1과목 : 가스안전관리

1. 고압가스의 분출에 대하여 정전기가 가장 발생되기 쉬운 경우는?
   ① 가스가 충분히 건조되어 있을 경우
   ② 가스속에 액체나 고체의 미립자가 있을 경우
   ③ 가스분자량이 작은 경우
   ④ 가스비중이 큰 경우

2. 화씨 86 F는 절대온도 몇 K 인가?
   ① 233 ② 303
   ③ 490 ④ 522

3. 다음 가스유량계중 그 측정원리가 다른 3개와 같지 않은 것은?
   ① 오리피스미터 ② 벤츄리미터
   ③ 피토우관 ④ 로우터미터

4. 독성가스를 냉매가스로 하는 냉매설비 중 수액기의 내용적이 얼마 이상일 때 가스유출을 방지할 수 있는 방류둑을 설치해야 하는가?
   ① 10,000ℓ ② 5,000ℓ
   ③ 2,000ℓ ④ 1,000ℓ

5. 금속재료에서 고온일 때 가스에 의한 부식으로 옳지 않은 것은?
   ① 수소에 의한 탈탄
   ② 암모니아에 의한 강의 질화
   ③ 이산화탄소에 의한 금속 카아보닐화
   ④ 황화수소에 의한 부식

6. 액화가스 용기에 관한 설명 중 틀린 것은?
   ① 액화가스의 충전량은 액면계로 측정한다.
   ② 액화가스의 압력은 충전량에 관계 없다.
   ③ 액화가스를 충전할 때는 펌프의 캐비테이션에 주의해야 한다.
   ④ 에틸렌, 메탄 등의 가스는 단열된 용기가 아니면 충전할 수 없다.

7. 기준 냉동 싸이클에서 토출 가스 온도가 가장 높은 냉매는?
   ① R - 22 ② R - 11
   ③ R - 12 ④ NH_3

8. 액화석유가스 충전설비의 점검, 확인 주기는?
   ① 1일에 1회 ② 1주일에 1회
   ③ 3월에 1회 ④ 6월에 1회

9. 공기 액화 분리 장치에서 폭발사고가 발생했다. 그 원인에 해당하지 않는 것은?
   ① 장치내 질소산화물 생성
   ② 공기중의 O_2혼입
   ③ 공기 취입구로 부터의 아세틸렌의 침입
   ④ 윤활유의 열화에 의한 탄화수소의 생성

10. 고압가스 일반제조의 기술기준이다. 에어졸 제조 기준에 맞지 않는 것은?
   ① 에어졸의 분사제는 독성가스를 사용하지 말 것
   ② 에어졸 제조는 35℃에서 그 용기의 내압을 8㎏/cm^2이하로 할 것
   ③ 에어졸 제조설비의 주위 4m 이내에는 인화성 물질을 두지말 것
   ④ 에어졸을 충전하기 위한 충전용기를 가열할 때에는 열습포 또는 40℃ 이하의 더운물을 사용할 것

11. 저온장치 단열법 중 분말진공 단열법에서 충진용 분말로 부적당한 것은?
   ① 퍼얼라이트 ② 규조토
   ③ 알루미늄 ④ 글라스울

12. 다음은 도시가스가 안전하게 공급되기 위한 조건이다. 이중 틀린 것은?
   ① 공급하는 가스에 공기중의 혼합비율의 용량이 1/1000상태에서 감지할 수 있는 냄새를 첨가해야 한다.
   ② 정압기 출구에서 측정한 가스압력은 150mmH_2O 이상 250mmH_2O 이내를 유지해야 한다.
   ③ 웨베지수는 표준 웨베지수의 ±4.5% 이내를 유지해야 한다.
   ④ 표준상태에서 건조한 도시가스 1m^3당 황전량은 0.5g 이하를 유지해야 한다.

