

## 1과목 : 방사선투과검사 시험

1. 자분탐상시험법에서 시험품에 직접 전류를 흘려 자화시키는 시험 방법은?

- ① 프로드법                      ② 유도자화법  
③ 영구자석법                    ④ 코일법

2. 방사선투과시험의 탱크현상시 현상액의 보충 방법으로 옳지 못한 것은?

- ① 한번에 전체 용량의 10%를 초과하지 않도록 1회 보충액으로 한다.  
② 보충액의 총량은 최초 현상액의 2배 정도로 제한하여 보충한다.  
③ 보충액은 현재의 현상액보다 다소 높은 강도로 보충한다.  
④ 매번 첨가하는 보충액량은 탱크안 용액 부피의 3%를 초과하도록 보충한다.

3. 선원으로부터 1m의 거리에서 방사선량이 16[R]일 때, 거리를 4m로 변경하면 방사선량[R]은?

- ① 1R                              ② 2R  
③ 3R                              ④ 4R

4. 방사선의 종류와 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 파와 입자의 두가지 성질을 가지고 있다.  
② 방사선투과검사에는 X,  $\lambda$ 선 및 중성자선이 이용된다.  
③ 중성자선의 원자번호가 큰 중원소에 흡수가 잘 된다.  
④ X및  $\lambda$ 선은 물리적으로 동일한 성질을 지닌다.

5. Co-60 점선원으로부터 10m거리에 있는 작업종사자가 받는 피폭선량이 640mR/h였다. 작업종사자의 피폭 방사선량을 20mR/h이하로 하려면 납 차폐벽의 두께는 얼마로 해야 하는가? (단, 납의 선형흡수계수는  $0.0693\text{mm}^{-1}$ )

- ① 10mm                        ② 20mm  
③ 50mm                        ④ 80mm

6. 감마( $\lambda$ )선을 이용한 공업용 방사선투과검사에서는 형광스크린을 거이 사용하지 않는다. 그 이유로 적절한 것은?

- ① 사진의 콘트라스트(contrast)를 높이기 때문에  
② 방사선투과사진에 줄무늬가 생기게 하기 때문에  
③ 상호법칙(reciprocity law)을 따르지 않기 때문에  
④ 강화인자(intensification factor)가 너무 높기 때문에

7. 방사선 붕괴과정 중 원자핵에서 방출하는 방사선이 아닌 것은?

- ①  $\alpha$ -선                        ②  $\beta$ -선  
③ 중성미자                    ④ 특성X-선

8. 가속전자가 X선 튜브내의 표적에 부딪쳐 에너지 변환을 일으킬 때 가장 많이 생성되는 것은?

- ① 열                            ② 1차 X선  
③ 1차  $\gamma$ 선                    ④ 2차 X선

9. 방사선 투과 검사시 피폭저감 방법으로 비효율적인 것은?

- ① 조리개를 사용한다.  
② 납장갑을 필히 착용한다.  
③ 차폐체를 최대한 활용한다.

④ 방사선원으로부터 가능한 한 먼 곳으로 작업한다.

10. 1r-192, 50Ci의 선원에서 10m 떨어진 곳의 선량율은 얼마인가? (단, 1r-192의 Rhm값은 0.55이다)

- ① 27.5R/h                      ② 2.75R/h  
③ 275mR/h                    ④ 27.5mR/h

11. 다른 비파괴검사법과 비교하여 방사선투과시험의 주요 장점이 아닌 것은?

- ① 검사결과와 영구기록  
② 내부 결함의 검출  
③ 표면상 결함의 검출  
④ 조성의 주요 변화에 대한 검출

12. 산란비를 줄이는 효과가 있는 촬영조건과 관계가 먼 것은?

- ① 조사범위를 좁힌다.  
② 시험체-필름 사이의 거리를 적절히 늘린다.  
③ 필름카세트를 시험체에 밀착시킨다.  
④ 차폐 마스크를 사용한다.

13. 다음 중 Co-60 감마선 투과시험의 적용이 곤란한 것은?

