

## 1과목 : 연소공학

- 다음 중 연료가 구비하여야 할 조건으로 틀린 것은?
  - 발열량이 클 것
  - 연소 시 유해가스 발생이 적을 것
  - 공기 중에서 쉽게 연소되지 않을 것
  - 구입하기 쉽고 가격이 저렴할 것
- 다음 중 가스와 폭발범위가 잘못 연결된 것은?
  - 메탄 : 5.3~14v%      ② 에탄 : 3~12.5v%
  - 프로판 : 2.1~9.5v%      ④ 부탄 : 2.7~36v%
- $C_2H_4$ 의 위험도는 얼마인가? (단,  $C_2H_4$ 의 폭발범위는 3~32%이다.)
  - 3                              ② 9.7
  - 19.3                          ④ 32
- $1Sm^3$ 의 합성가스 중의 CO와  $H_2$ 의 몰비가 1 : 1일 때 연소에 필요한 이론 공기량은 몇  $Sm^3/Sm^3$ 인가?
  - 0.50                          ② 1.00
  - 2.38                          ④ 4.76
- 다음 보기는 가연성가스의 연소에 대한 설명이다. 이 중 옳은 것으로만 나열된 것은?
 

① 가연성가스가 연소하는 데에는 산소가 필요하다.  
 ② 가연성가스가 이산화탄소와 혼합할 때 잘 연소된다.  
 ③ 가연성가스는 혼합하는 공기의 양이 적을 때 완전연소한다.

  - ①, ②                          ② ②, ③
  - ③ ①                          ④ ③
- 자연발화를 방지하는 방법으로 옳지 않은 것은?
  - 통풍을 잘 시킬 것
  - 저장실의 온도를 높일 것
  - 습도가 높은 것을 피할 것
  - 열이 축적되지 않게 연료의 보관방법에 주의 할 것
- 산소 32kg과 질소 7kg의 혼합기체가 나타내는 전압이  $10atm \cdot a$ 일 때 산소의 분압은 약 몇  $atm \cdot a$ 인가? (단, 산소와 질소는 이상기체로 가정한다.)
  - 5.5                              ② 6.2
  - 7.1                              ④ 8.0
- 기체 연료가 공기 중에서 정상 연소할 때 정상연소 속도의 값으로 가장 옳은 것은?
  - 0.1~10m/s                  ② 11~20m/s
  - 21~30m/s                  ④ 31~40m/s
- “착화온도가 80℃이다.”를 가장 잘 설명한 것은?
  - 80℃ 이하로 가열하면 인화한다.
  - 80℃로 가열해서 점화원이 있으면 연소한다.
  - 80℃ 이상 가열하고 점화원이 있으면 연소한다.

④ 80℃로 가열하면 공기 중에서 스스로 연소한다.

- 화염 사출율에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - 화염의 사출율은 연료 중의 탄소, 수소 질량비가 클수록 높다.
  - 화염의 사출율은 연료 중의 탄소, 수소 질량비가 클수록 낮다.
  - 화염의 사출율은 연료 중의 탄소, 수소 질량비가 같을수록 높다.
  - 화염의 사출율은 연료 중의 탄소, 수소 질량비가 같을수록 낮다.
- 1mol의 탄소가 불완전연소할 때 몇 mol의 일산화탄소가 생성되는가?
  - $\frac{1}{2}$                               ② 1
  - $1\frac{1}{2}$                               ④ 2
- 연소에서 불꽃의 전파속도가 음속보다 빠를 때를 무엇이라 하는가?
  - 폭발                              ② 발화
  - 전화                              ④ 폭굉
- $(CO_2)_{max}$ 는 어느 때의 값인가?
  - 실제 공기량으로 연소시켰을 때
  - 이론 공기량으로 연소시켰을 때
  - 과잉 공기량으로 연소시켰을 때
  - 부족 공기량으로 연소시켰을 때
- $CO_2$ 는 고온에서 다음과 같이 분해한다. 3000K, 1atm에서  $CO_2$ 의 60%가 분해한다면 표준상태에서 11.2L의  $CO_2$ 를 일정 압력에서 3000K로 가열했다면 전체 혼합기체의 부피는 약 몇 L인가?
 

