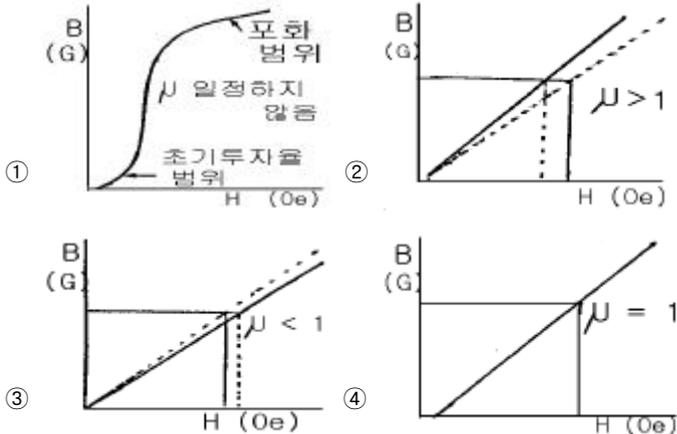


1과목 : 자기탐상시험원리

1. 자성체에 대한 자화곡선의 그림 중 상자성체의 자화곡선 그래프를 나타낸 것은?



2. 외부의 자화력이 제거된 후에도 부품에는 자극의 배열이 질서정연하게 나타나는 경우가 있다. 이 때 이들 자극의 배열을 원상태 즉 임의대로 퍼져있는 자극 배열로 환원시켜 주는데 소요되는 자력을 무엇이라 하는가?

- ① 공급되는 DC전류 ② 항자력
- ③ 잔류자기 ④ 보자력

3. 다음 중 비파괴검사에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 비파괴검사는 모든 종류의 결함을 검출할 수 있다.
- ② 비파괴검사는 시험체를 파괴시키지 않고 원형을 보존하며 검사하는 방법을 말한다.
- ③ 비파괴검사는 재료의 물리적 성질이 결함의 존재에 의하여 변화하는 사실을 이용한다.
- ④ 비파괴검사는 제품의 사용수명 내에 영향을 미치는 결함을 검출하고 제거함으로써 제품의 신뢰도를 높일 수 있다.

4. 자극을 갖는 시험체의 탈자확인 방법이 아닌 것은?

- ① Hall소자 등을 사용한 자동계로 잔류자기를 측정
- ② 간이형 자장계로 잔류자기를 측정
- ③ 서베이미터로 잔류자기를 측정
- ④ 자기콤파스로 자침이 기우는 각도로 잔류자기를 측정

5. 자분탐상시험시 투자율이 다른 재질경계에서 나타나는 지시에 대한 확인검사는 자분탐상시험만으로는 판별이 용이하지 않다. 이러한 의사지시모양의 판별 방법으로 적당치 않은 것은?

- ① 표면연마후 부식시켜 거시적 조직검사
- ② 표면연마후 부식시켜 미시적 조직검사
- ③ 탈자후 재검사하여 재현성 확인
- ④ 침투탐상 등 다른 시험방법으로 확인검사

6. 자분탐상시험시 직류(DC)로 검사하여 지시를 찾아내었을 때, 이 지시가 표면의 불연속인지 또는 표면하의 불연속인지를 판명하기 위한 방법으로 가장 타당한 것은?

- ① 충격법으로 재검사한다.
- ② 탈자시키고 자분을 다시 적용한다.
- ③ 높은 전류치로 재검사한다.
- ④ 교류(AC)로 재검사한다.

7. 교류자화인 경우 표피효과가 현저히 발생한다. 이 표피효과를 증가시키는 것이 아닌 것은?

- ① 자성체의 투자율 증가 ② 교류 주파수의 증가
- ③ 자성체의 강도 증가 ④ 자성체의 전도도 증가

8. 교류를 정류하여 음(-)의 방향인 반사이클을 양(+)의 방향으로 한 교류를 무엇이라 하는가?

- ① 맥류 ② 충격전류
- ③ 전파정류 ④ 반파정류

9. 시판되고 있는 상중바닥냄비는 이종재를 확산용접(diffusion welding)으로 접합을 시키는데, 이 접합상태의 품질평가를 위하여 가장 알맞은 비파괴검사법은?

