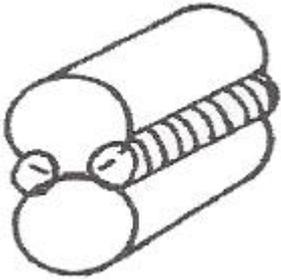


1과목 : 비파괴검사 개론

- 다음 중 30mm 압연 강판에 존재하는 라미네이션을 검사하고자 할 때 가장 적절한 비파괴검사법은?
 ① 자동 방사선투과검사 ② 자동 와전류탐상검사
 ③ 자동 초음파탐상검사 ④ 질량분석 누설검사
- 다음 중 비파괴검사법에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?
 ① 초음파탐상시험은 방사선투과시험보다 두꺼운 강재를 검사할 수 있다.
 ② 방사선투과시험은 결함의 깊이와 형태를 정확히 알 수 있다.
 ③ 초음파탐상시험은 원리적으로 펄스반사법이 많이 이용되고 있다.
 ④ 표면결함의 검출은 강자성체의 경우 자분탐상시험이 효과적이다.
- 와전류탐상시험이 가능하지 않은 대상물은?
 ① 고무 막대 ② 강철 막대
 ③ 구리 막대 ④ 알루미늄 막대
- 자분탐상검사에 영향을 미치는 자분의 성질로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 자분의 색조와 휘도 ② 자분의 전기적 성질
 ③ 자분의 입도 ④ 자분의 비중
- 다음 중 침투탐상시험이 적합한지를 선택하는 조건과 거리가 먼 것은?
 ① 시험체의 재질 ② 시험체의 형상
 ③ 시험체의 표면 상태 ④ 시험체의 제작 공차
- 판재를 펀치와 다이 사이에서 압축하여 성형하는 방법은?
 ① 압출 가공 ② 프레스 가공
 ③ 인발 가공 ④ 압연 가공
- 담금질(quenching)후의 마텐자이트의 결정구조는?
 ① 체심정방격자 ② 면심입방격자
 ③ 면심입방격자 ④ 조밀육방격자
- 오스테나이트 스테인리스강의 입계부식에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 결정입계에 탄화물 석출에 의해 부식이 발생된다.
 ② 결정입계에 질화물 석출에 의해 부식이 발생된다.
 ③ 티타늄을 첨가하면 입계에 부식이 촉진된다.
 ④ 결정입계에 크롬 농도가 감소되어 부식이 발생한다.
- 순철의 변태가 아닌 것은?
 ① A4 변태 ② A3 변태
 ③ A2 변태 ④ A1 변태
- 주석청동 주물은 상당한 강도가 있고, 마모·수압 및 부식에 견디며, 외관도 미려하므로 널리 사용되나 용탕의 유동성을 좋게 하기 위하여 첨가하는 것은?
 ① S ② Ni
 ③ Zn ④ Pb