$$2CO_2 \rightarrow 2CO + O_2$$

  - 160                              ② 170
  - 180                              ④ 190
- 이상기체를 정적하에서 가열하면 압력과 온도의 변화는 어떻게 되는가?
  - 압력 증가, 온도 상승                  ② 압력 일정, 온도 일정
  - 압력 일정, 온도 상승                  ④ 압력 증가, 온도 일정
- 나무는 다음 중 주로 어떤 연소형태로 연소하는가?
  - 흡착연소                          ② 증발연소
  - 분해연소                          ④ 표면연소
- 프로판 1몰을 완전연소시키기 위하여 공기 870g 을 불어 넣어 주었을 때 과잉 공기는 약 몇 %인가? (단, 공기의 평균분자량은 29이며, 공기 중 산소는 21v%이다.)
  - 9.8                              ② 17.6
  - 26.0                              ④ 58.6
- 전 폐쇄 구조인 용기 내부에서 폭발성가스의 폭발이 일어났을 때 용기가 압력에 견디고 외부의 폭발성 가스에 인화할 우려가 없도록 한 방폭구조는?
  - 내압 방폭구조                  ② 안전증 방폭구조
  - 특수방폭구조                  ④ 유입 방폭구조

19. 다음 중 착화온도가 낮아지는 이유가 되지 않는 것은?

- ① 반응활성도가 클수록      ② 발열량이 클수록  
③ 산소농도가 높을수록      ④ 분자구조가 단순할수록

20. 가스화재시 밸브 및 코크를 잠그는 소화방법은?

- ① 질식소화                      ② 냉각소화  
③ 억제소화                      ④ 제거소화

**2과목 : 가스설비**

21. 배관의 부식방지를 위한 전기방식전류가 흐르는 상태에서 자연전위와의 전위변화가 최소 몇 mV 이하 이어야 하는가?

- ① -100mV                      ② -300mV  
③ -550mV                      ④ -850mV

22. 용접용기의 제품확인(상시제품)검사 시 행하는 시험 항목이 아닌 것은?

- ① 외관검사                      ② 내압시험  
③ 방사선투과검사              ④ 고압가압시험

23. 1000rpm으로 회전하는 펌프를 3000rpm으로 하였다. 이 경우 양정 및 소요 동력은 각각 얼마가 되는가?

- ① 2배, 6배                      ② 3배, 9배  
③ 4배, 16배                      ④ 9배, 27배

24. 전기방식법 중 가스배관보다 저전위의 금속(마그네슘 등)을 전기적으로 접촉시킴으로써 목적하는 방식대상 금속자재를 음극화하여 방식하는 방법 은?

- ① 외부전원법                      ② 희생양극법  
③ 배류법                          ④ 선택법

25. 유수식 가스홀더의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 제조설비가 저압인 경우에 사용한다.  
② 구형 홀더에 비해 유효 가동량이 많다.  
③ 가스가 건조하면 물탱크의 수분을 흡수한다.  
④ 부지면적과 기초공사비가 적게 소요된다.

26. 도시가스 배관 등의 용접 및 비파괴검사 중 용접부의 외관 검사에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 보강 덧붙임은 그 높이가 모재 표면보다 낮지 않도록 하고, 3mm 이상으로 할 것  
② 외면의 언더컷은 그 단면이 V자형으로 되지 않도록 하며, 1개의 언더컷 길이 및 깊이는 각각 30mm 이하 및 0.5mm 이하 일 것  
③ 용접부 및 그 부근에는 균열, 아크 스트라이크, 위해하고 인정되는 지그의 흔적, 오버랩 및 피트 등의 결함이 없을 것  
④ 비드 형상이 일정하며, 슬러그, 스파터 등이 부착되어 있지 않을 것

27. 외경과 내경의 비가 1.2 미만인 경우 배관의 두께 산출식은? (단, t : 배관의 두께[mm], P : 상용 압력[MPa], D : 내경에서 부식여유를 뺀 수치[mm], f : 재료의 인장강도[N/mm<sup>2</sup>] 규격 최소치이거나 항복 점[N/mm<sup>2</sup>] 규격 최소치의 1.6배, C : 관내면의 부식 여유[mm], s : 안전율이다. )

$$t = \frac{P \cdot D}{2 \frac{f}{s} - P} + C$$

①

$$t = \frac{P \cdot D}{100 \frac{f}{s} - P} + C$$

②

$$t = \frac{D}{2} \left( \sqrt{\frac{\frac{f}{s} + P}{\frac{f}{s} - P}} - 1 \right) + C$$

③

$$t = \frac{D}{2} \left( \sqrt{\frac{2 \frac{f}{s} + P}{2 \frac{f}{s} - P}} - 1 \right) + C$$

④

28. LPG가스의 자연기화 방식에 의한 가스발생 능력과 가장 밀접한 관계가 있는 것은?

- ① 외기온도-가스조성비      ② 외기압력-가스조성비  
③ 외기온도-피크시간      ④ 외기압력-피크시간

29. 도시가스 제조방법 중 수증기가 가스화제로 사용 되지 않는 프로세스는?

