





1과목 : 기상관측법

- 1. 다음 중 우박이나 뇌우에 의해 생기는 에코는?
 - ① 대류성 에코 ② 층상에코
 - ③ 엔젤에코 ④ 파랑에코
- 2. 운형을 나타내는 기호 중 적난운(Cb)을 뜻하는 것은?
 - ①  ② 
 - ③  ④ 
- 3. 기상전보에서 일반적으로 풍향을 나타내는 방위는?
 - ① 8방위 ② 16방위
 - ③ 32방위 ④ 36방위
- 4. 대기 중의 빛현상(photometeors)의 원인을 나타낸 것이다. 관계가 서로 틀린 것은?
 - ① 빛의 굴절 - 무지개(rainbow)
 - ② 빛의 산란 - 노을(twilight)
 - ③ 빛의 반사 - 비습환(Bishop's ring)
 - ④ 빛의 회절 - 광환(corona)
- 5. 폭풍에 해당되는 풍력계급과 풍속은 다음 중 어느 것인가?
 - ① 6, 22~27 Knots ② 8, 34~40 Knots
 - ③ 10, 48~55 Knots ④ 12, 64 Knots 이상
- 6. 흡수형 습도계에 관한 설명 중 적당치 않은 것은?
 - ① 화학적 흡수방법도 있다.
 - ② 흡수에 따른 전기적 변화를 이용하는 방법도 있다.
 - ③ 이 습도계는 일상 관측에 널리 많이 사용된다.
 - ④ 전기적 방법은 온도보정이 필요하다.
- 7. 짙은 안개가 끼었을 때 습구의 시도가 건구보다 높게 나타났을 경우 어떻게 판단하는가?
 - ① 습구가 건구보다 높은 것으로 본다.
 - ② 건구가 습구보다 높은 것으로 본다.
 - ③ 습구는 건구와 같은 것으로 본다.
 - ④ 관측치를 무효로 처리한다.
- 8. 다음 관측 중 보통 관측시각 정각에 관측하는 요소는?
 - ① 기온 ② 시정
 - ③ 기압 ④ 구름
- 9. 국제적으로 통일된 통보관측 시각의 횟수가 아닌 것은?
 - ① 1일 4회 ② 1일 8회
 - ③ 1일 12회 ④ 1일 24회
- 10. RECCO로 표시된 전문은 어디서 관측, 보고하는 전문인가?
 - ① 항공기 ② 선박
 - ③ 지상 관측소 ④ 고층 관측소
- 11. 강수의 관측에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
 - ① 고체성 강수는 용해시킨 후 측정한다.

- ② 측정 가능한 이슬이나 서리는 강수량에 포함된다.
- ③ 강수량의 관측은 관측소 부근의 강수량의 표준치가 될 수 있어야 한다.
- ④ 이슬이나 서리가 있는 날은 강수 일수에 포함 시킨다.
- 12. 뷰포트의 총력계급표는 모두 몇 계급으로 되어 있는가?
 - ① 9계급 ② 11계급
 - ③ 13계급 ④ 15계급
- 13. 다음 중 다량의 강우량을 측정하는데 가장 편리하고 정확한 것은?
 - ① 일반우량계 ② 대형우량계
 - ③ 평형우설량계 ④ 우량승
- 14. 구름 관측 순서가 올바르게 기술된 것은?
 - ① 낮은 구름에서 높은 구름을 관측한 후 전운량을 관측
 - ② 전운량 관측 후 높은 구름에서 낮은 구름으로
 - ③ 높은 구름에서 낮은 구름을 관측한 후 전운량을 관측
 - ④ 전운량을 관측한 후 낮은 구름에서 높은 구름으로
- 15. 한대지방의 기온 관측에 가장 적당한 온도계는?
 - ① 최고온도계 ② 수은온도계
 - ③ 알콜온도계 ④ 수정온도계
- 16. 직달 일사량을 측정하는데 사용하는 기상측기는?
 - ① Robitzch 일사계 ② Epply 일사계
 - ③ Silver disk 일사계 ④ Bellani 구면 일사계
- 17. 안개비(Drizzle)현상 강도가 0 일 때 시정거리는?
 - ① 1km 이상 ② 0.5km 이상 1km 미만
 - ③ 0.5km 미만 ④ 0.1km 미만
- 18. 자유수면에서의 증발량에 가장 적은 영향을 주는 요소는?
 - ① 기온 ② 습도
 - ③ 풍속 ④ 기압
- 19. 해면상 파의 운동(movement of wave)에 관한 특징을 보고 해야 하는 사항들 중 이에 속하지 않은 것은?
 - ① 파향(direction of wave)
 - ② 파주기(period of wave)
 - ③ 파형(appearance of wave)
 - ④ 파고(height of wave)
- 20. 주간에 수평시정을 측정할 때 중요하게 영향을 미치는 것이 아닌 것은?
 - ① 대기전상(Electrometeors)현상
 - ② 대기의 투명도
 - ③ 시정목표물과 그 배경의 차이
 - ④ 태양의 위치

