

## 1과목 : 연소공학

## 1. 다음 중 폭발등급 2급인 가스는?

- ① 수소                      ② 프로판  
 ㉠ 에틸렌                  ④ 아세틸렌

## 2. 전 폐쇄 구조인 용기 내부에서 폭발성 가스의 폭발이 일어났을 때 용기가 압력에 견디고 외부의 폭발성 가스에 인화할 우려가 없도록 한 방폭구조는?

- ① 내압방폭구조            ② 안전증방폭구조  
 ③ 특수방폭구조           ④ 유입방폭구조

## 3. LPG 에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 포화탄화수소화합물이다.  
 ② 휘발유 등 유기용매에 용해된다.  
 ③ 상온에서는 기체이나 가압하면 액화된다.  
 ㉠ 액체비중은 물보다 무겁고, 기체상태에서는 공기보다 가볍다.

## 4. 다음 연소에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 착화온도와 연소온도는 항상 같다.  
 ㉠ 이론연소온도는 실제연소온도보다 높다.  
 ③ 일반적으로 연소온도는 인화점보다 상당히 낮다.  
 ④ 연소온도가 그 인화점 보다 낮게 되어도 연소는 계속된다.

5. 1kg의 공기를 20℃, 1kg/cm<sup>2</sup>인 상태에서 일정 압력으로 가열팽창시켜서 부피를 처음의 5배로 하려고 한다. 이 때 필요한 온도 상승은 약 몇 ℃인가?

- ① 1172                      ② 1292  
 ③ 1456                      ④ 1561

## 6. 가스연료의 연소에 있어서 확산염을 사용할 경우 예혼합염을 사용하는 것에 비해 얻을 수 있는 장점이 아닌 것은?

- ① 역화의 위험이 없다.  
 ② 가스량의 조절범위가 크다.  
 ③ 가스의 고온 예열이 가능하다.  
 ㉠ 개방대기 중에서도 완전연소가 가능하다.

7. 0℃, 1기압에서 C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> 5kg 의 체적은 약 몇 m<sup>3</sup>인가? (단, 이 상기체로 가정하고, C의 원자량은 12, H의 원자량은 1이다)

- ① 0.63                      ② 1.54  
 ㉠ 2.55                      ④ 3.67

## 8. 다음 중 연료비가 가장 높은 것은?

- ① 반액청탄                  ② 갈탄  
 ③ 저도액청탄              ㉠ 무연탄

## 9. 다음 중 기상 폭발 발생을 예방하기 위한 대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 환기에 의해 가연성 기체의 농도상승을 억제한다.  
 ② 집진장치 등으로 분진 및 분무의 퇴적을 방지한다.  
 ㉠ 휘발성 액체를 불활성 기체와 접촉을 피하기 위해 공기로 차단한다.  
 ④ 반응에 의해 가연성 기체의 발생 가능성을 검토하고, 반

응을 억제하거나 또는 발생한 기체를 밀봉한다.

## 10. 다음 연료 중 착화온도가 가장 낮은 것은?

- ① 벙커C유                  ② 무연탄  
 ③ 액청탄                    ㉠ 목재

## 11. 가연성 증기를 발생하는 액체 또는 고체가 공기와 혼합하여 기상부에 다른 불꽃이 달았을 때 연소가 일어나는데 필요한 최저의 액체 또는 고체의 온도를 의미하는 것은?

- ① 이슬점                    ㉠ 인화점  
 ③ 발화점                    ④ 착화점

12. 10L의 C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> 가스를 완전연소시키는데 필요한 산소의 부피 및 연소 후 발생하는 이산화탄소의 부피는 각각 얼마인가?

- ① O<sub>2</sub> : 30L, CO<sub>2</sub> : 30L  
 ㉠ O<sub>2</sub> : 50L, CO<sub>2</sub> : 30L  
 ③ O<sub>2</sub> : 40L, CO<sub>2</sub> : 25L  
 ④ O<sub>2</sub> : 20L, CO<sub>2</sub> : 40L

## 13. 다음 연소범의에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 수소 가스의 연소범위는 약 4~75%이다.  
 ㉠ 가스의 온도가 높아지면 연소범위는 좁아진다.  
 ③ C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 는 자체분해폭발이 가능하므로 연소상한계를 100%로도 볼 수 있다.  
 ④ 연소범위는 가연성기체의 공기와의 혼합비율에 있어 점화원에 의해 필연적으로 연소가 일어날 수 있는 범위를 말한다.