13. 독성가스를 차량에 적재하여 운반할 경우 갖추어야할 것이 아닌 것은?
   ① 소화장비 ② 고무장갑
   ③ 제독제 ④ 방독 마스크

14. 다음 중 가연성 가스와 공기가 확산으로 급격히 혼합되어 일어나는 연소는?
   ① 증발연소 ② 확산연소
   ③ 분해연소 ④ 표면연소

15. 압력조정기 출구에서 연소기 입구까지의 배관 및 호스는 얼마이내의 압력으로 기밀시험을 실시해야 하는가?
   ① 230 ~ 330mmH_2O ② 500 ~ 3000mmH_2O
   ③ 560 ~ 840mmH_2O ④ 840 ~ 1,000mmH_2O

16. 합격한 용기의 도색구분이 백색인 가스는? (단, 의료용 가스용기를 제외한다)
   ① 염소 ② 질소
   ③ 산소 ④ 액화암모니아

17. 일반 도시가스사업의 가스공급 시설중에는 수봉기를 설치하여야 한다. 수봉기를 설치하여야 할 설비는 다음 중 어느 것인가?
   ① 일반안전설비 ② 가스발생설비
   ③ 저압가스정제설비 ④ 부대설비

18. 수소,헬륨을 냉매로 하는 것이 특징이며, 장치가 소형인 액화장치는?
   ① 카르노식 액화장치 ② 필립스식 액화장치
   ③ 린데식 액화장치 ④ 클라우드식 액화장치

19. 임계온도의 설명으로 타당한 것은?

① 기체를 액화할 수 있는 최저의 온도
② 기체를 액화할 수 있는 절대온도
③ 기체를 액화할 수 있는 최고의 온도
④ 기체를 액화할 수 있는 평균온도

20. 액화석유가스 용기 보관소에 관한 설명 중 잘못된 것은?
① 용기보관소에는 보기 쉬운 곳에 경계 표시를 할 것
② 용기보관소는 양호한 통풍구조로 할 것
③ 용기보관소의 지붕은 불연성, 난연성 재료를 사용할 것
④ 용기보관소에는 화재 경보기를 설치할 것

21. 고압가스 특정제조 설비는 그 외면으로 부터 당해 제조소의 경계와 몇 m 이상의 거리를 유지하여야 하는가?
① 8m ② 12m
③ 20m ④ 50m

22. LPG 충전 및 저장시설 내압 시험시 공기를 사용하는 경우 우선 상용압력의 몇 % 까지 승압 하는가?
① 상용압력의 30% 까지 ② 상용압력의 40% 까지
③ 상용압력의 50% 까지 ④ 상용압력의 60% 까지

23. 다음 LNG의 성질 중 틀린 것은?
① 메탄을 주성분으로 하며 에탄, 프로판, 부탄 등이 포함되어 있다.
② LNG가 액화되면 체적이 1/600로 줄어 든다.
③ 무독, 무공해의 청정 가스로 발열량이 약 9500 kcal/m^3 정도로 높다.
④ LNG는 기체상태에서는 공기보다 가벼우나 액체 상태에서는 물보다 무겁다.

24. C_4H_{10}의 위험도는?
① 1.23 ② 1.27
③ 3.52 ④ 3.67

25. 압축기 실린더 상부에 스프링을 지지시켜 실린더내에 액이나 이물질이 침입하여 압축시 압축기가 파손되는 것을 방지하는 보호장치는?
① 안전밸브 ② 고압차단스위치
③ 안전두 ④ 유압보호장치

26. 가연성 물질을 공기로 연소시키는 경우에 공기중의 산소농도를 높게하면 연소속도와 발화온도는 어떻게 변하는가?
① 연소속도는 크게되고, 발화온도도 높아진다.
② 연소속도는 크게되고, 발화온도는 낮아진다.
③ 연소속도는 낮게되고, 발화온도는 높아진다.
④ 연소속도는 낮게되고, 발화온도도 낮아진다.

27. 압축기의 주요한 이상현상의 원인 및 조치 중에서 윤활유의 압력저하 원인에 대한 조치가 잘못된 것은?
① 윤활유 펌프 불량시 점검 및 수리한다.
② 관로기밀 불량으로 공기 혼입시 점검 및 수리한다.
③ 윤활유의 온도 저하시 온도를 높인다.
④ 관로의 오손 및 마멸시 플러싱을 한다.