2과목 : 대기열역학

- 21. 압력 P, 온도 T인 공기를 습윤단열 과정으로 1000hPa 고도 면까지 가져왔을 때, 이 공기의 온도는?
 - ① 습구온도 ② 상단온도

- ③ 습구온위 ④ 상당온위

22. 상대습도가 58.96%인 공기의 비습이 2.8g/kg 이면 포화비습은 얼마인가?

- ① 1.75 ② 2.75
- ③ 3.75 ④ 4.75

23. 단열선도에서 기온의 상태곡선 상의 CCL에서 건조단열적으로 지상까지 내려 왔을 때의 온도는?

- ① 가온도 ② 습구온도
- ③ 상당온도 ④ 대류온도

24. Γ 를 주위의 기온감율, Γ_d 를 건조단열감율, Γ_s 를 포화단열감율이라 할 때 조건부 불안정은?

- ① $\Gamma > \Gamma_d$ ② $\Gamma > \Gamma_s > \Gamma_d$
- ③ $\Gamma_d > \Gamma > \Gamma_{ds}$ ④ $\Gamma < \Gamma_d$

25. 습윤 단열 감률이 건조 단열 감률보다 작은 이유는?

- ① 기화열 때문이다. ② 잠열 때문이다.
- ③ 용해열 때문이다. ④ 승화열 때문이다.

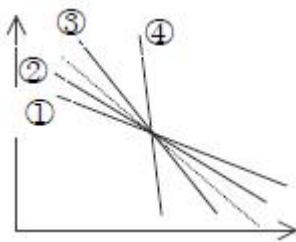
26. 태양상수는 약 $2\text{cal/cm}^2 \text{ min}$ 이고 지구-대기의 알베도는 약 0.30이면 지구표면에서 흡수하는 에너지는 평균해서 몇 $\text{cal/cm}^2 \text{ min}$ 인가?

- ① 1.4 ② 0.65
- ③ 0.35 ④ 0.17

27. 이상 기체에 대한 열역학 제 1법칙의 옳은 식은? (단, q 는 열량, C_p : 정압비열, C_v : 정적비열, P 는 기압 T 는 온도, v 는 부피)

- ① $\Delta q = C_p \cdot \Delta T + p \cdot \Delta v$ ② $\Delta q = C_v \cdot \Delta T + p \cdot \Delta v$
- ③ $\Delta q = C_p \cdot \Delta T - p \cdot \Delta v$ ④ $\Delta q = C_v \cdot \Delta T - p \cdot \Delta v$

28. 다음 그림에서 가장 안정된 대기상태는?



- ① ① ② ②
- ③ ③ ④ ④

29. 다음과 같은 자료가 주어졌을 때 LCL(상승응결고도)을 구할 수 없는 경우?

