

1과목 : 침투탐상시험원리

- 후유화성 형광침투탐상시험에서 습식현상처리를 수행할 경우 언제 건조처리를 하여야 하는가?
 - ① 침투처리 후
 - ② 유화처리 후
 - ③ 세정처리 후
 - ④ 현상처리 후
- 자외선등을 직접 보지 않는 이유의 설명으로 옳은 것은?
 - ① 시력이 감퇴되기 때문이다.
 - ② 백내장이 발생되기 때문이다.
 - ③ 안구에 심한 손상을 주기 때문이다.
 - ④ 시야가 잠시 동안 흐려지기 때문이다.
- 일반적으로 100W의 자외선조사등을 켜 후 한번에 조작할 수 있는 시간으로 옳은 것은?
 - ① 1시간
 - ② 3시간
 - ③ 6시간
 - ④ 시험기간 동안 켜 놓을 수 있다.
- 침투탐상시험의 유화시간을 설정하는데 가장 적절한 방법은?
 - ① 시방서에 따른다.
 - ② 임의적으로 설정한다.
 - ③ 제조자의 권고에 따른다.
 - ④ 실험에 의해 인정된 시간을 활용한다.
- 침투탐상시험 결과 나타난 의사지시의 주된 원인으로 옳은 것은?
 - ① 과잉세척
 - ② 부적절한 세척
 - ③ 시험장소의 온도
 - ④ 부적절한 현상제의 적용
- 염색침투탐상시험 중 가장 결함 검출 감도가 높은 것은?
 - ① 수세성 염색침투탐상시험
 - ② 후유화성 염색침투탐상시험
 - ③ 용제저거성 염색침투탐상시험
 - ④ 용제 현탁성 염색침투탐상시험
- 와전류탐상시험에서 지시에 영향을 주는 것과 가장 거리가 먼 인자는?
 - ① 시험체의 전도도
 - ② 시험체의 투자율
 - ③ 시험체의 탄성계수
 - ④ 시험체와 시험 코일간 거리
- 전도체의 얇은 튜브 형태인 시험체를 비접촉법으로 짧은 시간에 많은 양을 검사하기에 적합한 비파괴검사법은?
 - ① 자분탐상시험법
 - ② 방사선투과시험법
 - ③ 침투탐상시험법
 - ④ 와전류탐상시험법
- 방사선투과시험의 단점에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 미세한 표면 균열은 검출되기 어렵다.
 - ② 모든 시험체의 용접부에만 적용할 수 있다.

- ③ 다른 비파괴시험법에 비해 비용이 많이 든다.
 - ④ 조사선원의 이동 방향에 수직인 결함은 검출이 어렵다.
- 비파괴검사의 주요 역할과 거리가 먼 것은?
 - ① 결함 검출 및 품질을 평가한다.
 - ② 제품개발 및 공정관리에 기여한다.
 - ③ 제품의 전기적 성질 측정이 가능하다.
 - ④ 제품 보수 및 장비의 교정을 관리한다.
 - "제품이 주어진 조건으로 규정된 기간 중 요구된 기능을 다 할 수 있는 성질"을 뜻하는 비파괴검사 용어는?
 - ① 창조성
 - ② 효율성
 - ③ 안정성
 - ④ 신뢰성
 - 물 5mL에 침투제 40mL을 첨가한 경우 물의 함량(vol%)은 약 얼마인가?
 - ① 8.2
 - ② 9.4
 - ③ 11.1
 - ④ 12.5
 - 내부 결함의 종류를 확인할 수 있는 가장 좋은 비파괴검사법은?
 - ① 방사선투과시험
 - ② 초음파탐상시험
 - ③ 자분탐상시험
 - ④ 침투탐상시험
 - 누설검사(leaking testing)의 원리와 가장 가까운 비파괴검사법은?
 - ① 자분탐상시험
 - ② 방사선투과시험
 - ③ 침투탐상시험
 - ④ 초음파탐상시험
 - 초음파가 매질 내 입자의 운동방향과 파의 진행방향이 직각일 때의 파동 형태는?
 - ① 판파
 - ② 종파
 - ③ 횡파
 - ④ 표면파
 - 재료의 내부에 발생하는 결함의 종적인 거동을 평가하는 비파괴시험법은?
 - ① 누설검사
 - ② 음향방출시험
 - ③ 초음파탐상시험
 - ④ 와전류탐상시험
 - 서브머지드(Submerged) 아크 용접부에서 간헐적인 넓고 흐린 자분모양이 습식법보다 건식법에서 잘 나타났다면 무슨 결함인가?
 - ① 언더컷
 - ② 크레이터 균열
 - ③ 용입부족
 - ④ 표면하의 슬래그 혼입
 - 시험체 주변에 압력차를 발생시켜 검사하는 비파괴검사법은?
 - ① 누설검사법
 - ② 자분탐상시험법
 - ③ 와전류탐상시험법
 - ④ 중성자투과시험법
 - 침투탐상시험의 장점이 아닌 것은?
 - ① 적용이 간단하다
 - ② 모든 종류의 결함을 검출할 수 있다.
 - ③ 원리가 간단하며 상대적으로 이해하기가 쉽다
 - ④ 검사체의 모양 크기에 대한 제약조건은 거의 없다.