- ① 주조품                        ② 플라스틱 배관 이음부  
③ 강관의 벽두께 측정            ④ 구리판 용접부

14. 다음 중 피사체콘트라스트에 영향을 미치는 인자는 아닌 것은?

- ① 시험체의 두께차                      ② 방사선의 선질  
③ 산란방사선                              ④ 선원의 강도

15. 방사선투과시험에 사용할 X선 발생장치를 선정할 때 고려해야 할 점이 아닌 것은?

- ① 듀티 사이클(duty cycle)  
② 발생기 창구의 자기필터 기능  
③ 에너지 범위  
④ 제어 시스템

16. 관전류 5mA, 노출시간 10분에서 관전류를 10mA로 변환시 노출시간은? (단, 다른 조건은 일정함)

- ① 20분                        ② 10분  
③ 5분                        ④ 2.5분

17. 다음 중 침투탐상시험으로 검출할 수 있는 결함은?

- ① 플라스틱의 내부결함  
② 콘크리트의 내부기공  
③ 비정질 유리의 열린 표면 결함  
④ 강관의 표면 및 내부 결함

18. 다음 중 완전류탐상검사시 사용되는 시험코일의 종류가 아닌 것은?

- ① 내삽형 코일                      ② 표면형 코일  
③ 관통형 코일                    ④ 대칭형 코일

19. 방사선 투과사진을 투과한 빛의 밝기 2,000룩스에서, 주위 환경의 밝기는 1,000룩스였다. 주위 환경 밝기가 0룩스 일 때에 비하여 투과사진의 결보기 콘트라스트는?

- ① 1/2로 감소한다      ② 2/3로 감소한다  
③ 3/2로 감소한다      ④ 2배로 증가한다.

20. 방사선 투과선에 대한 산란선 비율이 감소하면 결함상의 콘트라스트는 어떻게 되는가?

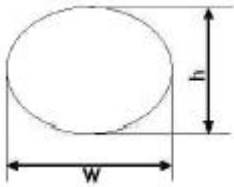
- ① 증가한다.  
② 감소한다.  
③ 변화하지 않는다.  
④ 산란선의 에너지가 높아짐에 따라 증가한다.

2과목 : 방사선투과검사 시험

21. 다른 조건은 변화가 없고 단지 선원에서 시험체까지의 거리를 증가시키면 투과사진의 선명도는?

- ① 증가한다.  
② 감소한다.  
③ 영향을 받지 않는다.  
④ 일정거리까지 감소 후 증가한다.

22. 다음과 같은 형태의 표적을 가진 X선 발생장치가 있다. 이 장치의 초점크기 값  $f$ 는 얼마인가?



- ①  $f=h$       ②  $f=w$   
③  $f=h+w$       ④  $f=(h+w)/2$

23. X선관(tube)의 진공도가 저하된 X선 발생장치를 사용할 때 특히 주의할 사항은?

- ① 접지(earth)를 완전히 한다.  
② 예열(aging)를 충분히 한다.  
③ 관전류(mA)를 낮춘다.  
④ 관전압(kVp)을 일정히 준다.

24. 다음 중 시험체에 의한 X선의 흡수와 밀접한 관계가 아닌 것은?

- ① 시험체의 두께  
② 시험체의 밀도  
③ 시험체 재료의 원자적 특성  
④ 시험체의 영률

25. 방사선투과사진 상에 연마된 표면에 의한 무관련지시를 고려하지 않아도 되는 재질은?

- ① 아연판      ② 주석판  
③ 알루미늄판      ④ 철판

26. 다음 중 방사선발생장치에서 발생하는 엑스선의 파장을 결정하는 요인이 아닌 것은?

- ① 가속 입자의 전하량  
② 방사선 발생장치 관전압  
③ 방사선 에너지  
④ 방사선 발생장치 관전류

27. X선 발생장치의 취급과 관련된 내용으로 옳바르지 못한 것은?

- ① 사용전 에이징(aging)이 실시된 장비는 사용중에 에이징할 필요가 없다.  
② X선 발생장치는 차로 운반할 때 양극이 위로 가게 한다.  
③ 관전류가 일정한 장비는 사용중 관전류의 감시가 필요없다.  
④ X선 발생장치는 특성상 사용전압 계측기에 대한 감시는 필요없다.