- ① 건구온도와 노점온도 ② 건구온도와 습구온도
- ③ 건구온도와 혼합비 ④ 습구온도와 가온도

30. 과냉각 수면에 대한 포화증기압과 얼음면에 대한 포화증기압을 비교한 것으로 옳은 것은?

- ① $e_w > e_i$ ② $e_w = e_i$
- ③ $e_w < e_i$ ④ 비교할 수 없다.

31. Clapeyron 선도의 큰 단점은?

- ① 단열선과 등온선으로 이루어지는 각이 작다.

- ② 직선등치선은 오직 등압선일 뿐이다.
- ③ 닫힌 경로를 따라 적분했을 때 에너지의 양이 나오지 않는다.
- ④ 건조단열선과 포화단열선이 겹쳐 나타난다.

32. 기압이 일정할 때, 0℃에서 $1,000\text{cm}^3$ 인 이상 기체의 체적은 100℃에서 얼마로 되는가?

- ① 633 cm^3 ② 727 cm^3
- ③ $1,273 \text{ cm}^3$ ④ $1,367 \text{ cm}^3$

33. 엔트로피(ϕ) 온위 (θ) 와의 관계를 옳게 나타낸 식은? (단, C_p 는 정압비열, dh 는 엔탈피이다.)

- ① $d_\phi = dh/\theta$ ② $C_p d \ln \phi = \theta$
- ③ $\theta = C_p d \ln \phi + C(\text{일정})$ ④ $\phi = C_p d \ln \theta + C(\text{일정})$

34. 지구대기의 경우 건조단열감율로는 통상적으로 얼마를 사용하는가?

- ① $10\text{K} \cdot \text{km}^{-1}$ ② $1\text{K}/100\text{hPa}$
- ③ $6\text{K} \cdot \text{km}^{-1}$ ④ $0.6\text{K}/100\text{hPa}$

35. 등온과정에서 열역학 제1법칙은 어떻게 표현되는가?

- ① $\Delta q = p \Delta \alpha$ ② $\Delta q = \alpha \Delta p$
- ③ $\Delta q = C_v \Delta T$ ④ $\Delta q = 0$

36. 건조단열선은 어떤 대기과학양이 일정한 선인가?

- ① 기압 ② 기온
- ③ 온위 ④ 상당온위

37. 다음 중에서 가장 안정한 층은?

- ① 역전층 ② 대류층
- ③ 구름층 ④ 조건부불안정층

38. 이상적인 열역학 선도에서 갖추어야 할 조건 중에서 틀린 것은?

- ① 등치선은 가능한 한 직선이여야 좋다.
- ② 여러 가지 과정에 따른 에너지의 변화는 면적에 정비례하는 것이 좋다.
- ③ 등온선과 건조 단열선이 이루는 각은 90°가 되도록 하는 것이 좋다.
- ④ 등압선과 등온선은 평행하게 되어야 좋다.

39. 어느 습윤공기덩이의 건조공기만의 질량을 M_d , 수증기만의 질량을 M_v , 수증기의 분압을 e , 기을 p 라고 한다면 혼합비(mixing ratio)는?

- ① $\frac{M_v}{M_d} \left(\frac{e}{p-e} \right)$ ② $\frac{M_d}{M_v} \left(\frac{e}{p-e} \right)$
- ③ $\frac{M_v}{M_d} \left(\frac{p-e}{e} \right)$ ④ $\frac{M_d}{M_v} \left(\frac{p-e}{e} \right)$

40. 정역학 방정식(Hydrostatic equation)- $\Delta P = \rho g \Delta z$ 에서 음부호는 무엇을 의미하는가?