20. 자분탐상시험에서 건식법과 비교한 습식법의 장점은?

- ① 표면결함 탐지에 우수하다.
- ② 거친 표면의 검사에 우수하다
- ③ 고온 부품의 검사에 우수하다
- ④ 표면적하 결함 검사에 우수하다

2과목 : 침투탐상검사

21. 의사지시(False Indication)의 발생 원인을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 제거(세척)처리가 적절하게 실시되지 않은 경우
- ② 검사의 과정에서 조작 순서에 잘못이 있는 경우
- ③ 검사개시 때의 표면상태가 침투탐상검사에 적합하지 않은 경우
- ④ 검사체의 형상이 복잡하여 선정된 검사법이 그와 같은 형상의 것을 검사하기에 적합하지 않은 경우

22. 침투탐상검사 방법을 선택하는데 필요한 결정 요인과 거리가 먼 것은?

- ① 작업환경
- ② 시험방법의 적용시기
- ③ 검출할 결함의 종류, 위치
- ④ 적용규격, 기준 및 적용 법률

23. 침투탐상검사를 수행할 때 가장 주의해야 할 사항은?

- ① 전처리는 충분히 행한다.
- ② 현상시간은 가능한 한 길게 한다.
- ③ 침투시간은 가능한 한 짧게 한다.
- ④ 침투액 제거를 위한 세정을 충분히 한다.

24. 다른 침투탐상검사와 비교한 후유화성 형광침투탐상검사의 장점은?

- ① 비교적 비용이 저렴하다.
- ② 수도와 전기설비가 필요없다.
- ③ 알고 미세한 결함의 검출이 가능하다.
- ④ 유화처리 후에는 표면 침투제의 제거가 가능하다.

25. 침투탐상검사시 날카롭고 연속된 선형지시는 주로 어떤 결함에 의해 생길 수 있는가?

- ① 균열(Crack)
- ② 점식(pitting)
- ③ 기공(porosity)
- ④ 모래개재물(sand inclusion)

26. 침투 탐상제 중 물 오염의 영향이 비교적 적은 것은?

- ① 침투제 ② 유화제
- ③ 용제세척제 ④ 건식현상제

27. 미세한 결함을 탐상하는데 적합하지 않지만 다공성 재질로 구성된 시험체를 검사하기 위해 유성 액체에 입자를 현탁시킨 용액을 시험면에 적용하여 검사하는 방법은?

- ① 침투제 ② 입자 여과법
- ③ 역 형광입자법 ④ 브레이킹 필름법

28. 수세성 형광침투탐상검사를 위한 일체형 검사 장치에서 자외선등을 설치해야 하는 곳만으로 조합된 것은?

- ① 세정처리 장치 및 검사실
- ② 전처리 장치 및 세정처리 장치
- ③ 세정처리 장치 및 현상처리 장치
- ④ 침투처리 장치 및 건조처리 장치

29. 특별히 규정하고 있지 않은 경우 침투탐상검사법 중 시험장치가 필요 없는 것은?

- ① 수세성 형광침투탐상 - 습식현상
- ② 수세성 염색침투탐상 - 습식현상
- ③ 후유화성 형광침투탐상 - 습식현상
- ④ 용제제거성 염색침투탐상 - 속건식현상

30. 침투액 중 계면활성제가 첨가되어 있는 것은?

- ① 수세성 형광침투액
- ② 후유화성 염색침투액
- ③ 후유화성 형광침투액
- ④ 용제제거성 염색침투액

31. 침투제 중 야외 제작 현장에서 용접부에 가장 많이 적용되는 것은?

- ① 후유화성 형광침투제
- ② 후유화성 염색침투제
- ③ 용제제거성 염색침투제
- ④ 용제제거성 형광침투제

32. 형광침투탐상검사에서 시험품 표면을 건조하기 위한 건조처리장치로 가장 적합한 것은?

- ① 전열기
- ② 적외선 건조기
- ③ 열풍 순환식 건조기
- ④ 백열등을 사용한 건조기

33. 기름베이스 유화제의 특성이 아닌 것은?