28. 사진처리가 끝난 필름에 잔류 황산화물(Thioulsulfate)이 규정치를 넘으면 필름이 변색하여 장기보관할 수 없게된다. 잔류 황산화물을 확인할 수 있는 방법은?

- ① 하이포 잔류 측정법      ② 취소 농도법  
③ 빙초산법      ④ 에틸렌 산화법

29. 방사선투과시험의 현상도(Degree of develoment)와 관계가 없는 인자는?

- ① 현상액의 강도      ② 현상액의 온도  
③ 현상시간      ④ 현상액의 양

30. X선 발생장치를 관전압 250kVp로 작동하였을 때 발생하는 X선 스펙트럼의 최단 파장(Å)은?

- ① 약0.005      ② 약0.05  
③ 약0.5      ④ 약5.0

31. 20mm 두께를 가진 동(Cu) 주물을 관전압 220kV의 X선으로 방사선투과검사할 때, 노출도표가 철을 기준으로 작성되었을 때 동(Cu)의 노출시간 계산방법은?

- ① 철 기준 노출도표를 그대로 사용한다.  
② 철 기준 노출도표에서 얻은 시간에 1.4를 곱한다.  
③ 철 기준 노출도표에서 얻은 시간에 2.0를 곱한다.  
④ 방사선 등가표에서 얻은 인자에 20mm 곱한 두께의 시간을 구한다.

32. 직경이 2m이 압력용기의 전 원주용접부에 대해 1회 노출로 방사선투과검사를 하려 한다. 다음 중 투과도계의 위치와 마커(납 숫자)의 위치로 적합한 것은? (단, 선원은 압력용기 내부에 위치함)

- ① 투과도계, 마커 모두 압력용기 외부에 부착한다.  
② 투과도계, 마커 모두 압력용기 내. 외부 2군데에 부착한다.  
③ 투과도계는 압력용기 내부에, 마커는 압력용기 외부에 부착한다.  
④ 투과도계는 압력용기 외부에, 마커는 압력용기 내부에 부착한다.

33. X선 확대 촬영기술에 대하여 옳은 설명은?

- ① 소(小)초점 사용  
② 불선명도가 클것  
③ 초점과 필름간 거리를 멀리할 것  
④ 초점과 시험체간 거리를 멀리할 것

34. 1회 노출로 방사선투과사진에 나타난 결함 특성을 관찰하여 그 제품에 미치는 영향을 평가하고자 한다. 이 때 알 수 있는 결함의 특성이라 볼 수 없는 것은?

- ① 결함의 모양      ② 결함의 크기

③ 결함의 위치

④ 결함의 깊이

35. 방사성 동위원소를 사용하여 방사선투과검사를 하고자 할 때 필요한 검사 장비 및 자재에 해당하지 않은 것은?

- ① 방사선 조사기      ② 원격조정 장치  
③ 콜리메타      ④ 고전압원

36. 다른 비파괴시험법과 비교하여 방사선투과시험의 주요 장점이 아닌 것은?

- ① 시험체 내부결함의 검출  
② 검사결과와 영구기록  
③ 조성의 주요변화에 대한 검출  
④ 시험체 표면의 피로균열 검출

37. 8mA-min으로 촬영한 방사선 투과사진에서 농도0.8을 얻었다. 농도 2.0의 사진을 얻으려고 한다. 농도 2.0의 사진을 얻으려고 한다. 필름의 특성곡선상에서 농도 0.8과 2.0 사이의 log E 차이가 0.76 이라면 농도 2.0의 사진을 얻기 위한 노출량(mA-min)은?

- ① 46.4      ② 32.2  
③ 18.4      ④ 16.0

38. 다음 중 2장의 투과사진을 각각의 눈으로 볼 수 있도록 프리즘이나 거울로써 배열한 장치는?