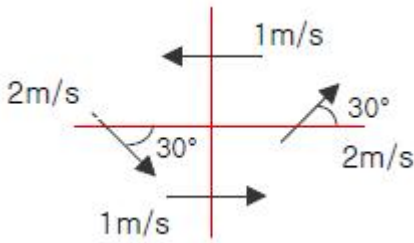
- ① 고도의 증가에 따른 기압 증가
- ② 고도의 증가에 따른 기압 감소
- ③ 고도의 증가에 따른 중력 증가

- ③ 두 축 모두 서쪽으로 기울어져야 한다.
- ④ 두 축 모두 동쪽으로 기울어져야 한다.

56. 모든 등온선이 동서 방향으로 나란히 서있고 북에서 남으로 1000km 당 5°C씩 증가하는 온도분포가 있다. 어느 관측점에서 이를 동안 풍속 10m/s의 북서풍이 불었다. 105 초 후에 이 지점의 온도변화를 예상하라. (단, $1/\sqrt{2}=0.7$ 로 간주하라)

- ① -0.7°C ② -1.4°C
- ③ -2.8°C ④ -3.5°C

57. 그림과 같은 바람장에서 중심점에서의 상대와도의 크기는? (중심으로부터 각 지점까지의 거리는 5km 이다.)



- ① $1 \times 10^{-4} S^{-1}$ ② $4 \times 10^{-4} S^{-1}$
- ③ $-1 \times 10^{-4} S^{-1}$ ④ $-4 \times 10^{-4} S^{-1}$

58. 대기 기층의 두께(층후)는 그 기층의 어떠한 성질에 비례하는가?

- ① 평균온도 ② 평균풍속
- ③ 평균수증기량 ④ 평균온도감률

59. 다음 중 지구 전향 가속도 (coriolis acceleration)의 동서 방향의 성분은 어느 것인가? (단, u,v,w는 각각 동쪽, 북쪽 및 연직방향의 속도성분이고, θ 는 위도, Ω 는 지구의 자전각속도이다.)

- ① $2\Omega \sin\theta nv$ ② $-2\Omega \sin\theta nv$
- ③ $2\Omega \cos\theta sv$ ④ $-2\Omega \cos\theta sv$

60. 지균풍은 적도에서 정의가 되지 않는다. 그 이유는?

- ① 코리올리 인자가 무한히 크다.
- ② 코리올리 인자가 0이다.
- ③ 기압경도가 거의 없다
- ④ 기압경도가 너무 크다.

4과목 : 기후학

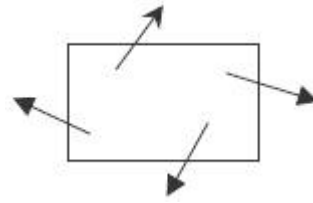
61. 지질 시대의 기후변동에 있어서 조산운동으로 심한 변화가 있었고, 빙하 시대가 있었던 시대는?

- ① 시생대 ② 고생대
- ③ 중생대 ④ 신생대

62. G.Taylor가 월별 체감기후를 도표화하기 위하여 만든 Climograph의 횡축(x축)에 표시하는 변수?

- ① 습구온도 ② 강수량
- ③ 상대습도 ④ 평균온도

63. 대륙의 계절풍을 가상적으로 그린 그림이다. 이 그림에 대한 설명 중 맞는 것은?



- ① 북반구의 여름 ② 북반구의 겨울
- ③ 남반구의 여름 ④ 남반구의 겨울

64. 다음 중 엘니뇨 현상과 관련한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 대기와 해양간의 상호 작용에 의한 현상
- ② 적도 태평양의 해수온도가 평년보다 0.5°C높은 상태가 6개월 이상 지속되는 현상
- ③ 편동무역풍이 약해진다.
- ④ 적도 용승(upwelling)이 강화된다.

65. 기온의 일교차에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 일반적으로 고위도 지방이 저위도 지방보다 일교차가 크다.
- ② 맑은날이 흐린날보다 교차가 크다.
- ③ 해안지역보다 내륙지방에서 일교차가 크다.
- ④ 내륙지방에서도 초원이 삼림보다 일교차가 크다.