- ① 점도 ② 반응성
- ③ 표면장력 ④ 물함유성

34. 침투탐상검사 중 어떤 탐상 방법을 선택해야 하는가에 대한 고려 대상과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 시험체의 모양
- ② 시험장소의 기압
- ③ 예측되는 결함의 종류
- ④ 시험체 표면의 거친 정도

35. KS 규격에 의한 "VA-S" 의 시험절차 중 다음 빈칸에 적합한 처리 절차는?

전처리-침투처리-세척처리-()-현상처리-관찰-후처리

- ① 유화처리 ② 제거처리
- ③ 건조처리 ④ 후속처리

36. 보통 주조품에서 발견될 수 있는 결함 중 제조시에 발생되

- 는 결함은?
 ① 기공 ② 피로균열
 ③ 용입부족 ④ 응력부식 균열
37. 검사표면에서 자외선강도에 영향을 미치는 요인이라 볼 수 없는 것은?
 ① 전구 또는 필터의 오염
 ② 검사장소에서의 주위 광선
 ③ 검사원의 옷이나 손에 묻은 형광 침투제
 ④ 암실내에 보관하고 있는 건식현상제의 양
38. 침투탐상검사법 중에서 감도가 가장 낮은 경우의 조합으로 가장 옳은 것은?
 ① 형광침투제, 수세법
 ② 염색침투제, 수세법
 ③ 형광침투제, 후유화제거법
 ④ 염색침투제, 용제제거법
39. 수세성 형광침투탐상검사의 장점과 거리가 먼 것은?
 ① 넓은 면적을 간단한 조작으로 탐상하기 쉽다.
 ② 수분이 있어도 침투액의 성능에는 변화가 없다.
 ③ 비교적 거친 시험체에 대해서도 적용이 가능하다.
 ④ 열쇠구멍이나 나사부와 같은 복잡한 형상에도 적용이 가능하다.
40. 침투탐상검사에서 시험체를 부분 탐상하는 경우 시험하는 부분의 바깥 쪽 최소 어느 범위까지 전처리 해야 하는가?
 ① 10mm ② 15mm
 ③ 25mm ④ 50mm

3과목 : 침투탐상관련규격

41. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 침투지시모양의 관찰에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 현상제 적용 후 1~5분 사이에 하는 것이 바람직하다.
 ② 형광침투액을 사용한 경우 관찰 전 1분 이상 어두운 곳에서 눈을 적응시킨다.
 ③ 형광침투액 사용시 시험체 표면의 자외선 강도가 800 μ W/cm² 미만이어서는 안 된다.
 ④ 염색침투액을 사용한 경우 시험면의 조도가 500lx 이상인 자연광 또는 백색광에서 관찰하는 것이 바람직하다.
42. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 탐상시험의 중간 또는 종료 후 재시험이 필요하지 않은 경우는?
 ① 조작 방법에 잘못이 있었을 경우
 ② 지시모양이 의사지시로 판정된 경우
 ③ 결함지시모양이 결함인지 판단하기 어려운 경우
 ④ 시험 기술자가 재시험이 필요하다고 인정되는 경우
43. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec. V, Art.6 App. II)의 오염 관리에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 니켈합금은 유황 함유량을 분석하여야 한다.
 ② 티타늄은 할로겐 함유량을 분석하여야 한다.
 ③ 듀플렉스 스테인리스강은 질소 함유량을 분석하여야 한다.

