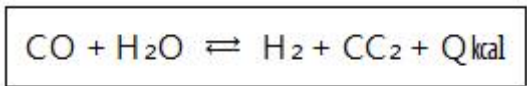


1과목 : 연소공학

1. 화학 반응속도를 지배하는 요인에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 압력이 증가하면 반응속도는 항상 증가한다.
- ② 생성물질의 농도가 커지면 반응속도는 항상 증가한다.
- ③ 자신은 변하지 않고 다른 물질의 화학변화를 촉진 하는 물질을 부촉매라고 한다.
- ④ 온도가 높을수록 반응속도가 증가한다.

2. 다음 반응에서 평형을 오른쪽으로 이동시켜 생성물을 더 많이 얻으려면 어떻게 해야 하는가?



- ① 온도를 높인다. ② 압력을 높인다.
- ③ 온도를 낮춘다. ④ 압력을 낮춘다.

3. 연소범위에 대한 온도의 영향으로 옳은 것은?

- ① 온도가 낮아지면 방열속도가 느려져서 연소범위가 넓어진다.
- ② 온도가 낮아지면 방열속도가 느려져서 연소범위가 좁아진다.
- ③ 온도가 낮아지면 방열속도가 빨라져서 연소범위가 넓어진다.
- ④ 온도가 낮아지면 방열속도가 빨라져서 연소범위가 좁아진다.

4. 안전간격에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 안전간격은 방폭전기기기 등의 설계에 중요하다.
- ② 한계직경은 가는 관 내부를 화염이 진행할 때 도중에 꺼지는 관의 직경이다.
- ③ 두 평행판 간의 거리를 화염이 전파하지 않을 때까지 좁혔을 때 그 거리를 소염거리라고 한다.
- ④ 발화의 제반조건을 갖추었을 때 화염이 최대한으로 전파되는 거리를 화염일주라고 한다.

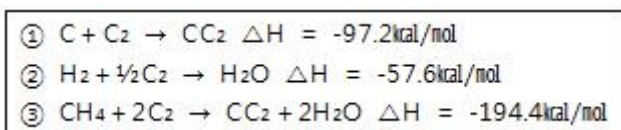
5. 상온, 상압하에서 에탄(C₂H₆)이 공기와 혼합되는 경우 폭발범위는 약 몇 %인가?

- ① 3.0~10.5% ② 3.0~12.5%
- ③ 2.7~10.5% ④ 2.7~12.5%

6. 폭발과 관련한 가스의 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연소속도가 큰 것일수록 위험하다.
- ② 인화온도가 낮을수록 위험하다.
- ③ 안전간격이 큰 것일수록 위험하다.
- ④ 가스의 비중이 크면 낮은 곳에 체류한다.

7. 다음 반응식을 이용하여 메탄(CH₄)의 생성열을 계산하면?



- ① $\Delta H = -17kcal/mol$ ② $\Delta H = -18kcal/mol$
- ③ $\Delta H = -19kcal/mol$ ④ $\Delta H = -20kcal/mol$

8. 공기 중에서 압력을 증가시켰더니 폭발범위가 좁아지다가 고압 이후부터 폭발범위가 넓어지기 시작했다. 어떤 가스인가?

- ① 수소 ② 일산화탄소
- ③ 메탄 ④ 에틸렌

9. 다음 기체 가연물 중 위험도(H)가 가장 큰 것은?

- ① 수소 ② 아세틸렌
- ③ 부탄 ④ 메탄

10. 가연성 물질의 위험성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 화염일주한계가 작을수록 위험성이 크다.
- ② 최소 점화에너지가 작을수록 위험성이 크다.
- ③ 위험도는 폭발상한과 하한의 차를 폭발하한계로 나눈 값이다.
- ④ 암모니아의 위험도는 2이다.

11. 다음 연료 중 착화온도가 가장 낮은 것은?

- ① 벙커 C유 ② 무연탄
- ③ 역청탄 ④ 목재

12. 어떤 기체의 확산속도가 SO₂의 2배였다. 이 기체는 어떤 물질로 추정되는가?

- ① 수소 ② 메탄
- ③ 산소 ④ 질소

13. 다음은 폭굉의 정의에 관한 설명이다. 괄호안에 알맞은 용어는?

폭굉이란 가스의 화염(연소) ()가(미) ()보다 큰 것으로 파면선단의 압력파에 의해 파괴작용을 일으키는 것을 말한다.