- 강의 시험에서 조미니 선단 담금질(Jominy end quenching test)시험의 목적은?
 ① 경화능시험 ② 초단파시험
 ③ 자기이력시험 ④ 전자유도시험
- 6:4 황동에 Sn을 넣은 것으로 복수기판, 용접봉 등에 이용되는 것은?
 ① Naval brass ② Haed brass
 ③ Albrac bronze ④ Admiralty metal
- 강중에 비금속 개재물의 영향을 설명한 것으로 틀린 것은?
 ① 재료 내부에 점재하여 인성을 해친다.
 ② 강에 백점이나 헤어 크랙의 원인이 된다.
 ③ 철의 규산염 등은 적열취성의 원인이 된다.
 ④ 열처리 하였을 때 개재물로부터 균열을 일으키기 쉽다.
- 금속재료에서 탄소의 함량이 가장 적은 것에서 많은 순서로 옳은 것은?
 ① 전해철 < 연강 < 주철 < 경강
 ② 전해철 < 연강 < 경강 < 주철
 ③ 연강 < 전해철 < 경강 < 주철
 ④ 연강 < 전해철 < 주철 < 경강
- 금속 분말의 유동성에 영향을 미치는 인자가 아닌 것은?
 ① 분말의 수분 함량
 ② 분말의 입도 및 형상
 ③ 분말의 자기적 성질
 ④ 분말과 용기 사이의 마찰 계수
- 알루미늄, 마그네슘, 구리 및 구리합금, 스테인리스강의 절단에 주로 이용되는 절단법은?
 ① 산소 아크 절단 ② 탄소 아크 절단
 ③ 아크 에어 가우징 ④ 티크 절단
- 일반적인 서브머지드 아크용접에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 용입 깊이가 얕다.
 ② 사용 용접전류가 적어 용접능률이 낮다.
 ③ 아크가 눈에 보이므로 용접상태를 확인하면서 용접할 수 있다.
 ④ 용접선이 길고, 연속용접이 가능한 부재에 적용하는 것이 적합하다.
- 용접결함 중 치수상의 결함이 아닌 것은?
 ① 스트레인 변형 ② 용접부 크기의 부적당
 ③ 접합 불량 ④ 용접부 형상의 부적당
- 이산화탄소 아크용접 와이어에 구리 도금을 한 이유에 해당되지 않는 것은?
 ① 와이어의 녹을 방지한다.
 ② 전류의 가속(Pick-up)을 개선한다.
 ③ 비드 외관을 개선하기 위함이다.
 ④ 자연수명을 증가시키기(넓히기) 위함이다.
- 다음 그림과 같은 플레어 용접의 흠 종류는?



- ① V형 ② X형
- ③ K형 ④ J형

2과목 : 방사선투과검사 원리

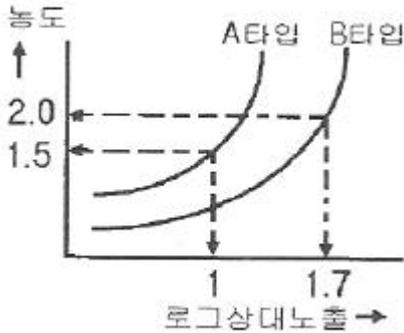
21. 다음 중 방사선투과 사진의 감도와 관계가 없는 것은?
 ① 기하학적 불선명도 ② 필름의 입도
 ③ 산란방사선 ④ 필름의 크기
22. 방사선투과검사 시 촬영된 필름에 초생달 모양의 흰 자국이 생기는 경우로 가장 적절한 것은?
 ① 정착액이 약화되었을 때
 ② 현상 중 온도변화가 심할 때
 ③ 촬영 전 필름이 구겨졌을 때
 ④ 촬영 후 필름이 구겨졌을 때
23. 밀봉되지 않은 방사성 동위원소에서 방출하는 선량률이 100feet 거리에서 900mR/h이면 300feet에서의 선량률은?
 ① 100mR/h ② 300mR/h
 ③ 600mR/h ④ 2700mR/h
24. 식별한계 콘트라스트에 대한 내용으로 틀린 것은?
 ① 상의 크기와 농도의 분포
 ② X선 필름의 입상성(증감지, 방사선질)
 ③ Ir-192가 Co-60보다 식별한계 콘트라스트가 크다.
 ④ 투과사진의 관찰 조건 및 개인차
25. 방사선 내부피폭의 방어원칙에 속하지 않는 것은?
 ① 선원 격납 ② 경로 차단
 ③ 화학적 처리 ④ 차폐체 이용
26. 다음 중 방사선투과시험의 필터(filter)의 영향에 대한 설명으로 잘못된 것은?
 ① 필터는 방사선을 연화(softening)시키므로 과잉의 피사체 콘트라스트를 줄인다.
 ② 장파장의 방사선은 단파장의 방사선량만큼 필터를 투과하지 못한다.
 ③ 필터를 사용하면 전압을 올리는 것과 유사한 효과를 얻는다.
 ④ 필터를 사용하면 전체 방사선의 강도를 감소시킨다.
27. 10Ci의 Co-60 선원으로부터 10m 떨어졌을 때의 선량률은 얼마인가? (단, Co-60의 RHM값은 1.35이다.)
 ① 0.35mR/h ② 13.5mR/h
 ③ 135mR/h ④ 1.35mR/h