- ① 부분연소 프로세스      ② 수소화 분해 프로세스  
③ 접촉분해 프로세스      ④ 열분해 프로세스

30. 프로판 용기에 V : 47, TP : 31로 각인이 되어 있다. 프로판의 충전상수가 2.35일 때 충전량(kg)은?

- ① 10kg                          ② 15kg  
③ 20kg                          ④ 50kg

31. 직동식정압기와 비교한 파이렛식정압기의 특성에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 대용량이다.  
② 오프셋이 커진다.  
③ 요구 유량제어 범위가 넓은 경우에 적합하다.  
④ 높은 압력제어 정도가 요구되는 경우에 적합 하다.

32. 고압밸브 중 글로브 밸브(globe valve)의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 기밀도가 적다.              ② 유량의 조절이 어렵다.  
③ 유체의 저항이 크다.      ④ 가스배관에 부적당하다.

33. 재료 내·외부의 결함 검사방법으로 가장 적당한 방법은?

- ① 침투탐상법                      ② 유침법  
③ 초음파탐상법                      ④ 육안검사법

34. 원심 펌프의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고양정에 적합하다.  
② 원심력에 의하여 액체를 이송한다.  
③ 가이드 베인이 있는 것을 터빈펌프라 한다.  
④ 캐비테이션이나 서징현상이 발생하지 않는다.

35. 파이프 내부의 정압이 액체의 증기압 이하로 되면 증기가 발생하여 진동이 발생하는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 공동(Cavitation)현상  
② 서징(Surging)현상  
③ 수격 (Water hammering)작용  
④ 베이퍼록(Vapor lock)현상
36. 아세틸렌 용기의 다공질물 용적이 150m<sup>3</sup> 침윤잔용적이 30m<sup>3</sup>일 때 다공도는 몇 %이며 관련법상 합격인지 판단하면?  
① 20%로서 합격이다. ② 20%로서 불합격이다.  
③ 80%로서 합격이다. ④ 80%로서 불합격이다.
37. 산소 압축기의 내부 윤활제로 주로 사용되는 것은?  
① 물 ② 유지류  
③ 석유류 ④ 진한 황산
38. 전기방식효과를 유지하기 위하여 빗물이나 이물질의 접촉으로 인한 절연의 효과가 상쇄되지 아니하도록 절연 이음매 등을 사용하여 절연한다. 절연조치를 하는 장소에 해당되지 않는 것은?  
① 교량횡단배관의 양단  
② 배관과 철근콘크리트구조물 사이  
③ 배관과 배관지지물 사이  
④ 타 시설물과 30cm 이상 이격되어 있는 배관
39. 저온장치에서 CO<sub>2</sub>와 수분이 존재할 때 그 영향에 대한 설명으로 옳은 것은?  
① CO<sub>2</sub>는 저온에서 탄소와 산소로 분리된다.  
② CO<sub>2</sub>는 저장장치에서 촉매 역할을 한다.  
③ CO<sub>2</sub>는 가스로서 별로 영향을 주지 않는다.  
④ CO<sub>2</sub>는 드라이아이스가 되고 수분은 얼음이 되어 배관 밸브를 막아 흐름을 저해한다.
40. 도시가스 공급 설비에서 배관의 구경을 산정하는 식으로서 옳은 것은? (단, Q : 가스의 유량[m<sup>3</sup>/hr], D : 배관의 구경[cm], L : 배관의 길이[m], H : 기점 압력과 말단 압력의 차이[mmH<sub>2</sub>O] S : 가스의 비중, K : 유량계수이다.)