- ① 전파속도-화염온도 ② 폭발파-충격파
- ③ 전파온도-충격파 ④ 전파속도-음속

14. 종류 연소속도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 미연소 혼합기의 비열이 클수록 종류 연소속도는 크게 된다.
- ② 미연소 혼합기의 비중이 클수록 종류 연소속도는 크게 된다.
- ③ 미연소 혼합기의 분자량이 클수록 종류 연소속도는 크게 된다.
- ④ 미연소 혼합기의 열전도율이 클수록 종류 연소속도는 크게 된다.

15. 예혼합연소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 난류연소속도는 연료의 종류, 온도, 압력에 대응하는 고유 값을 갖는다.
- ② 전형적인 종류 예혼합화염은 원추상화염이다.
- ③ 종류 예혼합화염의 경우 대기압에서의 화염두께는 대단히 얇다.
- ④ 난류 예혼합화염은 종류 화염보다 훨씬 높은 연소 속도를 가진다.

16. 일정량의 기체의 체적은 온도가 일정할 때 어떤 관계가 있는가? (단, 기체는 이상기체로 거동한다.)

- ① 압력에 비례한다. ② 압력에 반비례한다.
- ③ 비열에 비례한다. ④ 비열에 반비례한다.

17. 1kWh의 열당량은 약 몇 kcal인가? (단, 1kcal는 4.2J이다.)

- ① 427 ② 576
- ③ 660 ④ 857

18. 폭굉유도거리(DID)가 짧아지는 요인이 아닌 것은?

- ① 압력이 낮을 때 ② 점화원의 에너지가 클 때
- ③ 관 속에 장애물이 있을 때 ④ 관지름이 작을 때

19. 가로, 세로, 높이가 각각 3m, 4m, 3m인 가스 저장소에 최소 몇 L의 부탄가스가 누출되면 폭발될 수 있는가? (단, 부탄가스의 폭발범위는 1.8~8.4%이다.)

- ① 460 ② 560
- ③ 660 ④ 760

20. 다음 중 액체연료의 인화점 측정방법이 아닌 것은?

- ① 타그법 ② 펜스키 마르텐스법
- ③ 에벨펜스키법 ④ 봄브법

2과목 : 가스설비

21. 축류 펌프의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 비속도가 적다. ② 마감기동이 불가능하다.
- ③ 펌프의 크기가 작다. ④ 높은 효율을 얻을 수 있다.

22. 고온, 고압 하에서 수소를 사용하는 장치공정의 재질은 어느 재료를 사용하는 것이 가장 적당한가?

- ① 탄소강 ② 스테인리스강
- ③ 타프치동 ④ 실리코강

23. 가연성가스 및 독성가스 용기의 도색 구분이 옳지 않은 것은?

- ① LPG - 회색 ② 액화암모니아 - 백색
- ③ 수소 - 주황색 ④ 액화염소 - 청색

24. 린데식 액화장치의 구조상 반드시 필요하지 않은 것은?

- ① 열교환기 ② 증발기
- ③ 팽창밸브 ④ 액화기

25. 다음 보기 중 비등점이 낮은 것부터 바르게 나열된 것은?

- A O₂ B H₂ C N₂ D CO

- ① b-c-d-a ② b-c-a-d
- ③ b-d-c-a ④ b-d-a-c

26. 원통형 용기에서 원주방향 응력은 축방향 응력의 얼마인가?

- ① 0.5 ② 1배
- ③ 2배 ④ 4배

27. LP가스의 연소방식 중 분젠식 연소방식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 불꽃의 색깔은 적색이다.
- ② 연소 시 1차 공기, 2차 공기가 필요하다.

- ③ 불꽃의 길이가 길다.
- ④ 불꽃의 온도가 900℃ 정도이다.

28. 액화천연가스(LNG)의 탱크로서 저온수축을 흡수하는 기구를 가진 금속박판을 사용한 탱크는?

- ① 프리스트레스트 탱크 ② 동결식 탱크
- ③ 금속제 이중구조 탱크 ④ 멤브레인 탱크

29. 성능계수가 3.2인 냉동기가 10ton의 냉동을 하기 위하여 공급하여야 할 동력은 약 몇 kW인가?

- ① 10 ② 12
- ③ 14 ④ 16

30. 가스용 PE배관을 온도 40℃ 이상의 장소에 설치할 수 있는 가장 적절한 방법은?