- ① 입상성이 작은 필름보다 명료도가 좋아진다.
 - ② 입상성이 작은 필름보다 선명도가 좋아진다.
 - ③ 입상성이 작은 필름보다 감광속도가 빨라진다.
 - ④ 입상성이 작은 필름보다 노출시간이 길어진다.
29. 다음 중 방사선작업종사자의 인체가 방사선에 영향을 받는 요소가 아닌 것은?
 ① 개개인의 생물학적 효과비
 ② 조사된 방사선의 총량
 ③ 선원의 용량
 ④ 개개인의 연령차이
30. Mo를 표적으로 사용한 X선관의 관전압을 높였을 때, 발생되는 K_{α} 특성X선의 파장은?
 ① 짧아진다.
 ② 길어진다.
 ③ 변하지 않는다.
 ④ 경우에 따라 길어질 때도 있고, 짧아질 때도 있다.
31. 다음 중 방사선투과사진의 콘트라스트에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?
 ① 기하학적 조건 ② 시편의 두께차
 ③ 필름의 종류 ④ 방사선의 에너지
32. 다음 중 X선의 일반적인 성질이 아닌 것은?
 ① 직진한다.
 ② 빛의 속도와 동일하다.
 ③ 필름을 감광시킨다.
 ④ 전기 또는 자장의 영향을 받는다.
33. 방사성 핵종인 세슘 137에 대한 설명으로 부적절한 내용은?
 ① 세슘 137은 핵분열 생성물의 주성분의 하나이다.
 ② 세슘 137은 반감기가 30년이다.
 ③ 세슘 137은 1.22MeV의 γ 선을 방출한다.
 ④ 세슘 137은 β -방사체 이다.
34. 방사성동위원소의 붕괴기구(disintegration mechanism)중에서 중성자의 방출이 동반되어 중성자원으로 이용될 수 있는 것은?
 ① 감마선 방출 ② 자발핵분열
 ③ 알파입자의 방출 ④ 베타입자의 방출
35. 2.54cm 두께 알루미늄판 내에 0.13cm의 공동결함이 있을 때 X선 투과촬영법에 의해 필름에 도달한 투과강도의 비는 대략 어떻게 되는가? (단, 알루미늄의 X선 흡수계수(μ)는 1.89cm^{-1})
 ① 1:2.8 ② 1:2.5
 ③ 1:1.3 ④ 1:1.1
36. 다음 중 피사체 콘트라스트에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?
 ① 시험체의 재질 ② 방사선의 에너지
 ③ 산란방사법 ④ 관전류
37. γ 선과 물질과의 상호작용에서 γ 선 에너지가 $2m_0C^2$ 이상일 때 일어날 수 있는 상호작용은? (단, 여기서 m_0 와 C는 각각

전자의 정지질량과 광속도를 나타낸다.)

- ① 광전효과 ② 콤프턴산란
- ③ 전자쌍생성 ④ Auger 효과

38. 그림과 같이 100mA·s의 노출량으로 A타입의 필름을 촬영하여 사진농도 1.5를 얻었을 때, 촬영배치의 변화없이 B타입의 필름으로 사진농도 2.0을 얻으려면 필요한 노출량은 얼마인가?



- ① 50mA·s ② 250mA·s
- ③ 400mA·s ④ 500mA·s

39. 노출도표에 명시되어야 할 사항이 아닌 것은?

- ① X-선 장비 명칭 및 일련번호
- ② 투과도계의 종류 및 증감지 종류
- ③ 필름의 종류 및 FFD
- ④ 기준농도 및 현상 조건

40. X선 발생장치의 취급에 대한 주의사항으로 틀린 것은?

- ① X선 방생장치의 확인은 복수의 방법으로 행한다.
- ② X선 발생기의 제어기는 주기적으로 커버를 열고 내부를 청소한다.
- ③ X선 장치를 사용 중에는 필름배지를 휴대해야 한다.
- ④ 인터락, 도어 스위치 등의 외부 안전회로와 연동하여 사용할 때는 정기적으로 인접회로의 작동을 확인한다.