- ① 자분탐상시험 ② 와전류탐상시험
- ③ 초음파탐상시험 ④ 방사선투과시험

10. 자분모양의 기록방법 중 전사에 대한 설명으로 잘못된것은?

- ① 정착성 테이프에 전사한 것을 복사해 두면 장기간 보존할 수 있다.
- ② 셀로판 테이프가 가장 많이 사용된다.
- ③ 자기 테이프에 녹자(錄磁)하는 방법이 있다.
- ④ 정착성 테이프에 자분지시모양을 전사하는 방법은 습식 흑색자분을 전사하는 것이 좋다.

11. 일정한 전류로 자성체를 자화할 경우 전류의 주파수를 높이면 표면에서의 자속밀도는?

- ① 증가한다.
- ② 감소한다.
- ③ 일정하다.
- ④ 재료에 따라 증가하는 것도 감소하는 것도 있다.

12. 다음은 자화전류를 발생시키는 자화전원부의 어떤 형식을 설명한 것인가?

이 방식은 100Volt 또는 200Volt의 교류를 1차 입력후 30Volt이하로 저전압을 만든 후 2차출력에 교류 저전압 대전류가 흐르게 하거나, 정류자를 사용하여 단상반파, 단상전파, 삼상반파 또는 삼상전파를 얻기도 한다.

- ① 축전기 방전식 ② One-Pulse 통전식
- ③ 강압 정류식 ④ 강압 변압기식

13. 사용중에 발생한 철강제품의 응력부식을 찾아내는데 가장 적절한 비파괴검사 방법은?

- ① 와전류탐상시험 ② 초음파탐상시험
- ③ 자분탐상시험 ④ 방사선투과시험

14. 철강재료의 자화곡선은 여러 인자에 의해 영향을 받는다. 다음 중 자화곡선에 영향을 미치지 않는 것은?

- ① 열처리상태 ② 표면상태
- ③ 재료의 형상 ④ 탄소함유량

15. 다음 중 자분탐상검사에 가장 적합한 재료의 조합은?

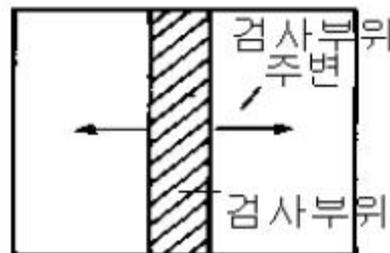
- ① 알루미늄 및 그 합금
- ② 철, 니켈, 코발트 및 이들의 합금

- ① 고온 균열 ② 냉간 균열
 - ③ 피로 균열 ④ 크레이터 균열
34. 자분탐상검사시 나타난 지시를 기록하는 일반적인 방법으로 다음 중 가장 좋은 방법은?
- ① 기록지(Sketch)에 그린다.
 - ② 테이프(Tape)로 전사한다.
 - ③ 락카(Lacquer)를 바른다.
 - ④ 사진 촬영을 한다.
35. 축통전법에서 시험체의 직경이 5cm, 자화전류가 1,500Amp 라면 시험체 표면에서 자장의 세기는?
- ① 30[Oe] ② 60[Oe]
 - ③ 75[Oe] ④ 300[Oe]
36. 다음 중 탈자 효과가 가장 우수한 장치는?
- ① 일정한 극성에서 단계적으로 감압될 수 있는 교류(AC)장치
 - ② 극성을 바꾸면서 단계적으로 감압될 수 있는 직류(DC)장치
 - ③ 반파 정류된 AC장치
 - ④ 전파 정류된 AC장치
37. 습식형광자분의 농도 범위로 맞는 것은?
- ① 0.2 ~ 2.0 g/l ② 5 ~ 20 g/l
 - ③ 15 ~ 30 g/l ④ 20 ~ 50 g/l
38. 용접부를 프로드법으로 검사하고자 할 때 단점은 무엇인가?
- ① 프로드 위치에 따라 용접부에서 원형자장의 방향을 선택할 수 있다.
 - ② 건식자분을 사용하면 표면적화 불연속에 대해 감도가 나쁘다.
 - ③ 프로드간격에 따라 자화전류의 크기를 맞추어야 한다.
 - ④ 케이블과 전류공급원을 검사장소에 휴대할 수 있다.
39. 누설자속 탐상검사를 할 때 다음 중 누설자속 검출소자로 쓰일 수 없는 것은?
- ① 홀(Hall)소자
 - ② 압전소자
 - ③ 자기 다이오드(Magnetodiode)
 - ④ 자기저항효과소자
40. 자분탐상검사로 피로균열(Fatigue Crack)을 검출하는데 가장 효과적인 자화전류는?
- ① 교류 ② 직류
 - ③ 단상반파정류 ④ 삼상전파정류

