② 물  
 ③ 취화리듬                      ④ 사염화에탄

49. 다음 중 품질 코스트(cost)의 구성이 아닌 것은?  
 ① 예방 코스트            ② 평가 코스트  
 ③ 실패 코스트            ④ 판매 코스트
50. 산소 1.5[mol], 질소 2[mol], 수소 1[mol], 일산화탄소 0.5[mol]을 섞은 혼합기체의 전압이 4기압일 때, 분압이 0.4기압이 되는 기체는 어느 것인가?  
 ① 산소                      ② 질소  
 ③ 수소                      ④ 일산화탄소
51. 가스 사용시설(연소기는 제외)의 기술기준에서 기밀시험의 압력 기준으로 옳은 것은?  
 ① 상용압력의 1.1배 또는 1kPa 중 높은 압력 이상  
 ② 상용압력의 1.0배 또는 8.4kPa 중 높은 압력 이상  
 ③ 최고사용압력의 1.1배 또는 8.4kPa 중 높은 압력 이상  
 ④ 최고사용압력의 1.5배 또는 10kPa 중 높은 압력 이상
52. 다음 중 염소의 용도에 해당하지 않는 것은?  
 ① 수돗물의 살균            ② 염화비닐의 원료  
 ③ 섬유의 표백              ④ 수소의 제조원료
53. 가스용품을 수입하고자 하는 자는 시·도지사의 검사를 받아야 하는데 검사의 전부를 생략할 수 없는 경우는?  
 ① 수출을 목적으로 수입하는 것  
 ② 시험연구 개발용으로 수입하는 것  
 ③ 산업기계설비 등에 부착되어 수입하는 것  
 ④ 주한 외국기관에서 사용하기 위하여 수입하는 것으로 외국의 검사를 받지 아니한 것
54. 다음 중 수소가스가 발생되기 가장 어려운 경우에 해당되는 반응은?  
 ① 알루미늄과 염산의 반응  
 ② 아연과 수산화나트륨의 반응  
 ③ 구리와 황산의 반응  
 ④ 알루미늄과 수산화나트륨과 물의 반응
55. 어떤 공장에서 작업을 하는데 있어서 소요되는 기간과 비용이 다음 [표]와 같을 때 비용구배는 얼마인가? (단, 활동시간의 단위는 일(日)로 계산한다.)

정상 작업		특급 작업	
기간	비용	기간	비용
15일	150만원	10일	200만원

- ① 50,000원                      ② 100,000원  
 ③ 200,000원                    ④ 300,000원
56. 공정에서 만성적으로 존재하는 것은 아니고 산발적으로 발생하며 품질의 변동에 크게 영향을 끼치는 요주의 원인으로 우발적 원인인 것을 무엇이라 하는??  
 ① 우연 원인                      ② 이상원인  
 ③ 불가피 원인                    ④ 억제할 수 없는 원인
57. 방법시간측정법(MTM: Method Time Measure-ment)에서 사용되는 1 TMU(Time Measure-ment Unit)는 몇 시간인가?

- 가?  
 ① 1/100000 시간            ② 1/10000 시간  
 ③ 6/10000 시간            ④ 36/1000 시간

58. 다음 중 품질관리시스템에 있어서 4M에 해당하지 않는 것은?  
 ① Man                          ② Machine  
 ③ Material                      ④ Money
59. 계수 규준형 1회 샘플링 검사(KS A 3102)에 관한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?  
 ① 검사에 제출된 로트의 제조공정에 관한 사전정보가 없어도 샘플링 검사를 적용 할수있다.  
 ② 생산자 측과 구매자 측이 요구하는 품질 보호를 동시에 만족시키도록 샘플링 검사방식을 선정한다.  
 ③ 파괴검사의 경우와 같이 전수검사가 불가능한 때에는 사용할 수 없다.  
 ④ 1회 만의 거래 시에도 사용할 수 있다.
60. 품질특성을 나타내는 데이터 중 계수치 데이터에 속하는 것은?  
 ① 무게                          ② 길이  
 ③ 인장강도                      ④ 부적합품의 수

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