$$\begin{aligned} \text{① } Q &= K \sqrt{\frac{H \cdot D^5}{S \cdot L}} & \text{② } Q &= \frac{1}{K} \sqrt{\frac{H \cdot D^5}{S \cdot L}} \\ \text{③ } Q &= K \sqrt{\frac{H^5 \cdot D}{S \cdot L}} & \text{④ } Q &= \frac{1}{K} \sqrt{\frac{H \cdot D^3}{S \cdot L}} \end{aligned}$$

### 3과목 : 가스안전관리

41. 탱크차의 내용적이 2000L인 것에 최고 충전압력 2.1MPa로 충전하고자 할 때 탱크차의 최대 적재량은 몇 kg이 되는가? (단, 충전정수는 2.1MPa에서 2.35이다.)  
① 420 ② 851  
③ 1800 ④ 4700
42. 아세틸렌을 2.5MPa 이상으로 충전 시 사용되는 희석제로 적당하지 않은 것은?  
① 메탄 ② 부탄  
③ 질소 ④ 일산화탄소
43. 특정고압가스 사용시설에서 과압안전장치를 설치하여야 하는 액화가스의 저장능력의 기준은? (단, 용기집합장치가 설

치되어 있다.)

- ① 70kg 이상 ② 100kg 이상  
③ 250kg 이상 ④ 300kg 이상

44. 가스누출경보기의 설치기준으로 옳은 것은?

- ① 건축물 내에 설치된 경우는 그 설비군의 바닥 면 둘레 10m에 대하여 1개 이상의 비율로 설치  
② 건축물 내에 설치된 경우는 그 설비군의 바닥 면 둘레 20m에 대하여 1개 이상의 비율로 설치  
③ 건축물 밖에 설치된 경우는 그 설비군의 바닥 면 둘레 30m에 대하여 1개 이상의 비율로 설치  
④ 건축물 밖에 설치된 경우는 그 설비군의 바닥면 둘레 50m에 대하여 1개 이상의 비율로 설치

45. 용기내장형 가스 난방기용으로 사용하는 부탄 충전용기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 용기 몸통부의 재료는 고압가스 용기용 강판 및 강대이다.  
② 프로텍터의 재료는 KS D 3503 SS400의 규격에 적합하여야 한다.  
③ 스킨트의 재료는 KS D 3533 SG295 이상의 강도 및 성질을 가져야 한다.  
④ 벙크링의 재료는 탄소함유량이 0.48% 이하인 것으로 한다.

46. 도시가스의 총발열량이 10500kcal/m<sup>3</sup>이고, 도시가스의 비중이 0.66인 경우 도시가스의 웨베지수 (WI)는?

- ① 6300 ② 10500  
③ 12925 ④ 17500

47. 후부취출식 탱크에 있어서 탱크주밸브 및 긴급차단장치에 속하는 밸브와 뒷범퍼와의 수평거리를 몇 cm 이상 이격하여야 하는가?

- ① 30 ② 40  
③ 50 ④ 60

48. LPG충전시설에 설치되는 안전밸브의 성능을 확인하기 위한 작동시험의 주기는?

- ① 6월에 1회 이상 ② 1년에 1회 이상  
③ 2년에 1회 이상 ④ 3년에 1회 이상

49. 다음 중 용기의 각인 표시 기호로 틀린 것은?

- ① 내용적 : V ② 내압시험압력 : TP  
③ 최고충전압력 : HP ④ 동판 두께 : t

50. 다음 중 대기에 방출되었을 때 가장 빨리 공기 중으로 확산되는 가스는?

- ① 부탄 ② 프로판  
③ 질소 ④ 산소

51. 액화석유가스 충전소 내에 설치할 수 없는 시설은?

- ① 충전소의 관계자가 근무하는 대기실  
② 자동차의 세정을 위한 세차시설  
③ 충전소에 출입하는 사람을 대상으로 한 자동판매기 및 현금자동지급기  
④ 충전소의 관계자 및 충전소에 출입하는 사람을 대상으로 한 놀이방