3과목 : 자기탐상관련규격및컴퓨터활용

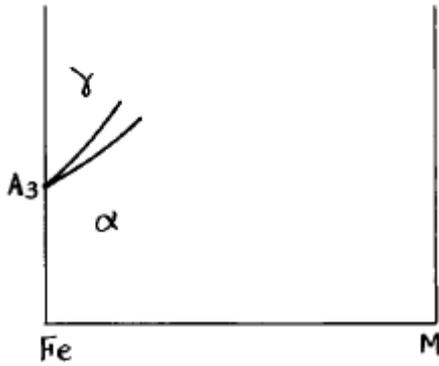
41. ASME Sec. V에서 시험체 두께가 12.7mm(1/2인치)인 것을 프로드법으로 시험할 때 권고하는 전류치의 범위는?
- ① 60 ~ 90 암페어/인치(프로드간격)
 - ② 90 ~ 110 암페어/인치(프로드간격)
 - ③ 110 ~ 125 암페어/인치(프로드간격)
 - ④ 120 ~ 135 암페어/인치(프로드간격)

42. KS D 0213의 용어 정의에 따르면 유사모양이란?
- ① 결함 이외의 원인에 의하여 나타나는 자분 모양
 - ② 시험체의 표면에 자분이 부착하여 생긴 모양
 - ③ 습식법에 사용하는 자분을 분산 현탁시킨 액
 - ④ 시험부의 결함부위에 자분이 부착하여 생긴 모양
43. KS D 0213에서 자분적용 시기에 따라 분류된 시험방법으로 다음 중 맞는 것은?
- ① 건식법, 습식법 ② 연속법, 잔류법
 - ③ 직류, 맥류 ④ 직각통전법, 극간법
44. ASTM E 709에서 규정한 링시험편(ring specimen)에서의 표면하 구멍의 갯수는?
- ① 9 ② 10
 - ③ 11 ④ 12
45. KS D 0213의 탈자에 관한 설명 중 잘못된 것은?
- ① 시험 후 필요한 경우 탈자한다.
 - ② 자계의 방향을 반전하면서 자계의 강도를 감소시킨다.
 - ③ 초기 자계의 강도는 자화된 때 보다도 커야 한다.(포화시포화값)
 - ④ 자계의 강도는 포화값에서 항자력에 가깝게 하여야한다.
46. 다음 컴퓨터 장치 중 연산 기능이 있는 것은?
- ① ALU ② PSW
 - ③ ROM ④ RAM
47. 자분탐상시험시 여러가지 불연속들이 나타나면 어떻게 해야 하는가?
- ① 시험품은 폐기되어야 한다.
 - ② 불연속 부분을 제거후 사용해야 된다.
 - ③ 균열의 깊이를 알고자 단면을 잘라 보아야 한다.
 - ④ 불연속은 적용기준 허용치에 따라 판정되어야 한다.
48. ASME code에 따라 자분탐상시험을 실시할 때 검사 실시전에 검사부위 및 검사부위 주변을 표면처리하여야 하는데 이때 최소한 검사 부위 주변은 얼마까지 표면처리를 실시하여야 하는가?