- ① Strobe Radiography      ② Parallax Radiography  
③ Stereo Radiography      ④ Auto Radiography

39. 다음 중 유효선원 크기가 가장 작아 방사선투과시험시 확대 촬영에 가장 유리한 것은?

- ① 50Ci의 Co-60      ② 100Ci의 Ir-192  
③ 400kV의 X선 발생기      ④ 10MeV의 베타트론

40. X선 필름에 가장 감도가 높은 색깔은?

- ① 적색(Red)      ② 청색(Blue)  
③ 황색(Yellow)      ④ 녹색(Green)

3과목 : 방사선안전관리, 관련규격 및 컴퓨터 활용

41. 종사자가 사고로 인하여 긴급작업시 0.5Sv의 피폭을 받았을 경우 원자력관계사업자는 어떤 조치를 취해야 하는가?

- ① 방사선작업에 종사하지 않도록 해야 한다.  
② 유효선량한도를 초과한 경우에 그 초과된 선량을 2로 나누어 얻은 값에 해당하는 연수 를 지나는 동안 20mSv로 제한한다.  
③ 유효선량한도를 넘지 않을 경우는 연간 50mSv(5년간 100mSv를 초과하지 않은 범위 내에서)를 최대허용피폭 선량으로 한다.  
④ 앞으로 5년 동안 방사선작업을 제한한다.

42. KS B 0845에 따르면 강관의 원둘레 용접 이음부에 대해서 상질의 종류가 A급 또는 B급을 적용할 때 계조계가 사용되는 관의 바깥 지름은?

- ① 50mm미만      ② 75mm이하  
③ 100mm미만      ④ 100mm이상

43. ASME Sec. VIII Div.1 압력용기의 방사선투과사진 판정에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 불연속을 4등급으로 나누었다.  
② 융합부족이 존재시 불합격이다.  
③ 슬래그 개입이 있을시 길이와 관계없이 불합격이다.  
④ 시험시야는 10×10mm 로 한다.

44. 다음 중 선량 당량의 단위는?

- ① J/Kg      ② R/h  
③ Sv      ④ Gy/sec

45. 방사선구역 수시출입자의 연간 등가선량한도에 대해 맞는 것은?

- ① 수정체 : 15mSv      ② 피부 : 250mSv  
③ 손 : 500mSv      ④ 발 : 250mSv

46. KS D 0227에서 시험부의 호칭두께가 100mm일 때 1급(류)에 해당되는 기포(블로홀)의 최대 크기(치수)는?

- ① 3.0mm      ② 5.0mm  
③ 7.0mm      ④ 9.0mm

47. KS D 0245 알루미늄 T형 용접부의 방사선투과시험에서 시험부의 결함 이외 부분의 사진농도는 얼마로 규정하고 있는가?

- ① 1.5이상 3.5이하      ② 2.0이상 4.0이하  
③ 1.0이상 3.0이하      ④ 2.5이상 4.5이하

48. 미국기계협회 규격에 의하면 320KV 이하인 X선장비의 초점 크기는 어떤 방법으로 결정하는 것이 좋은 가?

- ① 와이퍼(wipe) 시험      ② 핀홀(pin hole) 방법  
③ 제조회사의 사양서      ④ 자연붕괴(decay) 도포

49. ASME 규격에 의거하여 두께가 12.7mm인 강을 방사선투과 검사할 경우에 사용되는 유공형 투과도계는 17번이다. 2T홀(hole)이 나타났다고 했을 때 이의 감도는?

- ① 2-1T      ② 2-2T  
③ 2-4T      ④ 1-2T

50. 다음 중 내부 피폭을 예방하기 위한 방법이 아닌것은?

- ① 내부 피폭의 원천을 만들지 말 것  
② 거리를 멀리 잡을 것  
③ 섭취시 빨리 배설 등을 통하여 제거할 것  
④ 섭취의 경로를 막을 것

51. KS D 0242의 적용 범위에 해당하는 것은?

- ① 강용접부      ② 주강품  
③ 알루미늄 주물      ④ 알루미늄평판 용접부

52. 외부 방사선방어에서 피폭시 고려대상이 되지 않는 것은?