52. 수소의 품질 검사에 사용하는 시약으로 옳은 것은?  
 ① 동·암모니아 시약      ② 피로카를 시약  
 ③ 발연황산 시약      ④ 브롬 시약
53. 밀폐된 목욕탕에서 도시가스 순간온수기로 목욕 하던 중 의식을 잃은 사고가 발생하였다. 사고 원인을 추정할 때 가장 옳은 것은?  
 ① 가스누출에 의한 중독  
 ② 부취제(mercaptan)에 의한 질식  
 ③ 산소결핍에 의한 질식  
 ④ 이산화탄소에 의한 질식
54. 산소, 수소 및 아세틸렌의 품질검사에서 순도는 각각 얼마 이상이어야 하는가?  
 ① 산소 : 99.5%, 수소 : 98.0%, 아세틸렌 : 98.5%  
 ② 산소 : 99.5%, 수소 : 98.5%, 아세틸렌 : 98.0%  
 ③ 산소 : 98.0%, 수소 : 99.5%, 아세틸렌 : 98.5%  
 ④ 산소 : 98.5%, 수소 : 99.5%, 아세틸렌 : 98.0%
55. 고압가스 저장시설에서 가스누출 사고가 발생하여 공기와 혼합하여 가연성, 독성가스로 되었다면 누출된 가스는?  
 ① 질소      ② 수소  
 ③ 암모니아      ④ 이산화황
56. 다음 가스의 성질에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?  
 ① 질소나 이산화탄소는 불활성 가스이므로 실내에 대량 누출하여도 위험성이 거의 없다.  
 ② 염소와 산소와는 반응성이 좋으므로 동일 장소에 혼합 적재하면 위험하다.  
 ③ 산화에틸렌은 중합폭발하기 쉬우므로 취급에 주의를 해야 한다.  
 ④ 산소와 이산화탄소와는 반응하기 쉬우므로 충전용기의 저장은 동일 장소를 피한다.
57. 특정설비별 기호로서 잘못 짝지어진 것은?  
 ① 압축가스용 : PG      ② 저온 및 초저온 가스용 : LT  
 ③ 그 밖의 가스용 : LG      ④ 아세틸렌가스용 : CG
58. 액화석유가스 제조시설 저장탱크의 폭발방지 장치로 사용되는 금속은?  
 ① 아연      ② 알루미늄  
 ③ 철      ④ 구리
59. 도시가스 공급 시 판넬(Pannel)에 의한 가스냄새농도측정에서 냄새판정을 위한 시료의 희석배수가 아닌 것은?  
 ① 100배      ② 500배  
 ③ 1000배      ④ 4000배
60.  $-162^{\circ}\text{C}$ 의 LNG(액비중 : 0.46,  $\text{CH}_4$  : 90%,  $\text{C}_2\text{H}_6$  : 10%)  $1\text{m}^3$ 을  $20^{\circ}\text{C}$ 까지 기화시켰을 때의 부피는 약 몇  $\text{m}^3$ 인가?  
 ① 625.6      ② 635.6  
 ③ 645.6      ④ 655.6

61. 가스보일러의 화염온도를 측정하여 가스 및 공기의 유량을 조절하고자 한다. 이 때 가장 적당한 온도계는?  
 ① 액체봉입유리온도계      ② 저항온도계  
 ③ 열전대온도계      ④ 압력온도계
62. 측정치의 쏠림(bias)에 의하여 발생하는 오차는?  
 ① 과오오차      ② 계통오차  
 ③ 우연오차      ④ 상대오차
63. 2가지 다른 도체의 양끝을 접합하고 두 접점을 다른 온도로 유지할 경우 회로에 생기는 기전력에 의해 열전류가 흐르는 현상을 무엇이라고 하는가?  
 ① 제백효과      ② 스테판-볼츠만 법칙  
 ③ 존슨효과      ④ 스케링 삼승근 법칙
64. 가스는 분자량에 따라 다른 비중 값을 갖는다. 이 특성을 이용하는 가스분석기기는?  
 ① 밀도식  $\text{CO}_2$  분석기기  
 ② 자기식  $\text{O}_2$  분석기기  
 ③ 광화학 발광식  $\text{NO}_x$  분석기기  
 ④ 적외선식 가스분석기기
65. 막식 가스미터에서 계량막의 파손, 밸브의 탈락, 밸브와 밸브시트 간격에서의 누설이 발생하여 가스는 미터를 통과하나 지침이 작동하지 않는 고장형태는?  
 ① 부동      ② 누출  
 ③ 불통      ④ 기차불량
66. 일반적으로 공장자동화에 가장 많이 응용되는 제어방법은 무엇인가?  
 ① 캐스케이드제어      ② 프로그램제어  
 ③ 시퀀스제어      ④ 피드백제어
67. 습식가스미터와 비교한 루트미터의 특징에 해당 되지 않는 것은?  
 ① 설치면적이 적다.  
 ② 스트레이너의 설치 및 유지관리가 필요하다.  
 ③ 사용 중에 수위조정 등의 관리가 필요하다.  
 ④ 대유량의 가스 측정에 적합하다.
68. 부르동관 압력계에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 탄성을 이용한 1차 압력계로서 가장 많이 사용된다.  
 ② 재질은 고압용에 니켈(Ni)강, 저압용에 황동, 인청동, 특수청동을 사용한다.  
 ③ 높은 압력은 측정 가능하지만 정확도는 낮다.  
 ④ 곡관에 압력을 가하면 곡률반경이 변화되는 것을 이용한 것이다.
69. 다음 유량계측기 중 압력손실 크기 순서를 바르게 나타낸 것은?  
 ① 전자유량계 > 벤투리 > 오리피스 > 플로 노즐  
 ② 벤투리 > 오리피스 > 전자유량계 > 플로 노즐  
 ③ 오리피스 > 플로 노즐 > 벤투리 > 전자유량계  
 ④ 벤투리 > 플로 노즐 > 오리피스 > 전자유량계