## 14. 화학 반응소도를 지배하는 요인에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

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

## 15. 소형가열로, 열처리로 등 비교적 소규모의 가열장치에 사용되며 공기압을 높일수록 무화 공기량이 저감되는 버너는?

- ① 고압기류식 버너                      ㉠ 저압기류식 버너  
 ③ 유압식 버너                          ④ 선회식 버너

## 16. 가연성 물질의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 끓는점이 낮으면 인화의 위험성이 낮아진다.  
 ㉠ 가연성액체는 온도가 상승하면 점성이 적어지고 화재를 확대시킨다.  
 ③ 전기전도도가 낮은 인화성 액체는 유동이나 여과 시 정전기를 발생시키지 않는다.  
 ④ 일반적으로 가연성액체는 물보다 비중이 작으므로 연소 시 축소된다.

## 17. 연소의 3요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 가연성 물질                  ② 산소공급원  
 ③ 점화원                        ㉠ 과압력원

## 18. 저발열량이 46MJ/kg인 연료 1kg 을 완전 연소시켰을 때 연소가스의 평균 정압비열이 1.3kJ/kg·K이고 연소가스량은 22kg이 되었다. 연소전의 온도가 25℃이었을 때 단위 화열

온도는 약 몇 °C인가?

- ① 1341                      ② 1608  
③ 1633                      ④ 1728

19. 상온, 표준대기압 하에서 어떤 혼합기체의 각 성분에 대한 부피백분율이 각각 CO<sub>2</sub> 20%, N<sub>2</sub> 20%, O<sub>2</sub> 40%, Ar 20%이면 이 혼합기체 중 CO<sub>2</sub> 분압은 약 몇 mmHg인가?

- ① 152                      ② 252  
③ 352                      ④ 452

20. 연소에 있어서 연소의 고발열량과 진발열량의 의미의 차이는 무엇인가?

- ① 연소물질이 무엇인가에 따라 고발열량과 진발열량으로 구분된다.  
② 연소로 생긴 물을 실제 기체로 생각하는 것이다.  
③ 연소로 인해 생긴 수증기의 증발 잠열을 포함하는가 또는 아닌가에 의한 차이이다.  
④ 연소열과는 무관한 것이다.

## 2과목 : 가스설비

21. 포스겐가스를 제조하는 방법으로 옳은 것은?

- ① 물과 염화수소를 저온으로 반응시켜 제조한다.  
② 일산화탄소를 활성탄 촉매 하에 염소와 반응시킨다.  
③ 일산화탄소와 염화주석을 고온으로 반응시켜 제조한다.  
④ 염화수소와 산소를 고온으로 반응시켜 제조한다.

22. 직경 100mm, 행정 150mm, 회전수 600rpm, 체적효율이 0.8인 2기통 왕복압축기의 송출량은 약 몇 m<sup>3</sup>/min인가?

- ① 0.57                      ② 0.84  
③ 1.13                      ④ 1.54

23. 정압기의 기본구조 중 2차 압력을 감지하여 그 2차 압력의 변동을 메인밸브로 전하는 부분은?

- ① 다이어프램                      ② 조정밸브  
③ 슬리브                      ④ 웨이트

24. 정압기의 부속설비에 대한 설치 및 유지관리에 대한 사항으로 옳은 것은?

- ① 정압기 입구배관에 가스압력이 비정상적으로 상승한 경우 통부할 수 있는 경보장치를 설치한다.  
② 단독사용자에게 가스를 공급하는 정압기에서 가스가 누출 시 공급자가 상주하는 곳에 통보하는 설비를 한다.  
③ 정압기에 바이패스관을 설치하는 경우에는 밸브를 설치하고 그 밸브에 봉인조치를 한다.  
④ 단독사용자에게 가스를 공급하는 정압기는 정압기실 출입문 개폐여부 및 긴급차단밸브 개폐여부를 통보하는 경보설비를 설치하지 아니한다.

25. 관내부의 마찰계수를 0.002, 길이 100m, 관의 내경 40mm, 유속 1m/s, 중력가속도 9.8m/s<sup>2</sup> 일 때 마찰에 의한 수두손실은 약 몇 m인가?

- ① 0.0102                      ② 0.102  
③ 1.02                      ④ 10.2

26. 저장탱크에 설치하는 안전밸브는 지면에서 몇m 이상의 높이에 가스방출관을 설치하여야 하는가?

- ① 2                      ② 5  
③ 7                      ④ 10

27. LPG 공급소비시설의 설계 시 유의사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 사용목적에 합당한 기능을 가지고 사용상 안전할 것  
② 취급이 용이하고, 사용에 편리할 것.  
③ 모양에 관계없이 관련시설과의 조화가 되어 있을 것  
④ 구조가 간단하고, 시공이 용이할 것

28. 용기 내압시험 시 뷰렛은 300mℓ의 용적을 가지고 있으며 전증가는 200mℓ, 항구증가는 15mℓ 일 때 이 용기의 항구 증가율은?