- ① 단열성능을 가지는 보호판을 사용한 경우
- ② 단열성능을 가지는 침상재료를 사용한 경우
- ③ 로케이팅 와이어를 이용하여 단열조치를 한 경우
- ④ 파이프슬리브를 이용하여 단열조치를 한 경우

31. 가스온수기에 반드시 부착하지 않아도 되는 안전장치는?

- ① 소화안전장치 ② 과열방지장치
- ③ 불완전연소방지장치 ④ 전도안전장치

32. 에어줄 용기의 내용적은 몇 L 이하인가?

- ① 1 ② 3
- ③ 5 ④ 10

33. 금속 재료에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 탄소강은 철과 탄소를 주요성분으로 한다.
- ② 탄소 함유량이 0.8% 이하의 강을 저탄소강이라 한다.
- ③ 황동은 구리와 아연의 합금이다.
- ④ 강의 인장강도는 300℃ 이상이 되면 급격히 저하 된다.

34. 아세틸렌 용기의 다공질용 용적이 30L, 침윤잔용적이 6L일 때 다공도는 몇 %이며 관련법상 합격인지 판단하면?

- ① 20%로서 합격이다. ② 20%로서 불합격이다.
- ③ 80%로서 합격이다. ④ 80%로서 불합격이다.

35. LPG 저장탱크 2기를 설치하고자 할 경우, 두 저장 탱크의 최대 지름이 각각 2m, 4m일 때 상호 유지하여야 할 최소 이격거리는?

- ① 0.5m ② 1m
- ③ 1.5m ④ 2m

36. 저압 가스 배관에서 관의 내경이 1/2로 되면 압력손실은 몇 배로 되는가? (단, 다른 모든 조건은 동일한 것으로 본다.)

- ① 4 ② 16
- ③ 32 ④ 64

37. 전열 온수식 기화기에서 사용되는 열매체는?

- ① 공기 ② 기름
- ③ 물 ④ 액화가스

38. 저온 수증기 개질 프로세스의 방식이 아닌 것은?

- ① C.R.G식 ② M.R.G식

③ Lurgi식

④ I.C.I식

39. 자동절체식 조정기 설치에 있어서 사용측과 예비측 용기의 밸브 개폐방법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 사용측 밸브는 열고 예비측 밸브는 닫는다.
- ② 사용측 밸브는 닫고 예비측 밸브는 연다.
- ③ 사용측 예비측 밸브 전부를 닫는다.
- ④ 사용측 예비측 밸브 전부를 연다.

40. 고압가스용 기화장치에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 증기 및 온수가열구조의 것에는 기화장치 내의 물을 쉽게 뺄 수 있는 드레인밸브를 설치한다.
- ② 기화기에 설치된 안전장치는 최고충전압력에서 작동하는 것으로 한다.
- ③ 기화장치에는 액화가스의 유출을 방지하기 위한 액 밀봉장치를 설치한다.
- ④ 임계온도가 -50℃이하인 액화가스용 고정식 기화장치의 압력이 허용압력을 초과하는 경우 압력을 허용압력 이하로 되돌릴 수 있는 안전장치를 설치한다.

3과목 : 가스안전관리

41. 고압가스안전관리법에서 정하고 있는 특정 고압가스가 아닌 것은?

- ① 천연가스
- ② 액화염소
- ③ 게르만
- ④ 염화수소

42. 가연성가스를 차량에 고정된 탱크에 의하여 운반할 때 갖추어야 할 소화기의 능력단위 및 비치 개수가 옳게 짝지어진 것은?

- ① ABC용, B-12 이상 - 차량 좌우에 각각 1개 이상
- ② AB용, B-12 이상 - 차량 좌우에 각각 1개 이상
- ③ ABC용, B-12 이상 - 차량에 1개 이상
- ④ AB용, B-12 이상 - 차량에 1개 이상

43. 저장탱크의 내용적이 몇 m³ 이상일 때 가스방출장치를 설치하여야 하는가?

- ① 1m³
- ② 3m³
- ③ 5m³
- ④ 10m³

44. 최고사용압력이 고압이고 내용적이 5m³인 도시가스 배관의 자기압력기록계를 이용한 기밀시험 시 기밀 유지시간은?

- ① 24분 이상
- ② 240분 이상
- ③ 300분 이상
- ④ 480분 이상

45. 안전성 평가는 관련 전문가로 구성된 팀으로 안전평가를 실시해야 한다. 다음 중 안전평가 전문가의 구성에 해당 하지 않는 것은?