28. 비체적과 밀도의 관계식 중 적절한 것은?
① 밀도 = 22.4 / 분자량
② 비체적 = 분자량 / 22.4
③ 밀도 = 1 / 비체적
④ 비체적 = 분자량 * 22.4

29. 아세틸렌 검지를 위한 시험지와 반응 색은?
① KI전분지 - 청색
② 염화제 1동 착염지 - 적색
③ 염화 파라듐지 - 적색
④ 초산납 시험지 - 흑색

30. 다음의 고압가스의 양을 차량에 적재하여 운반할 때 운반책임자를 동승시키지 않아도 되는 것은?
① 아세틸렌 가스 400 m^3 ② 일산화탄소 700 m^3
③ 액화 석유가스 2000 ㎏ ④ 액화염소 6500 ㎏

2과목 : 가스장치 및 기기

31. 차량에 고정된 탱크의 안전운행 기준상 운행 중 가스의 온도는 몇 ℃를 초과 해서는 안되는가?
① 40℃ ② 50℃
③ 70℃ ④ 90℃

32. 원심펌프를 병렬연결 운전할 때의 특성으로서 올바른 것은?
① 유량은 불변이다. ② 양정은 증가한다.
③ 유량은 감소한다. ④ 양정은 일정하다.

33. 다음 중 프레온 가스의 용도로 옳은 것은?
① 형광등 등 방전관의 충진제
② 합성고무의 제조
③ 냉동기의 냉매로 사용
④ 알미늄의 절단 및 용접용

34. 다음 가스 중 폭발범위가 넓은 것부터 좁은 쪽으로 순서가 나열된 것은?
① H_2, C_2H_2, CH_4, CO ② CH_4, CO, C_2H_2, H_2
③ C_2H_2, H_2, CO, CH_4 ④ C_2H_2, CO, H_2, CH_4

35. 초저온 용기 부속품의 기호를 나타낸 것은?
① LG ② PG
③ LT ④ LP

36. 다음 중 LP 가스의 특성으로 옳은 것은?
① LP가스의 액체는 물보다 가볍다.
② LP가스의 기체는 공기보다 가볍다.
③ LP가스는 푸른색상을 띠며 강한 취기를 가졌다.
④ LP가스는 용해성은 없다.

37. 냄새로 알 수 없는 가스는?
① 염소 ② 암모니아
③ 이산화탄소 ④ 시안화수소

38. 산소압축기의 내부 윤활제로 적당한 것은?
① 광유 ② 유지류

③ 물 ④ 글리세린

39. 다음 열전대 온도계 중 가장 저온 측정에 적합한 것은?
① 크로멜-알루멜 ② 백금-백금로듐
③ 철-콘스탄탄 ④ 구리-콘스탄탄

40. 가스흐름에 부취제를 액체상태로 직접 주입시키는 방식이 아닌 것은?
① 적하주입방식 ② 바이패스 증발식
③ 미터연결 바이패스방식 ④ 펌프 주입방식

41. 암모니아 합성공정에서 중압법이 아닌 것은?
① 뉴파우더법 ② 동공시법
③ IG법 ④ 케로그법

42. 2000[rpm]으로 회전하는 펌프를 3500[rpm]으로 변환하는 경우 펌프의 유량과 양정은 몇 배가 되는가?
① 유량 : 2.65 , 양정 : 4.12
② 유량 : 3.06 , 양정 : 1.75
③ 유량 : 3.06 , 양정 : 5.36
④ 유량 : 1.75 , 양정 : 3.06

43. 산소용기의 최고 충전압력이 150kg/㎠일 때 이 용기의 내압 시험압력은 얼마인가?
① 150kg/㎠ ② 250kg/㎠
③ 225kg/㎠ ④ 200kg/㎠

44. 펌프의 회전수를 변화시킬 때 변화되지 않는 것은?
① 토출량 ② 양정
③ 소요동력 ④ 효율

45. 다음 가스 중 상온에서 가장 안정된 것은?
① 산소 ② 네온
③ 프로판 ④ 부탄

3과목 : 가스일반

46. 고압가스의 설비의 점검에 관한 다음 기술 중 잘못된 것은?
① 운전 중에 계기류의 지시, 경보 제어상황을 점검한다.
② 운전 중에 각 배관계통의 밸브 등의 개폐상황 및 칸막이의 삽입이나 제거상황을 점검한다.
③ 사용종료시는 설비내의 가스, 액 등의 불활성 가스 등에 의한 치환상황을 점검한다.
④ 사용 개시시는 인터록, 긴급용 시퀀스의 경보 및 자동제어장치의 기능을 점검한다.