- ① 5%                      ② 6%  
③ 7.5%                      ④ 8.5%

29. 특수강에 내마멸성, 내식성을 부여하기 위하여 주로 첨가하는 원소는?

- ① 니켈                      ② 크롬  
③ 몰리브덴                      ④ 망간

30. 충전용기의 정의로 옳게 표현된 것은?

- ① 1/2이상 충전되어 있는 상태의 용기  
② 2/3이상 충전되어 있는 상태의 용기  
③ 3/5이상 충전되어 있는 상태의 용기  
④ 4/5이상 충전되어 있는 상태의 용기

31. 가스계량기의 건물 외부에 설치할 때 바닥으로부터 높이는 얼마가 가장 적당한가? (단, 30m<sup>3</sup>/hr 미만에 한한다.)

- ① 1.6m 이상 2m 이내                      ② 1.6m 이하  
③ 2.0m 이상                      ④ 2.0m 이하

32. 천연가스의 연소열을 이용하여 LNG를 기화시키는 기화장치 는?

- ① ORV                      ② SMV  
③ 중간열매체식                      ④ 전기가열식

33. 중기압축 냉동기에서 냉매의 엔탈피가 일정한 기구는?

- ① 응축기                      ② 증발기  
③ 압축기                      ④ 팽창밸브

34. 이음매 없는 용기 제조 시 재료시험 항목이 아닌 것은?

- ① 인장시험                      ② 충격시험  
③ 압괴시험                      ④ 기밀시험

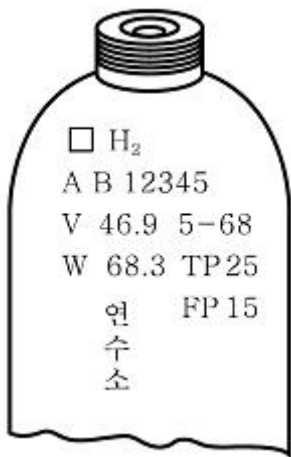
35. 고압가스 용기의 충전구에 관한 내용 중 옳은 것은?

- ① 가연성 가스의 경우 대개 오른 나사이다.  
② 충전가스가 암모니아인 경우 왼나사이다.  
③ 가스 충전구는 반드시 나사형이어야 한다.  
④ 가연성 가스의 경우 대개 왼 나사이다.

36. 고압장치 배관에 발생된 열응력을 제거하기 위한 이음이 아닌 것은?

- ① 루프형                      ② 슬라이드형  
③ 벨로우즈형                      ④ 플랜지형

37. 시안화수소를 충전한 용기의 충전 후 정치시간과 누출검사에 대하여 옳게 설명한 것은?
- ① 24시간 정치하고 1일 1회 이상 질산구리벤젠 등의 시험지로 가스누출검사를 실시한다.  
 ② 24시간 정치하고 1일 2회 이상 염화제1동 등의 시험지로 가스누출검사를 실시한다.  
 ③ 48시간 정치하고 1일 1회 이상 질산구리벤젠 등의 시험지로 가스누출검사를 실시한다.  
 ④ 48시간 정치하고 1일 2회 이상 염화제1동 등의 시험지로 가스누출검사를 실시한다.
38. 펌프를 운전하였을 때 주기적으로 한숨을 쉬는 듯한 상태가 되어 입, 출구 압력계의 지침이 흔들리고 동시에 송출유량이 변화하는 현상과 이에 대한 대책을 옳게 설명한 것은?
- ① 서어징현상 : 회전차 안내 갖의 모양 등을 바꾼다.  
 ② 캐비테이션 : 펌프설치 위치를 낮추어 흡입양정을 짧게 한다.  
 ③ 수격작용 : 플라이휠을 설치하여 펌프의 속도가 급격히 변하는 것을 막는다.  
 ④ 베이퍼록 현상 : 흡입관의 지름을 크게 하고 펌프의 설치위치를 최대한 낮춘다.
39. 도시가스 정압기에 설치되어있는 원격감시장치가 아닌 것은?
- ① 가스차단장치                      ② 경보장치  
 ③ 가스누출검지통보설비          ④ 출입문 개폐통보장치
40. 그림은 수소용기의 각인이다 ①V ②Tp ③Fp의 의미에 대하여 바르게 나타낸 것은?