- ① 공정운전 전문가
- ② 안전성평가 전문가
- ③ 설계 전문가
- ④ 기술용역 진단전문가

46. 액화석유가스를 충전한 자동차에 고정된 탱크는 지상에 설치된 저장탱크의 외면으로부터 몇 m 이상 떨어져 정차하여야 하는가?

- ① 1
- ② 3
- ③ 5
- ④ 8

47. 도시가스 제조시설에서 벤트스택의 설치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 벤트스택 높이는 방출된 가스의 착지농도가 폭발 상한계 값 미만이 되도록 설치한다.
- ② 벤트스택에는 액화가스가 함께 방출되지 않도록 하는 조치를 한다.
- ③ 벤트스택 방출구는 작업원이 통행하는 장소로부터 5m 이상 떨어진 곳에 설치한다.
- ④ 벤트스택에 연결된 배관에는 응축액의 고임을 제거할 수 있는 조치를 한다.

48. 고압가스 저장탱크 물분무장치의 설치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 물분무장치는 30분 이상 동시에 방사할 수 있는 수원에 접속되어야 한다.
- ② 물분무장치는 매월 1회 이상 작동상태를 점검하여야 한다.
- ③ 물분무장치는 저장탱크 외면으로부터 10m 이상 떨어진 위치에서 조작할 수 있어야 한다.
- ④ 물분무장치는 표면적 1m² 당 8L/분을 표준으로 한다.

49. 가스의 종류와 용기도색의 구분이 잘못된 것은?

- ① 액화염소 : 황색
- ② 액화암모니아 : 백색
- ③ 에틸렌(의료용) : 자색
- ④ 싸이크로프로판(의료용) : 주황색

50. 가연성가스의 폭발등급 및 이에 대응하는 내압방폭 구조 폭발등급의 분류기준이 되는 것은?

- ① 최대안전틈새 범위
- ② 폭발 범위
- ③ 최소점화전류비 범위
- ④ 발화온도

51. 소형저장탱크의 설치방법으로 옳은 것은?

- ① 동일한 장소에 설치하는 경우 10기 이하로 한다.
- ② 동일한 장소에 설치하는 경우 충전질량의 합계는 7000kg 미만으로 한다.
- ③ 탱크 지면에서 3cm 이상 높게 설치된 콘크리트 바닥 등에 설치한다.
- ④ 탱크가 손상 받을 우려가 있는 곳에는 가드레일 등의 방호조치를 한다.

52. 액화가스를 차량에 고정된 탱크에 의해 250km의 거리까지 운반하려고 한다. 운반책임자가 동승하여 감독 및 지원을 할 필요가 없는 경우는?

- ① 에틸렌 : 3000kg
- ② 아산화질소 : 3000kg
- ③ 암모니아 : 1000kg
- ④ 산소 : 6000kg

53. 가스설비 및 저장설비에서 화재폭발이 발생하였다. 원인이 화기였다면 관련법상 화기를 취급하는 장소 까지 몇 m 이내 이어야 하는가?

- ① 2m
- ② 5m
- ③ 8m
- ④ 10m

54. 용기보관 장소에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 산소 충전용기 보관실의 지붕은 콘크리트로 견고히 하여야 한다.
- ② 독성가스 용기보관실에는 가스누출검지 경보장치를 설치

하여야 한다.

- ③ 공기보다 무거운 가연성가스의 용기보관실에는 가스 누출검지경보장치를 설치하여야 한다.
- ④ 용기보관장소는 그 경계를 명시하여야 한다.

55. 도시가스 사업자는 가스공급시설을 효율적으로 안전 관리하기 위하여 도시가스 배관망을 전산화하여야 한다. 전산화 내용에 포함되지 않는 사항은?

- ① 배관의 설치도면 ② 정압기의 시방서
- ③ 배관의 시공자, 시공연월일 ④ 배관의 가스흐름 방향

56. 일반도시가스공급시설의 기화장치에 대한 기준으로 틀린 것은?

- ① 기화장치에는 액화가스가 넘쳐흐르는 것을 방지 하는 장치를 설치한다.
- ② 기화장치는 직화식 가열구조가 아닌 것으로 한다.
- ③ 기화장치로서 온수로 가열하는 구조의 것은 급수 부에 동결방지를 위하여 부동액을 첨가한다.
- ④ 기화장치의 조작용 전원이 정지할 때에도 가스공급을 계속 유지할 수 있도록 자가발전기를 설치한다.