- ① 시간      ② 거리  
③ 차폐      ④ 영률

53. API(미국석유협회) 1104규격에서는 사용하지 않는 필름(Unexposed Film)의 감광정도를 기준치 이하로 제한하고 있다. 이 규격에 규정한 기준치는 얼마 이하인가?

- ① 0.05H&D                      ② 0.10H&D  
③ 0.20H&D                      ④ 0.30H&D

54. 일반인의 손, 발에 대한 연간 등가선량한도는 얼마인가?

- ① 1.5mSv                      ② 3mSv  
③ 15mSv                      ④ 50mSv

55. 원자력법령에서 정한 방사성동위원소 운반종사자의 연간 유효선량한도는?

- ① 1mSv                      ② 12mSv  
③ 15mSv                      ④ 50mSv

56. 다음 중 인터넷 웹서버 구축을 위한 환경과 도구를 제공 하는 것은?

- ① UNIX                      ② IIS  
③ OS/2                      ④ IWS

57. 양쪽 방향으로 데이터의 이동이 가능하나 한번에 한방향으로만 이동 가능한 데이터 전송방식은?

- ① 반이중전송방식                      ② 단방향전송방식  
③ 양방향전송방식                      ④ 전이중방식

58. 우리나라 정부기관인 행정자치부(mogaha)의 도메인 이름으로 옳은 것은?

- ① www.mogaha.com                      ② www.mogaha.go.kr  
③ www.mogaha.co.kr                      ④ www.mogaha.pe.kr

59. 다음 중 컴퓨터의 연산장치와 관계가 없는 것은?

- ① 누산기                      ② 기억 레지스터  
③ 번지 레지스                      ④ 상태 레지스터

60. 다음 중 정보통신을 위한 OSI 7 layer 중 하위계층을 구성하는 각종 통신망의 품질 차이를 보상하고, 송·수신 시스템간의 논리적 안정과 균열한 서비스를 제공하는 계층은?

- ① 세션계층(Session layer)  
② 전송계층(Transport layer)  
③ 응용계층(Application layer)  
④ 네트워크계층(Network layer)

#### 4과목 : 금속재료 및 용접일반

61. 다음 용접방법 중 가스용접에 속하는 것은?

- ① 탄산가스 아크용접                      ② 산소수소 용접  
③ 플라즈마 용접                      ④ 원자수소 용접

62. 아크용접 극성인 정극성과 역극성이 모두 올바른 것은?

- ① DCSP : 용접봉(+)극, 모재(-)극  
SCR : 용접봉(+)극, 모재(-)극  
② DCSP : 용접봉(-)극, 모재(+)극  
SCR : 용접봉(+)극, 모재(-)극  
③ DCSP : 용접봉(+)극, 모재(-)극  
SCR : 용접봉(-)극, 모재(+)극  
④ DCSP : 용접봉(-)극, 모재(+)극  
SCR : 용접봉(-)극, 모재(+)극

63. 정격 2차 전류가 450A인 아크용접기준 290A의 용접 전류를

사용하여 용접할 경우 이 용접기가 허용사용율은?

- ① 약 98%                      ② 약 109%  
③ 약 115%                      ④ 약 120%

64. 용접시 발생한 변형을 교정하는 일반적인 방법이 아닌 것은?

- ① 박판에 대한 직선 수축법  
② 가열 후 해머질하는 방법  
③ 절단하여 정형(整形)후 재 용접하는 방법  
④ 후판에 대하여 가열 후 압력을 가하고 수냉하는 방법

65. 용접균열의 형성 원인을 크게 분류하면 금속학적 요인과 역학적 요인으로 구분할 수 있다. 다음 중금속학적 요인이 아닌 것은?

- ① 용접시의 가열 냉각으로 생긴 열응력  
② 열 영향에 따라서 모재의 연성이 저하되는 것  
③ 용융시 침입하였다가 또는 확산하는 수소의 영향에 의하여 취하(brittle)되는 경우  
④ 인, 유황, 주석, 동 등의 유해한 불순물의 포함

66. 아크 용접의 용접부에 기공이 생기는 원인과 가장 관계가 적은 것은?