- ① ①내용적②최고충전압력 ③내압시험압력  
 ② ①충부피②내압시험압력 ③기밀시험압력  
 ③ ①내용적②내압시험압력 ③최고충전압력  
 ④ ①내용적②사용압력 ③기밀시험압력

### 3과목 : 가스안전관리

41. 다음 가스 중 불연성 가스가 아닌 것은?
- ① 아르곤                      ② 탄산가스  
 ③ 질소                          ④ 일산화탄소
42. 차량에 고정된 저장탱크를 이용하여 고압가스를 이송하려 할 때 저장탱크는 그의 후면과 차량의 뒷범퍼와의 사이의 수평거리가 몇 cm 이상이 되도록 고정시켜야 하는가? (단,

후부 취출식 탱크 이외의 탱크이다.)

- ① 20                              ② 30  
 ③ 40                              ④ 50

43. 고압가스일반제조 시설기준에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① 초저온저장탱크에는 환형유리관 액면계를 설치할 수 있다.  
 ② 고압가스설비에 장치하는 압력계는 상용압력의 1.1배 이상 2배 이하의 최고눈금이 있어야 한다.  
 ③ 독성가스 및 공기보다 무거운 가연성 가스의 제조 시 설에는 역류방지밸브를 설치하여야 한다.  
 ④ 저장능력이 1000톤 이상인 가연성가스(액화가스)의 저장 저장탱크의 주위에는 방류독을 설치하여야 한다.
44. 위험평가는 크게 정성적 위험평가와 정량적 위험평가로 구분할 수 있다. 정량적 위험평가의 대표적인 기법으로, 하나의 특정한 사고에 집중한 연역적 기법으로 사건의 원인을 결정하는 위험평가 기법은?
- ① HAZOP                          ② FTA  
 ③ ETA                              ④ FMEA
45. 고압가스 충전용기의 운반에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 밸브가 돌출된 충전용기는 고정식 프로텍터를 부착시켜야 한다.  
 ② 충전용기를 로프로 견고하게 결속해야 한다.  
 ③ 충전용기는 항상 40℃ 이하로 유지해야 한다.  
 ④ 운반 시 보기 쉬운 곳에 황색글씨로 위험표시를 하여야 한다.
46. 아세틸렌을 용기에 충전하는 때에는 미리 용기에 다공물질을 고루 채워 다공도가 75%이상 92%미만이 되도록 한 후 어떤 물질로 고루 침윤시키고 충전해야 하는가?
- ① 질소                              ② 에틸렌  
 ③ 아세톤                          ④ 암모니아
47. 냉동기를 제조하고자 하는 자가 갖추어야 할 제조설비가 아닌 것은?
- ① 프레스 설비                      ② 조립설비  
 ③ 용접설비                          ④ 도막측정기
48. 고압가스 충전용기의 운반기중 중 틀린 것은?
- ① 차량 등에는 고무판 또는 가마니 등을 항상 갖춰 충전용기를 차에 싣거나 내릴 때에는 충격을 최소한으로 방지할 것.  
 ② 충전용기는 항상 자전거 또는 오토바이에 적재하여 운반할 것.  
 ③ 가연성가스 또는 산소를 운반하는 차량에는 소화설비 및 재해발생 방지를 위한 응급조치 자재 및 공구 등을 휴대할 것.  
 ④ 독성가스를 차량에 적재하여 운반할 때에는 보호구 및 재해발생 방지를 위한 응급조치 자재 및 공구 등을 휴대할 것.
49. 고압가스 특정제조시설 중 배관의 누출확산 방지를 위한 시설 및 기술기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 시가지, 하천, 터널 및 수로 중에 배관을 설치하는 경우에는 누출가스의 확산방지조치를 한다.  
 ② 사질토 등의 특수성 지방(해저 제외) 중에 배관을 설치하

는 경우에는 누출가스의 확산방지조치를 한다.