- ① 25mm (1인치) ② 12mm (1/2인치)
- ③ 38mm ($1\frac{1}{2}$ 인치) ④ 50mm (2인치)

49. KS D 0213에 의한 다음 용어의 해설이 옳게 된 것은?
- ① 정류식 장치란 직류를 교류 또는 맥류로 바꾸어 자화전류를 공급하는 장치를 말한다.
 - ② 자분의 적용이란 자분을 시험품의 결함 등에 쉽게 도달



- ① Si, P, V, Sn, W ② Sb, Mn, S, W, Ni
 - ③ P, C, Cu, Cr, As ④ Pb, Ni, Cu, Mn, C
66. 순철에서 A3 변태의 설명 중 옳은 것은?
- ① BCC에서 FCC로 변화하는 변태이고 약 210°C에서 일어난다.
 - ② BCC에서 HCP로 변화하는 변태이고 약 768°C에서 일어난다.
 - ③ FCC에서 BCC로 변화하는 변태이고 약 910°C에서 일어난다.
 - ④ FCC에서 HCP로 변화하는 변태이고 약 1410°C에서 일어난다.
67. Al -4% Cu 합금의 인공시효에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 일반적인 인공시효 처리온도는 130~160°C 이다.
 - ② Al 의 (100)면에 동(Cu)원자가 모여서 미세한 2차원적 결정을 형성시키는 현상이다.
 - ③ 연성과 경도가 낮아진다.
 - ④ 자연시효보다 시간이 짧다.
68. 재료의 내, 외부의 열처리 효과에 차이가 생기는 현상은?
- ① 연화풀림 ② 소성변형
 - ③ 질량효과 ④ 가공경화
69. α 상 안정화 고용체를 이루며 조성 범위가 적은 경우 포석 반응이 일어나 변태점이 상승하고 내열성 및 Creep 강도가 개선되어 Ti 합금에 첨가되는 원소는?
- ① Mg ② Au
 - ③ Al ④ S
70. 고장력 강을 만들기 위한 야금학적인 요인이 아닌 것은?
- ① 합금원소의 첨가에 의한 연강의 고용 강화
 - ② 미량 합금원소의 첨가에 의한 석출 경화
 - ③ 미량 원소의 첨가에 의한 결정립의 미세화
 - ④ 미량 원소의 첨가에 의한 결정립의 조대화
71. "주철의 조직과 C및Si와의 사이에는 밀접한 관계가 있다"는 사실을 명백히 한 기본이 되는 것은?
- ① Guillet 의 조직도 ② Holzhausen 의 조직도
 - ③ Maurer 의 조직도 ④ Kleiber 의 조직도
72. 전위론과는 전혀 다른 단순한 역학적 강화기구에 의한 이론 강도를 갖는 신소재로서 플라스틱을 소재로 개발된 섬유강화형 복합재료의 대표적인 강화기구는?
- ① LED ② LSI

- ③ SAP ④ GFRP
73. 용점이 높아 용해가 곤란하여 주로 수소 환원하여 분말 야금으로 성형하는 금속으로 고속도강의 첨가 원소는?
- ① Au ② Ag
 - ③ W ④ Cu
74. 내열성 및 내식성이 우수한 합금으로 Ni 72~80 wt%, Cr 14~17wt%, Fe 약 6%, 기타 소량의 Mn, Si, Ti 등이 함유되어 있는 합금은?
- ① 듀랄루민 ② 알루미늄
 - ③ 인코넬 ④ 에드미로이
75. Al, V, Ti, Zr, Cr 원소의 공통적 특성으로 가장 적합한 것은?
- ① 전자적 성능
 - ② 강도 유지와 탄화물 생성저지
 - ③ 뜨임취성과 인성증가
 - ④ 오스테나이트 결정입자 성장방지
76. BCC 결정 구조에서 격자 정수를 a 라 할 때 근접원자간 거리는?
- ① $(\sqrt{2})a$ ② 2a
 - ③ $(\sqrt{3}/2)a$ ④ $\sqrt{3}a$
77. 황동의 기계적 성질 중 가장 옳은 것은?
- ① 70/30 황동은 600°C 이상에서 인성이 줄으므로 고온 가공이 적당하다.
 - ② 60/40 황동은 600°C 까지는 연신이 증가하고 그 이상이 되면 연신이 저하한다.
 - ③ 35% Zn 을 넘으면 β 상이 나오므로 경도와 강도가 증가한다.
 - ④ 60/40 및 70/30 황동의 가공온도범위는 같아야 한다.
78. 강의 열처리시 A1 변태점 이하의 온도에서 가열하는 것으로 인성을 향상시키는 것은?
- ① Ausquenching ② Tempering
 - ③ Annealing ④ Normalizing
79. Ni-Cr구조용강에서 백점(flake)을 발생시키는데 가장 큰 원인이 되는 원소는?
- ① Fe ② N₂
 - ③ S ④ H₂
80. 해수에서 순도가 높은 금속 덩어리로 채취가 가능하며 비중이 알루미늄의 약 2/3 정도 되는 금속은?
- ① 카드뮴 ② 구리
 - ③ 마그네슘 ④ 아연
- 5과목 : 용접일반**
81. 용접 비드의 가장자리에서 모재 쪽으로 발생하는 균열인 것은?
- ① 라멜라 테어 ② 루트 균열