3과목 : 방사선투과검사 시험

41. 정전기를 띤 셀레늄(selenuium) 하전판을 사용하여 X선 영상을 기록하는 건식 방사선투과시험 방법을 무엇이라 하는가?

- ① Stereo Radiography
- ② Television Radiography
- ③ Xero Radiography
- ④ Neutron Radiography

42. 방사선 투과사진에서 강이나 경금속 등 재료의 종류에 관계없이 시험체의 두께가 얇아지면 투과도계의 식별도는 어떻게 되는가? (단, 다른 조건의 변화는 없다.)

- ① 좋아지는 경향이 있다.
- ② 나빠지는 경향이 있다.
- ③ 얇아진 두께의 제곱에 비례한다.
- ④ 얇아진 두께의 제곱근에 비례한다.

43. 다음 중 방사선투과시험 정지액으로 사용되는 용액 중 가장 적당한 것은?

- ① 물 ② 3% 빙초산 수용액

- ③ 10% 빙초산 수용액 ④ 15% 빙초산 수용액

44. 방사선투과검사 필름용 자동현상기의 관리에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 수시로 현상온도를 점검한다.
- ② Roller rack를 정기적으로 세척한다.
- ③ 처리액 보충탱크에는 물에 뜨는 덮개를 사용한다.
- ④ 보충액을 장기간 사용할 수 있도록 대량 제조한다.

45. 사진처리 과정에서 정착의 기능이 아닌 것은?

- ① 현상 안된 은영의 제거
- ② 현상 반응의 정지
- ③ 현상된 은을 영구상으로 고착화
- ④ 건조 공정에서 손상을 입지 않도록 젤라틴의 경화

46. 저에너지 γ선 선원에는 ⁷⁵Se, ¹⁶⁹Yb, ¹⁷⁰Tm 및 ¹⁵³Gd 등이 있다. 다음 중 반감기가 짧은 것부터 긴 것으로 순서대로 나열된 것은?

- ① ⁷⁵Se-¹⁶⁹Yb-¹⁵³Gd-¹⁷⁰Tm
- ② ¹⁵³Gd-¹⁷⁰Tm-¹⁶⁹Yb-⁷⁵Se
- ③ ¹⁶⁹Yb-⁷⁵Se-¹⁷⁰Tm-¹⁵³Gd
- ④ ¹⁷⁰Tm-⁷⁵Se-¹⁵³Gd-¹⁶⁹Yb

47. X 선관에서 소비되는 전력과 X선 출력과의 비로 표현될 수 있는 X선의 발생효율은 무엇에 비례하는가?

- ① 관전압 ② 표적재료의 질량
- ③ 관전류 ④ 표적재료의 원자번호

48. 150kVp X선에 의한 방사선투과 등가계수가 조건과 같을 때 강(steel) 12.7mm(0.5인치)두께와 동일한 노출시간을 얻기 위한 인코넬의 등가두께는 약 몇 mm인가? (단, 강에 대한 인코넬의 등가계수 : 1.4이다.)

- ① 9.1mm ② 12.7mm
- ③ 17.8mm ④ 25.4mm

49. ASTM 투과도계 사용 시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 투과도계 시험하는 시험편과 재질이 동일한 것을 원칙으로 한다.
- ② 투과도계 두께는 시험편 두께의 1%이하이어야 한다.
- ③ 투과도계 직경은 투과도계 두께의 4배, 2배 및 1배이며 최소 직경은 각각 0.04, 0.02, 0.01 인치이다.
- ④ 지시번호는 투과도계의 납글자로 구성되며 지시번호는 투과도계가 사용되는 시험편의 두께범위를 나타낸다.

50. 한 카세트내에 감광속도가 다른 2개 이상의 필름을 넣고 촬영하는 주된 이유는?