- ④ 오스테나이트 스테인리스강은 할로겐 함유량을 분석하여야 한다.
44. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 따라 탐상시험 할 때, 과잉 침투제 제거를 위한 친유성 유화제 적용 방법으로 옳은 것은?
 ① 침지 ② 스프레이
 ③ 브러싱 ④ 거품내기
45. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에 의한 침투제의 적용방법이 아닌 것은?
 ① 침지 ② 붓질
 ③ 분무 ④ 굴림
46. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.24 SE-165)에서 염색침투지시의 관찰 장소가 최소 얼마 이상인 조도가 필요한 것으로 규정하고 있는가?
 ① 250룩스 ② 500룩스
 ③ 750룩스 ④ 1000룩스
47. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에서 원자력발전소 부품에 대한 탐상시험을 행할 때 인정하는 탐상법에 속하지 않는 것은?
 ① 이원성 염색침투탐상시험
 ② 수세성 형광침투탐상시험
 ③ 후유화성 염색침투탐상시험
 ④ 용제제거성 형광침투탐상시험
48. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 결함의 분류에서 정해진 면적 안에 존재하는 1개 이상의 결함을 의미하는 것은?
 ① 갈라짐 ② 연속 결함
 ③ 분산결함 ④ 수축상 결함
49. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에서 과잉의 수세성 침투액은 물분무로 제거한다. 이 때의 수온과 수압의 최대치는 얼마인가?
 ① 수압 : 30psi, 수온 : 110°F
 ② 수압 : 50psi, 수온 : 110°F
 ③ 수압 : 50psi, 수온 : 150°F
 ④ 수압 : 80psi, 수온 : 150°F
50. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6 App.III)에서 시험체 온도가 정상 범위를 벗어날 때 침투액의 성능을 알기 위하여 사용되는 비교시험편으로 옳은 것은?
 ① 담금질로 균열이 된 알루미늄 시험편
 ② 오스테나이트 조직이 된 스테인리스강판
 ③ 넓이 3 x 4인치, 두께 1인치인 크롬 시험편
 ④ 냉간 균열이 미세한 탄소강 시험편
51. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)의 B형 대비시험편 주 재료는?
 ① 주철 ② 강철
 ③ 알루미늄 ④ 구리합금
52. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Sec.V Art.24 SE-165)에서 플라스틱의 균열검사시 권고된 최소적

용 침투시간은?

- ① 1분 ② 2분
③ 5분 ④ 7분

53. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Sec.V Art.24 SE-165)에 따른 강용접부의 불연속부의 종류로 볼 수 있는 결함은?

- ① 겹침 ② 수축공
③ 라미네이션 ④ 크레이터 균열

54. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에 따라 사용 중인 침투액을 형광휘도시험을 하였을 때, 사용하지 않은 침투액 휘도의 몇 % 미만일 때 폐기할 수 있는 가?

- ① 95% ② 90%
③ 85% ④ 50%

55. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 시험기록을 작성할 때 시험기술자의 기록 사항은?

- ① 성명만 기재한다.
② 성명 및 생년월일을 기재한다.
③ 성명 및 자격증 번호를 기재한다.
④ 성명 및 취득한 침투탐상 관련 자격을 기재한다.

56. 업무와 관련된 생산 계획 예측이나 판매 분석, 시장 동향 등의 회의나 브리핑 시 발표에 필요한 내용을 작성하고 발표를 편리하게 해주는 패키지 프로그램은?

- ① 워드프로세서 소프트웨어
② 스프레드시트 소프트웨어
③ 프레젠테이션 소프트웨어
④ 데이터베이스 관리 소프트웨어

57. 인터넷 응용 서비스에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① Usenet : 인터넷은 수천 개의 사이트에서 수백만 개의 파일을 제공하고 있다. 이런 파일이나 정보를 찾기 위해 개발된 것이 Usenet 서비스이다.
② WAUIS : 동일한 관심사를 가진 사람 간의 토론의 장으로 일종의 전자게시판에 해당한다.
③ Archie : 특정 데이터베이스 등을 키워드로 고속 검색할 수 있으며, 색인화 된 자료를 찾는데 유용한 서비스이다.
④ Gopher : TUI 형식의 간단한 메뉴 방식으로 보다 쉽게 사용자가 원하는 정보나 검색 정보를 제공받을 수 있는 서비스이다.

58. 정보사회에서의 컴퓨터에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 문자, 음성, 도형, 동영상 등 다양한 형태의 데이터를 처리 할 수 있다.
② 비교, 판단, 분류, 검색 등의 업무처리를 동시에 처리할 수 없다.
③ 많은 양의 데이터를 저장할 수 있으나 다시 활용할 때는 시간이 많이 걸린다.
④ 정보사회에서는 컴퓨터와 정보 통신의 역할이 미비하다.

59. 안전한 인터넷 बैंकिंग의 보안 기술과 거리가 먼 것은?

- ① 공인인증서 ② 보안카드
③ 전자서명 ④ 전자화폐

60. 자체 데이터베이스를 구축하지 않고 다른 검색 엔진을 통해

검색된 결과를 종합하여 보여주는 검색엔진은?

- ① 단순 검색엔진 ② 키워드 검색엔진
③ 메타 검색엔진 ④ 메뉴 검색엔진

4과목 : 금속재료 및 용접일반

61. 금속의 결정격자 내에 발생하는 결함의 명칭과 그 결함의 연결이 틀린 것은?

- ① 점결함 - 원자공공 ② 선결함 - 전위
③ 연결함 - 치환형 원자 ④ 체적결함 - 주조결함

62. 극저탄소 마텐자이트를 시효석출에 의하여 강인화시킨 강은?