47. 다음은 고압가스 제조장치의 설계에 관한 설명이다. 틀린 것은?
① 탱크의 온도 상승을 방지하는 방법으로 살수장치를 한다.
② 가연성 가스를 로리차에 충전하는 설비에는 어스선을 부착한다.
③ 제조장치로 부터 배출되는 가스는 플레어스택에서 소각하거나 밴트스택을 통하여 대기중에 배출한다.
④ 안전밸브는 내압시험 압력의 1.5배의 압력으로 작동하도록 한다.

48. 다음 중 냉매로 사용하며 무독성인 기체는 어느 것인가?
① CCl_2F_2 ② NH_3
③ CO_2 ④ SO_2

49. 방류둑의 성토는 수평에 대하여 얼마 이상의 기울기를 가져야 하는가?
① 75° ② 65°
③ 55° ④ 45°

50. 다음 중 브롬화메틸 취급시 주의사항이 아닌 것은?
① 400 ℃에서 열분해 한다.
② 알루미늄을 부식하므로 알루미늄 용기에 보관할 수 없다.
③ 가연성이며 독성가스 이다.
④ 용기의 충전구나사는 왼나사 이다.

51. 독성가스 배관을 지하에 매설할 경우 배관은 그 외면으로부터 수평거리로 건축물(지하가 내의 건축물(지하가 내의 건축물을 제외한다))까지 몇 m 이상 유지하여야 하는가?
① 1.5m ② 1.6m
③ 1.4m ④ 1.2m

52. 다음 중 LP가스의 수송방법이 아닌 것은?
① 용기에 의한 방법 ② 탱크로리에 의한 방법
③ 파이프 라인에 의한 방법 ④ 정압기에 의한 방법

53. 땅속의 애노우드에 강제 전압을 가하여 피방식 금속제를 캐소우드로 하는 전기 방식법은?
① 희생양극법 ② 외부전원법
③ 선택배류법 ④ 강제 배류법

54. 방류둑에는 계단, 사다리 또는 토사를 높이 쌓아올림 등에 의한 출입구를 둘레 몇 m 마다 1개 이상을 두어야 하는가?
① 30 ② 40
③ 50 ④ 60

55. 다음 보기 중 압력이 높은 순서대로 나열된 것은?

① 100 atm	② 2kg/㎟	③ 15m 수은주

① ①, ②, ③ ② ②, ③, ①
③ ③, ①, ② ④ ②, ①, ③

56. 다음은 산소의 성질이다. 옳지 않은 것은?
① 그 자신은 폭발위험은 없으나 연소를 돕는 조연제이다.
② 탄소와 반응하면 일산화탄소를 만든다.
③ 화학적으로 활성이 강하며 많은 원소와 반응하며 산화물을 만든다.
④ 상온에서 무색, 무취, 무미의 기체이다.

57. 습식 아세틸렌 가스 발생기의 표면 온도는 몇 ℃ 이하로 유지해야 하는가?
① 30℃ ② 40℃
③ 60℃ ④ 70℃

58. 고압가스 설비의 내압시험 압력은?

① 항복점의 1.6배 이상
② 사용압력의 1.5배 이상
③ 기밀시험 압력의 1.8배 이상
④ 최고 충전압력의 2배 이상

59. 아세틸렌 용기충전에 관한 내용으로 틀린 것은?
① 용기의 총질량(TW)은 용기질량에 다공물질량, 밸브질량, 용제질량을 합한 질량이다.
② 충전후 약 24시간동안 정치시킨후 출하하는 것이 좋다.
③ 충전은 가급적 단시간내에 규정된 양을 충전하는 것이 좋다.
④ 충전라인의 압력계를 25kg/㎠ 이하가 되도록 해야 한다.

60. 다음 가연성 가스 중 가장 폭발 범위가 넓은 것은?
① H_2 ② C_2H_4O
③ C_2H_2 ④ CS_2

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