- ① 필름의 영상에 미치는 산란방사선을 감소시키기 위하여
- ② 1회 촬영으로 두께가 다른 시험체를 검사하기 위하여
- ③ 필름에 나타날 수 있는 인공결함으로 인한 재촬영을 피하기 위하여
- ④ 부적절한 노출시간으로 산란방사선이 생기는 것을 억제하기 위하여

51. 맞대기 용접부의 방사선 투과사진에서 최고 및 최저 농도에 대한 설명으로 옳은 것은?

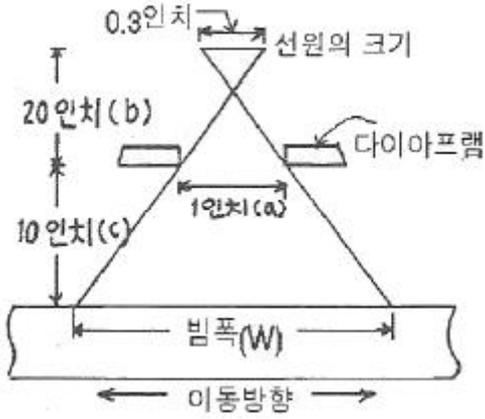
- ① 최저 농도는 중앙 용접부의 가장 낮은 값을 나타낸다.

- ② 최고 농도는 용접부의 양끝단 가장 높은 값을 나타낸다.
 - ③ 최고 농도는 좌우 양끝단 용접부의 농도 중 가장 높은 값을 나타낸다.
 - ④ 최저 농도는 좌우 양끝단 용접부의 농도 중 가장 낮은 값을 나타낸다.
52. 방사선 투과검사에 사용되는 X선관이 고진공을 사용하므로써 장비에 미치는 영향이 아닌 것은?
- ① X선 장비가 소형화 됨
 - ② X선 장비의 수명이 길어짐
 - ③ X선 장비의 작동이 보다 안전하게 됨
 - ④ X선 장비의 노후화가 빨리 됨
53. Co-60 선원 35 Ci를 사용하여 7cm 두께 강판 용접부위를 촬영하는데 18분의 노출시간이 필요했다. 만일 100 Ci를 사용하고 다른 조건이 동일하다고 할 때의 노출시간은?
- ① 1.5분
 - ② 6.3분
 - ③ 44.1분
 - ④ 51.4분
54. 납스크린의 깊은 굽힘 자국이 투과사진에 검은 선으로 나타나는 그 이유는?
- ① 납스크린에서 방사선의 흡수량이 늘어나기 때문에 보다 많은 방사선이 필름에 도달하기 때문
 - ② 굽힘 자국에서는 표면적이 늘어나기 때문에 필름노출에 영향을 주는 전자의 방출이 증가하기 때문
 - ③ 굽힘 자국과 필름사이에 공기막이 형성되기 때문
 - ④ 굽힘 자국은 투과사진에 영향을 주지 않기 때문에 투과사진에 나타난 검은 선은 다른 원인에 기인한다.
55. X선 발생장치로 방사선 투과검사를 실시할 경우 필름의 양면과 직접 접촉하여 사용된 연박증감지가 상질에 가장 바람직한 효과를 얻을 수 있는 관전압의 범위는?
- ① 150~400kVp
 - ② 500~750kVp
 - ③ 800~1000kVp
 - ④ 1100~2000kVp
56. 비파괴검사 시 주조품에서 대표적으로 발견되는 불연속이 아닌 것은?
- ① 심(seams)
 - ② 기공(gas pockts)
 - ③ 수축관(shrinkage)
 - ④ 열터짐(hot tears)
57. 다음은 방사선투과 검사방법에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① X선관에 의해 방출되는 방사선의 총량은 관전류, 관전압 및 X선관이 작동하는 시간에 의해 결정되며, 다른 작동 조건이 일정할 때 전류가 변하면 방출되는 방사선의 투과력에 변화가 생긴다.
 - ② γ선원으로부터 방출되는 방사선의 총량은 선원의 강도 및 노출시간에 따라 결정되며, 방사선의 투과력은 선원의 강도(세기)에 비례한다.
 - ③ X선의 노출인자는 mA×min이고 γ선의 노출인자는 Ci×min이 되며, 노출인자를 고려하여 촬영배치를 설정한다.
 - ④ X선관에 적용되는 전압은 선질뿐만 아니라 빔의 강도에도 영향을 미치며, 전압이 높아짐에 따라 보다 짧은 파장의 X선이 생성되어 투과력이 증가한다.
58. 다음 중 공업용 X선관의 초점 크기를 결정하는 것은?
- ① X 선관의 크기
 - ② 집속컵의 크기
 - ③ 냉각물질의 재질
 - ④ X선관 창(Window)의 크기