57. 고압가스 일반제조 시설기준에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 초저온저장탱크에는 한형유리관 액면계를 설치할 수 없다.
- ② 고압가스설비에 장치하는 압력계는 상용압력의 1.1배 이상 2배 이하의 최고눈금이 있어야 한다.
- ③ 공기보다 가벼운 가연성가스의 가스설비실에는 1방향 이상의 개구부 또는 자연환기 설비를 설치하여야 한다.
- ④ 저장능력이 1000톤 이상인 가연성가스(액화가스)의 저장탱크의 주위에는 방류독을 설치하여야 한다.

58. 고압가스 특정제조시설에서 작업원에 대한 제독작업에 필요한 보호구의 장착훈련 주기는?

- ① 매 15일마다 1회 이상 ② 매 1개월마다 1회 이상
- ③ 매 3개월마다 1회 이상 ④ 매 6개월마다 1회 이상

59. 고압가스 특정설비 제조자의 수리범위에 해당되지 않는 것은?

- ① 단열재 교체
- ② 특정설비의 부품교체
- ③ 특정설비의 부속품 교체 및 가공
- ④ 아세틸렌 용기내의 다공질물 교체

60. 어떤 온도에서 압력 6.0MPa, 부피 125L의 산소와 8.0 MPa, 부피 200L의 질소가 있다. 두 기체를 부피 500L의 용기에 넣으면 용기 내 혼합기체의 압력은약 몇 MPa이 되는가?

- ① 2.5 ② 3.6
- ③ 4.7 ④ 5.6

4과목 : 가스계측

61. 헴펠식 가스분석에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 산소는 염화구리 용액에 흡수시킨다.
- ② 이산화탄소는 30% KOH 용액에 흡수시킨다.
- ③ 중탄화수소는 무수황산 25%를 포함한 발연황산에 흡수시킨다.
- ④ 수소는 연소시켜 감량으로 정량한다.

62. 접촉식 온도계의 종류와 특징을 연결한 것 중 틀린 것은?

- ① 유리 온도계 - 액체의 온도에 따른 팽창을 이용한 온도계
- ② 바이메탈 온도계 - 바이메탈이 온도에 따라 굽히는 정도가 다른 점을 이용한 온도계
- ③ 열전대 온도계 - 온도 차이에 의한 금속의 열 상승 속도의 차이를 이용한 온도계
- ④ 저항 온도계 - 온도 변화에 따른 금속의 전기저항 변화를 이용한 온도계

63. 증기압식 온도계에 사용되지 않는 것은?

- ① 아닐린 ② 프레온
- ③ 에틸에테르 ④ 알코올

64. 다음 중 포스겐가스의 검지에 사용되는 시험지는?

- ① 해리슨 시험지 ② 리트머스 시험지
- ③ 연당지 ④ 염화제일구리 착염지

65. 열전대와 비교한 백금저항온도계의 장점에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 큰 출력을 얻을 수 있다.
- ② 기준점점의 온도보상이 필요 없다.
- ③ 측정온도의 상한이 열전대보다 높다.
- ④ 경시변화가 적으며 안정적이다.

66. 막식 가스미터 고장의 종류 중 부동(不動)의 의미를 가장 바르게 설명한 것은?

- ① 가스가 크랭크축이 녹슬거나 밸브와 밸브시트가 타르(tar)적착 등으로 통과하지 않는다.
- ② 가스의 누출로 통과하나 정상적으로 미터가 작동 하지 않아 부정확한 양만 측정된다.
- ③ 가스가 미터는 통과하나 계량막의 파손, 밸브의 탈락 등으로 계량기치침이 작동하지 않는 것이다.
- ④ 날개나 조절기에 고장이 생겨 회전장치에 고장이 생긴 것이다.

67. 가스크로마토그래피에서 운반기체(carrier gas)의 불순물을 제거하기 위하여 사용하는 부속품이 아닌 것은?

- ① 수분제거트랩(Moisture Trap)
- ② 산소제거트랩(Oxygen Trap)
- ③ 화학필터(Chemical Filter)
- ④ 오일트랩(Oil Trap)

68. 염소가스를 분석하는 방법은?

- ① 폭발법 ② 수산화나트륨에 의한 흡수법
- ③ 발열황산에 의한 흡수법 ④ 열전도법

69. 오리피스유량계의 유량계산식은 다음과 같다. 유량을 계산하기 위하여 설치한 유량계에서 유체를 흐르게 하면서 측정해야 할 값은? (단, C : 오리피스계수, A₂ : 오리피스 단면적, H : 마노 미터액주계 눈금, Y₁ : 유체의 비중량이다.)

$$Q = C \times A_2 (2gH \left[\frac{Y_1 - 1}{Y} \right])^{0.5}$$

- ① C ② A₂

③ H ④ γ_1

70. 가스 크로마토그래피의 검출기가 갖추어야 할 구비 조건으로 틀린 것은?