- ③ 비드 밑 균열 ④ 토우 균열

82. 다음 중 피복제의 역할을 설명한 것으로 옳바른 것은?

- ① 용융점이 높은 무거운 슬래그를 만든다.
- ② 용융금속의 탈산·정련작용을 방지한다.
- ③ 용착금속의 산화, 질화작용을 촉진한다.
- ④ 용착금속의 급냉을 방지한다.

83. 아크용접에 비교한 가스용접의 설명으로 틀린 것은?

- ① 아크용접에 비해서 유해 광선의 발생이 적다.
- ② 아크용접에 비해서 불꽃 온도가 높다.
- ③ 열 집중성이 나빠서 효율적인 용접이 어렵다.
- ④ 폭발 위험성이 크고 금속이 탄화 및 산화될 가능성이 많다.

84. 다음 중 아래 설명에서 []속에 가장 적합한 용어는?

강 용접부를 풀림 열처리하는 것은 용접에 의해 발생한 []을(를) 제거하는 것이 목적이며, 열처리로 속에서 서서히 가열하고, 각 부분을 균등하게 600 ~ 650℃에 도달하게 한다. 유지시간은 판 두께 25 mm당 최저 1시간으로 한 다음 노내 냉각시킨다.

- ① 용접변형 ② 잔류응력
- ③ 용접균열 ④ 크레이터

85. 내용적 40ℓ의 산소병에 130기압의 산소가 들어 있을 때, 가변압식 200번 팁을 토치로 사용하여 혼합비 1:1의 중성 불꽃으로 작업을 하면 몇시간 사용하겠는가?

- ① 26시간 ② 200시간
- ③ 20시간 ④ 61시간

86. 직류 전원을 사용하여 아크 용접시에 정극성(straight polarity)의 설명으로 옳바른 것은?

- ① 모재의 용입이 낮아진다.
- ② 용접봉의 용융속도가 빨라진다.
- ③ 용접봉과 모재를 모두 (+)극에 연결한다.
- ④ 용접봉을 (-)극, 모재를 (+)극에 연결한다.

87. 서브머지드 아크용접에서 용접 전류와 속도가 일정할 때, 전압만 약간 증가시키는 경우 설명으로 틀린 것은?

- ① 비드가 평평하고 넓어진다.
- ② 플럭스 소모가 많아진다.
- ③ 강의 스케일이나 녹에 의한 기공 발생이 증가한다.
- ④ 루트 간격이 과도하게 큰 경우에 적용할 수 있다.

88. 아크 쓸림(arc blow) 방지방법으로 다음 중 가장 적합한 것은?

- ① 직류 역극성으로 극성을 선택한다.
- ② 접지점(ground)을 용접부로부터 멀리한다.
- ③ 아크 길이를 길게하여 용접한다.
- ④ 직류 정극성으로 극성을 선택한다.

89. 다음 용접법 중 화학 반응열을 이용한 것은?