- ① 아크의 수소 또는 일산화 탄소가 너무 많을 때  
② 용착부가 급냉 될 때  
③ 용접봉에 습기가 많을 때  
④ 용접 속도가 느릴 때

67. 용접결합 중 은점(銀店)이 생기는 주원인과 가장 관계가 있는 것은?

- ① 산소                      ② 수소  
③ 질소                      ④ 탄소

68. 압접의 종류가 아닌 것은?

- ① 점용접                      ② 단접  
③ 고주파용접                      ④ 불활성 가스용접

69. 가스용접(산소, 아세틸렌 용접)시 아세틸렌이 과잉일 때 발생하는 불꽃은 어느 것인가?

- ① 중성불꽃                      ② 탄화불꽃  
③ 산화불꽃                      ④ 카바이드 불꽃

70. 불활성가스 금속아크 용접의 장점이 아닌 것은?

- ① 수동피복 아크용접에 비해 용착율이 높아 고능률적이다.  
② TIG용접에 비해 전류밀도가 높아 용융속도가 빠르다.  
③ 3mm이하 박판용접에 적합하다  
④ 각종 금속 용접에 다양하게 적용할 수 있어 응용범위가 넓다.

71. 결정 중에 존재하는 점결함(point defect)이 아닌것은?

- ① 원자공공(vacancy)  
② 격자간 원자(intertitial atom)  
③ 전위(dislocation)  
④ 치환형 원자(substituional atom)

72. 구름합금 중 공석변태를 하여 서냉 취성이 심한 합금은?

- ① 문쯔메탈                      ② 알루미늄청동  
③ 연청동                        ④ 인청동

## 73. 자기변태에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 어떤 온도에서 자성의 변화가 나타난다.  
② 점진적 연속적인 변화가 나타난다.  
③ 큐리점을 말한다.  
④ 결정격자의 모양이 변화한다.

## 74. 초내열강(초합금=super alloy)의 합금 원소는?

- ① Ni, Co, Cr 등                      ② Pb, Mn, Zn  
③ Cs, Cu, Hg 등                    ④ Al, Mg, Sn 등

## 75. 전자부품의 솔더링(soldering)으로 가장 많이 사용하고 있고 약 450℃이하의 용점을 갖는 합금은?

- ① Cu-Sn 계 합금                    ② Sn-Pb 계 합금  
③ Cu-Pb 계 합금                    ④ Ni-Cr 계 합금

## 76. 금속의 합금화에서 치환형 고용체가 되기 위한 조건 중 맞는 것은?

- ① 두 원자 반지름 차이가 약 15%이상이면 좋다.  
② 서로 다른 결정구조를 가지는 것이 좋다.  
③ 전기음성도의 차이가 많이 날수록 좋다.  
④ 같은 원자격을 가지면 좋다.

## 77. 슬립(slip)에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 체심입방정의 주요 슬립방향은[111]이다.  
② 원자밀도가 최대인 방향으로 슬립이 일어난다.  
③ 슬립계가 많은 금속일수록 소성변형이 쉽다.  
④ 육방정계에 속하는 금속이 가장 가공하기 쉽다.

## 78. 특수강에 첨가되는 특수원소의 특성이 아닌 것은?

- ① Ni-인성증가, 저온충격저항 증가  
② Cr-내마모성, 내식성 증가  
③ Si-전기특성, 내열성 양호  
④ Mn-뜨임취성, 고온강도 방지

## 79. 40~55% Co, 15~33% Cr, 10~20% W, 2~5% C로 된 주조경질 합금은?

- ① 고속도강                        ② 스텔라이트  
③ 합금공구강                    ④ 다이스강

## 80. 수소 저장용 합금의 기능과 용도를 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 촉매작용(암모니아 합성)  
② 수소분리 및 정제(수소의 순도 99.9999%)  
③ 열 에너지의 저장 및 수송(태양 장기 축열 시스템, 냉온 방울)  
④ 저온, 저압에서 수소저장→저압수소 발생(케미컬엔진)

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