70. 정확한 계량이 가능하여 기준기로 많이 사용되는 가스미터는?  
 ① 건식가스미터      ② 습식가스미터  
 ③ 회전자식 가스미터      ④ 벤투리식 가스미터
71. 2차 지연형 계측기의 제동비가 0.8일 때 대수감쇠율은 얼마인가?  
 ① 8.37      ② 15.28  
 ③ 34.19      ④ 41.38
72. 흡수법에 사용되는 각 성분가스와 그 흡수액으로 짝지어진 것 중 틀린 것은?  
 ① 이산화탄소 - 수산화칼륨 수용액  
 ② 산소 - (수산화칼륨 + 피로갈롤)수용액  
 ③ 일산화탄소 - 염화칼륨 수용액  
 ④ 중탄화수소 - 발연황산
73. 가스계량기의 설치에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 화기와 2m 이상의 우회거리를 유지한다.  
 ② 수시로 환기가 가능한 곳에 설치한다.  
 ③ 절연조치 하지 않은 전선과는 15cm 이상의 거리를 유지한다.  
 ④ 바닥으로부터 1.6~2.0m 이상의 높이에 수직·수평으로 설치한다.
74. 비례제어기는 60℃에서 100℃ 사이의 온도를 조절 하는데 사용된다. 이 제어기로 측정된 온도가 81℃ 에서 89℃로 될 때의 비례대(proportional band)는?  
 ① 10%      ② 20%  
 ③ 30%      ④ 40%
75. 막식가스미터에 대한 설명으로 옳지 않는 것은?  
 ① 가스를 일정 부피의 통 속에 넣어 충만 후배출하여 그 횟수를 부피 단위로 환산하여 표시하는 원리이다.  
 ② 회전수가 비교적 빨라 대용량 100m<sup>3</sup>/h 이상의 계량에 적합하다.  
 ③ 막의 재질로는 합성고무 등이 사용된다.  
 ④ 가스의 계량실로의 도입 및 배출은 막의 차압에 의해 생기는 밸브와 막의 연동작용에 의해 일어난다.
76. 초음파의 송수파기(送受波器)에서 액면까지의 거리가 15m인 초음파 액면계에서 초음파가 수신될 때까지 0.3초가 걸렸다면 매질 중에서의 초음파의 전파속도는 약 몇 m/s인가?  
 ① 12.5      ② 25  
 ③ 50      ④ 100
77. 가연성가스 검지 방식으로 가장 적합한 것은?  
 ① 격막전극식      ② 정전위전해식  
 ③ 접촉연소식      ④ 원자흡광광도법
78. 기체크로마토그래피에서 Carrier gas로 사용될 수없는 것은?  
 ① O<sub>2</sub>      ② H<sub>2</sub>  
 ③ N<sub>2</sub>      ④ He
79. 부르동관 압력계의 종류가 아닌 것은?

- ① C형      ② 수정형  
 ③ 스파이럴형      ④ 헬리컬형
80. 계측기의 일반적인 주요 구성으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 전달기구      ② 검출기구  
 ③ 구동기구      ④ 수신기구

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xs](http://www.comcbt.com/xs)

전자문제집 CBT란?  
 종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.  
 PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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