59. 고에너지 X선 발생장치에 대한 설명 중 맞는 것은?
- ① 멀티섹션식의 X선관을 감는 공진변압기형 장치는 보통의 단일섹션으로 된 X선관에서 발생하는 X선보다 훨씬 낮은 투과력을 갖는다.
 - ② 반데그라프형 발생장치 중 일반적인 방사선투과검사용으로 사용되어지는 것은 2.5MeV 범위이다.
 - ③ 베타트론은 0.013×0.025cm의 텅스텐(W)와이어 표적을 사용한다.
 - ④ 선형가속기는 radio frequency voltage에 의해 전자를 가이드 아래로 가속하며, 진행과 가속방법과 압축과 가속방법이 있다.
60. 다음 중 방사선 투과검사 시 산란선의 영향을 줄이기 위하여 사용하는 보조재가 아닌 것은?
- ① 마스크(Mask)
 - ② 콜리메이터(Collimator)
 - ③ 연박스크린(Lead foil screen)
 - ④ 격자 다이어프램(Grid diaphragm)

4과목 : 방사선투과검사 규격

61. 비파괴검사를 위한 방사선투과검사 시 방사선의 인체에 대한 영향과 관계없는 것은?
- ① 신체적 장애를 유발할 수 있다.
 - ② 유전적 장애를 유발할 수 있다.
 - ③ 내부피폭에 의한 위험성이 높다.
 - ④ 외부피폭에 의한 위험성이 높다.
62. 주강품의 방사선 투과시험방법(KS D 0227)에 의해 주강품에서 수축을 필름 위에서 측정하는 경우 호칭두께가 15mm일 때 시험시야의 크기(지름)는?
- ① 20mm
 - ② 30mm
 - ③ 40mm
 - ④ 50mm
63. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에 의한 주강품의 결함에 해당되지 않는 것은?
- ① 블로홀
 - ② 갈라짐
 - ③ 용입 불량
 - ④ 모래 박힘 및 개재물
64. β선에 대한 검출강도가 특히 높고, 표면 오염의 검출에 주로 사용할 수 있는 방사선 측정기는?
- ① TLD식 측정기
 - ② 이온함식 측정기
 - ③ G-M 계수관식 측정기
 - ④ 신틸레이션 계수관식 측정기
65. 강용접 이음부의 방사선투과시험방법(KS D 0845)에 따라 결함을 평가할 때 틀린 것은?
- ① 제1종 결함에 있어서 결함의 긴 지름이 모재두께의 1/2을 초과하면 4류로 한다.
 - ② 제2종 결함의 평가 시 크기에 관계없이 융합부족이 있으며 1류가 될 수 없다.
 - ③ 0.5mm 이하의 제1종 결함이라도 시험 시야 내에 15개 이하 있으면 1급이 될 수 있다.
 - ④ 결함의 종별이 1종류인 경우는 그 분류를 총합 분류로 한다.



- ① 1.53인치 ② 1.65인치
- ③ 1.78인치 ④ 2.05인치

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe
 전자문제집 CBT 안드로이드 어플 : 구글플레이에서 전자문제집으로 검색 하세요.

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 어플 완벽 연동, 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자, 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT 에서 확인하세요.

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