- ① 아크 용접 ② 엘렉트로 슬랙 용접

- ③ 스테드 용접 ④ 테르밋 용접

90. 다음 용접 검사법 중에서 용접표면 결함을 검출하는데 가장 적합한 검사법은?

- ① 침투 검사 ② 초음파 검사
- ③ 방사선 투과검사 ④ 매크로 검사

91. 용접봉 피복제가 갖추어야 할 성질이 아닌 것은?

- ① 쉽게 이온화 될 것
- ② 탈산 능력이 있을 것
- ③ 수분 함량이 클 것
- ④ 슬래그(slag)을 형성하는 능력이 있을 것

92. 용접봉의 규격 표시인 E 4311에 대한 설명으로 옳바른 것은?

- ① 가스 용접봉으로 불활성 가스에 만 사용된다.
- ② 용착금속의 최고인장 강도는 43kgf/mm²이다.
- ③ 11는 아래보기 자세로만 가능한 것을 표시한 것이다.
- ④ 아크 용접봉으로 피복제의 계통은 고셀룰로오스계이다.

93. 일반적인 강판의 가스용접시 모재 두께 4mm 일 때에 사용 용접봉의 지름으로 다음 중 가장 적합한 것은?

- ① 1mm ② 2mm
- ③ 3mm ④ 4mm

94. 용접시 발생하는 잔류응력에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 잔류응력의 억제를 위하여 지그 등을 활용한 구속 용접을 한다.
- ② 용접시 발생한 잔류응력을 완화하기 위하여 풀림처리를 한다.
- ③ 잔류응력의 발생을 억제하기 위한 수단으로 스킵법을 사용한다.
- ④ 잔류응력의 제거방법에는 노내풀림, 국부풀림, 피닝, 저온응력 완화법 등이 있다.

95. 원형판 전극 사이에 피용접물을 끼워 전극에 압력을 가하며 전극을 회전시켜 연속적으로 점용접을 반복하는 방법의 용접은?

- ① 스폿트 용접(spot welding)
- ② 프로젝션 용접법(projection welding)
- ③ 시임 용접법(seam welding)
- ④ 플래시 용접법(flash-butt welding)

96. 아크 용접기의 수하 특성을 가장 적합하게 설명한 것은?

- ① 부하전류가 증가하면 단자 전압이 상승하는 특성
- ② 부하전류가 낮아져도 단자 전압이 변하지 않은 특성
- ③ 아크전압이 변하여도 아크전류가 변하지 않은 특성
- ④ 부하전류가 증가하면 단자 전압이 저하하는 특성

97. 저수소계 용접봉(E4316)의 건조온도와 시간으로 다음 중 가장 적합한 것은?

- ① 300~350℃로 2시간 정도
- ② 200~250℃로 1시간 정도
- ③ 100~150℃로 1시간 정도
- ④ 70~100℃로 1시간 정도

98. 다음 연강용 피복 아크 용접봉 중 내균열성이 가장 우수한 용접봉 피복제는?
 ① 티타니아계 ② 저수소계
 ③ 고산화철계 ④ 고셀룰로오스계
99. 가스용접용 아세틸렌 가스의 성질 설명으로 틀린 것은?
 ① 무색 무취의 기체이다.
 ② 비중은 1.906으로 공기보다 무겁다.
 ③ 아세톤에 25배 용해된다.
 ④ 산소와 적당히 혼합하여 연소시키면 약 3000℃ 열을 발생한다.
100. 다음 전기 저항 용접법의 종류 중 맞대기(Butt) 용접이 아닌 겹치기(Lap) 용접인 것은?
 ① 엽셋 용접 ② 프로젝션 용접
 ③ 퍼커션 용접 ④ 플래시 용접

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

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
②	②	①	③	③	④	③	③	③	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	④	③	②	②	③	②	③	②	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	①	③	④	②	④	②	①	④	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	③	③	④	②	②	①	③	②	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	①	②	④	④	①	④	①	②	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	④	③	②	②	③	①	④	③	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	④	④	③	①	③	③	③	③	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	④	③	③	④	③	③	②	④	③
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
④	④	②	②	①	④	③	②	④	①
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
③	④	③	①	③	④	①	②	②	②