- ① 감도가 낮을 것
- ② 재현성이 좋을 것
- ③ 시료에 대하여 선형적으로 감응할 것
- ④ 시료를 파괴하지 않을 것

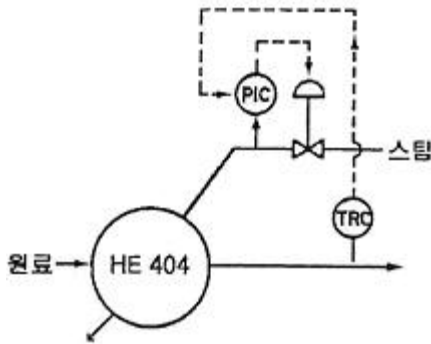
71. 다음 중 편위법에 의한 계측기기가 아닌 것은?

- ① 스프링 저울 ② 부르동관 압력계
- ③ 전류계 ④ 화학천칭

72. 도시가스 사용압력이 2.0kPa인 배관에 설치된 막식 가스미터기의 기밀시험 압력은?

- ① 2.0kPa 이상 ② 4.4kPa 이상
- ③ 6.4kPa 이상 ④ 8.4kPa 이상

73. 스팀을 사용하여 원료가스를 가열하기 위하여 [그림]과 같이 제어계를 구성하였다. 이 중 온도를 제어 하는 방식은?



- ① Feedback ② Forward
- ③ Cascade ④ 비례식

74. 고속회전형 가스미터로서 소형으로 대용량의 계량이 가능하고, 가스압력이 높아도 사용이 가능한 가스미터는?

- ① 막식가스미터 ② 습식가스미터
- ③ 루츠(Roots)가스미터 ④ 로터미터

75. 수평 30°의 각도를 갖는 경사마노미터의 액면의 차가 10cm 라면 수직 U자 마노미터의 액면 차는?

- ① 2cm ② 5cm
- ③ 20cm ④ 50cm

76. 공업용 액면계가 갖추어야 할 구비조건에 해당되지 않는 것은?

- ① 비연속적 측정이라도 정확해야 할 것
- ② 구조가 간단하고 조작이 용이할 것
- ③ 고온, 고압에 견딜 것
- ④ 값이 싸고 보수가 용이할 것

77. 자동제어에서 블록선도란 무엇인가?

- ① 제어대상과 변수편차를 표시한다.
- ② 제어신호의 전달 경로를 표시한다.
- ③ 제어편차의 증감 변화를 나타낸다.
- ④ 제어회로의 구성요소를 표시한다.

78. 온도가 60°F에서 100°F까지 비례제어된다. 측정온도가 71°F에서 75°F로 변할 때 출력압력이 3PSI에서 15PSI로 도달하도록 조정될 때 비례대역(%)은?

- ① 5% ② 10%
- ③ 20% ④ 33%

79. 압력계 교정 또는 검정용 표준기로 사용되는 압력계는?

- ① 표준 부르동관식 ② 기준 박막식
- ③ 표준 드럼식 ④ 기준 분동식

80. 기체 크로마토그래피에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 액체 크로마토그래피보다 분석 속도가 빠르다.
- ② 컬럼에 사용되는 액체 정지상은 휘발성이 높아야 한다.
- ③ 운반기체로서 화학적으로 비활성인 헬륨을 주로 사용한다.
- ④ 다른 분석기기에 비하여 감도가 뛰어나다.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ④ | ③ | ④ | ④ | ② | ③ | ② | ① | ② | ④ |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ④ | ② | ④ | ④ | ① | ② | ④ | ① | ③ | ④ |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ① | ② | ④ | ② | ① | ③ | ② | ④ | ② | ④ |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ④ | ① | ② | ③ | ③ | ③ | ③ | ④ | ④ | ① |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ④ | ① | ③ | ④ | ④ | ② | ① | ③ | ① | ① |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ④ | ② | ① | ① | ④ | ③ | ④ | ③ | ④ | ③ |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| ① | ③ | ④ | ① | ③ | ③ | ④ | ② | ③ | ① |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| ④ | ④ | ③ | ③ | ② | ① | ② | ② | ④ | ② |