- ① 두랄루민 ② 마르에이징
③ 콘스탄탄 ④ 아이드로날롬

63. 주철의 점종(inoculation) 처리 목적에 해당되지 않는 것은?

- ① 칠(Chill)화를 방지한다.
② 격자결함을 증대시켜 강도를 향상시킨다.
③ 흑연의 형상을 개량한다.
④ 기계적 성질을 향상시킨다.

64. 베어링합금 중 화이트메탈에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 베빗메탈(babbitt metal)은 Pb계 화이트 메탈이다.
② WM1 ~ WM4가 Sn계, WM6 ~ WM10가 Pb계 화이트 메탈이다.
③ 루기메탈(lurgi metal)은 Sn계 화이트 메탈이다.
④ 반메탈(bahn metal)은 Sn계 화이트 메탈이다.

65. 다음 중 제품명과 그에 따른 합금의 주성분이 틀린 것은?

- ① 청동 : Cu + Sn 합금
② 모넬메탈 : Al + Si 합금
③ 하이드로날롬 : Al + Mg 합금
④ 오스테나이트계 스테인리스강 : Cr + Ni 합금

66. 압력이 일정한 경우 A, B 합금에서 두 상이 공존하는 영역에서의 자유도는?

- ① 0 ② 1
③ 2 ④ 3

67. 다음 황동 중 95%Cu-5%Zn으로 구성된 합금은?

- ① 길딩메탈(Gilding metal)
② 커머셜 브론즈(Commercial bronze)
③ 레드브라스(Red brass)
④ 로우브라스(Low brass)

68. 분말야금법으로 제조되어 전기재료에 많이 사용되고 있으며, 다음 중 용융점이 가장 높은 금속은?

- ① W ② Ni
③ Al ④ Fe

69. 금속의 공통적 특성이 아닌 것은?

- ① 수은을 제외하면 상온에서 고체이며, 결정체이다.
② 열과 전기의 양도체이다.

- ③ 소성변형성이 있어 가공하기 쉽다.
④ 이온화하면 음(-)이온이 된다.
70. 표점거리가 112mm, 지름이 14mm인 시험편을 최대하중 4500kgf에서 시험이 절단 되었을 때 늘어난 길이가 20mm 이었다면 연신율은 얼마인가?
① 5.9% ② 10.9%
③ 17.9% ④ 25.9%
71. 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W) 등의 금속재료를 접합시키는데 가장 적당한 용접법은?
① 원자수소용접 ② 피복아크용접
③ 스택용접 ④ 전자빔용접
72. 용접제품의 변형 교정방법이 아닌 것은?
① 피닝법 ② 국부 풀림법
③ 박판에 대한 점 수축법 ④ 가열 후 해머링 법
73. 피복 아크 용접에서 아크전압이 20V, 아크전류는 150A, 용접속도를 200 cm/min 라 할 때 용접 입열량은 몇 Joule/cm 인가?
① 900 ② 1200
③ 1500 ④ 2000
74. 용접사의 기량 미숙으로 인해 발생하는 결함과 가장 관계가 적은 것은?
① 오버랩 ② 라미네이션
③ 슬래그 섞임 ④ 언더컷
75. 피 복 아 크 용 접 에 서 아 크 쏘 림 을 방 지 하 는 방 법 이 아 니 는 것 은 ?
① 직류 용접기를 사용한다.
② 아크 길이를 짧게 한다.
③ 접지점을 될 수 있는 대로 용접부에서 멀리 한다.
④ 엔드 탭을 사용한다.
76. 직류 아크 용접에 있어서 용접봉을 양극에 모재를 음극으로 한 극성은?
① 역극성 ② 정극성
③ 용극성 ④ 비용극성
77. 동 및 동합금 용접으로 품질상 용접성이 가장 좋은 용접법은?
① CO₂가스 아크 용접
② 피복 아크 용접
③ 테르밋 용접
④ 불활성가스 텅스텐 아크 용접
78. 저항용접에 사용되는 전원의 특징으로 가장 적합한 것은?
① 저전류, 대전압 ② 저전류, 저전압
③ 대전류, 대전압 ④ 대전류, 저전압
79. 피복 아크 용접의 용접부에 피트가 생기는 원인과 가장 관계가 적은 것은?
① 모재에 습기가 많거나 기름, 녹, 페인트가 묻었을 때
② 모재 가운데 탄소, 망간 등의 합금원소가 많을 때

- ③ 극성의 연결을 잘못했을 때
④ 모재 가운데 황 함유량이 많을 때
80. 절단의 종류 중 아크 절단에 속하는 것은?
① 수증절단 ② 분말절단
③ 플라스마 제트절단 ④ 스카핑

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