- ㉓ 고압가스의 온도와 압력에 따라 배관의 유지관리에 필요한 거리를 확보한다.
- ④ 고압가스의 종류에 따라 누출된 가스의 확산방지조치를 한다.
50. 공기액화분리장치의 액화산소 5L 중에 메탄이 360mg, 에틸렌이 196mg이 섞여 있다면, 탄화수소 중 탄소의 질량(mg)은 얼마인가?  
 ① 438                      ② 458  
 ③ 469                      ④ 500
51. 독성가스 사용시설중 배관, 플랜지 및 밸브 접합에 대한 내용으로 가장 적당한 것은?  
 ① 접합은 반드시 가용접에 의하여 한다.  
 ② 용접을 원칙으로 하되 안전상 필요한 강도를 가진 플랜지 접합으로 할 수 있다.  
 ③ 반드시 필요한 인장도를 가진 플랜지를 사용한다.  
 ④ 내산성 재료에 필요한 강도를 가지는 플랜지를 원칙으로 사용한다.
52. 액화 가스를 충전한 차량에 고정된 탱크는 그 내부에 액면요동을 방지하기 위하여 무엇을 설치하는가?  
 ① 슬리튜브                ② 방파판  
 ③ 긴급차단장치          ④ 역류방지밸브
53. 액화석유가스 공급시설에 사용되는 기화기 설치의 장점에 대하여 설명 중 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 가스조성이 일정하다.  
 ② 공급압력이 일정하다.  
 ③ 연속공급이 가능하다.  
 ④ 한랭 시에도 공급이 가능하다.
54. 가연성가스의 제조설비 또는 전기설비는 방폭성능을 가지는 구조이어야 한다. 방폭성능 구조에서 제외되는 가스는?  
 ① 브롬화메탄            ② 프로판  
 ③ 수소                      ④ 메탄
55. 고압가스 충전용기의 운반기준 중 동일 차량에 적재 운반할 수 없는 것은?  
 ① 염소와 아세틸렌                      ② 질소와 수소  
 ③ 에틸렌과 수소                          ④ 메탄과 수소
56. 구내에서 발생한 대형 도시가스 사고 중 대구 도시가스 폭발사고의 주원인은 무엇인가?  
 ① 내관 부식  
 ② 내관의 응력부족  
 ③ 부적절한 매설  
 ④ 타 공사지 도시가스 배관 손상
57. 내용적이 50L 인 용기에 프로판가스를 충전하는 때에는 얼마의 충전량(kg)을 초과할 수 없는가? (단, 충전상수 프로판의 경우 2.35이다)  
 ① 20                          ② 20.4  
 ③ 21.3                        ④ 24.4
58. 최고 충전압력이 12MPa 인 압축가스 용기의 내압시험 압력

은 몇 MPa인가?

- ① 16                          ② 18  
 ③ 20                          ④ 25
59. 저장탱크에 액화석유가스를 충전하는 때에는 가스의 용량이 상용의 온도에서 그 저장탱크 내용적의 몇%를 넘지 아니하여야 하는가?  
 ① 75                          ② 80  
 ③ 85                          ④ 90
60. 아세틸렌가스 또는 압력이 9.8MPa 이상인 압축가스를 용기에 충전하는 시설에서 방호벽을 설치하지 않아도 되는 경우는?  
 ① 압축기와 그 충전장소 사이  
 ② 압축기와 그 가스충전용기 보관 장소 사이  
 ③ 충전장소와 긴급차단장치 조작 장소 사이  
 ④ 충전장소와 그 충전용주관밸브 조작밸브 사이

#### 4과목 : 가스계측

61. 압력계 교정 또는 검정용 표준기로 사용되는 압력계는?  
 ① 표준 브르돈관식                      ② 기준 박막식  
 ③ 표준 드럼식                            ④ 기준 분동식
62. 회전자형 및 피스톤형 가스미터를 제외한 건식가스미터의 경우 검정중인의 올바른 표시위치는?  
 ① 외부함  
 ② 부피조정장치  
 ③ 눈금 지시부 및 상판의 접합부  
 ④ 분관의 보기 쉬운 부분 및 부관의 출입구
63. 가스미터의 원격계측(검침) 시스템에서 원격계측 방법의 종류가 아닌 것은?  
 ① 제트식                                    ② 기계식  
 ③ 펄스식                                    ④ 전자식
64. 기준 가스미터의 지시량이 380m<sup>3</sup>/h이고 시험대상의 가스미터 유량이 400m<sup>3</sup>/h 이라면 이 가스미터의 오차율은 얼마인가?  
 ① 4.0%                                    ② 4.2%  
 ③ 5.0%                                    ④ 5.2%
65. 가스누출경보차단장치에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 원격개폐가 가능하고 누출된 가스를 검지하여 경보를 울리면서 자동으로 가스통로를 차단하는 구조이어야 한다.  
 ② 제어부에서 차단부의 개폐상태를 확인할 수 있는 구조이어야 한다.  
 ③ 차단부가 검지부의 가스검지 등에 의하여 닫힌 후에는 복원조작을 하지 않는 한 열리지 않는 구조이어야 한다.  
 ④ 차단부가 전자밸브인 경우에는 통전 시 닫히고, 정전 시 열리는 구조이어야 한다.
66. 다음 중 편위법에 의한 계측기기가 아닌 것은?  
 ① 스프링 저울                            ② 브르돈관 압력계  
 ③ 전류계                                    ④ 화학전징



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/x](http://www.comcbt.com/x)

#### 전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

**오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
에서 확인하세요.**

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