66. 일 최저 기온이 나타나는 때는?

- ① 증가하는 일사량과 감소하는 지구복사량이 같을 때
- ② 감소하는 일사량과 증가하는 지구복사량이 같을 때
- ③ 일사량이 최소일 때
- ④ 지구복사량이 일사량보다 크기 시작할 때

67. 다음 중 기상학적인 기후 인자는?

- ① 위도 ② 수륙분포
- ③ 기단분포 ④ 해류

68. 대류권에서 고도가 기후에 미치는 영향을 설명하고 있다. 적합지 못한 것은?

- ① 고도 증가에 따라 기압이 감소하므로 기압의 역전은 없다.
- ② 하층대기의 평균기온감률은 약 6.5°C/100m이다.
- ③ 고도 증가에 따라 습도가 감소하므로 상대습도의 역전은 없다.
- ④ 해면고도 부근의 평지보다는 고도가 높은 지표면의 일중기온의 일교차가 크다.

69. 지구상의 어느 한점에서 받는 일사량(isolation)은 다음요인의 지배를 받는다. 옳지 않은 것은?

- ① 태양상수 ② 대기의 투명도(transparency)
- ③ 일조시간 ④ 기압배치

70. 우리 나라는 어느 풍계에 속하는가?

- ① 북동무역풍 지대 ② 편동무역풍 지대
- ③ 편서풍 지대 ④ 편동풍 지대

71. 극전선(Polar front)은 어느 기단(air mass)사이에 형성되는가?

- ① 북극기단과 한대기단 ② 극기단과 열대기단

- ③ 열대기단과 적도기단 ④ 해양기단과 대륙기단

72. WMO에서 정의하는 기후값에 해당되는 것은?

- ① 최근 30년 평균값 ② 최근 40년 평균값
- ③ 최근 20년 평균값 ④ 최근 35년 평균값

73. 하이더 그래프(hither graph)는 다음 중 어느 요소의 월 평균값을 이용한 그래프인가?

- ① 운량과 강수량 ② 강수량과 기온
- ③ 기온과 안개일수 ④ 안개일수와 뇌전일수

74. 동서지수(Zonal index)가 저지수(low index)인 때에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 편서풍이 약하다.
- ② 젯트기류가 두 개로 나뉘어지는 수가 많다.
- ③ 블로킹(blocking)현상이 나타난다.
- ④ 남북간의 온도경도가 크다.

75. 우리나라의 겨울철과 같은 한랭기후 하에서는 냉각효과를 고려한 윈드칠(Wind chill)지수를 사용하여 체감온도를 계산한다. 이 지수에 사용되는 함수는?

- ① 습구온도와 증발량 ② 기온과 풍속
- ③ 상대습도와 풍속 ④ 기온과 상대습도

76. 다음 중 해양기후의 특성에 속하지 않는 것은?

- ① 비교적 온화한 기후
- ② 기온의 변화가 적다
- ③ 연중 습도가 높다.
- ④ 겨울에 한랭한 고기압이 발달한다.

77. 다음의 쾨펜(köppen)기후 구분 중 극지방은 어느 것에 해당되는가?

- ① Af ② BS
- ③ Cw ④ EF

78. 우리 나라를 포함한 동양의 1년의 절후의 수는?

- ① 72 ② 48
- ③ 24 ④ 12

79. Martonne이 정의한 건조지수 계산식(AI= P/T+100)에서 사막에 해당되는 지수값은 얼마 일 때인가? (단, T는 연평균 기온(℃)이고, P는 연강수량(mm)이다.)

- ① 5 이하 ② 10~20 이내
- ③ 20 이상 ④ 40 이상

80. 대륙의 동안기후의 특징 중 맞는 것은?

- ① 서안기후보다 기온의 연교차가 크다.
- ② 편서풍에 의하여 해양의 영향을 받는 기후이다.
- ③ 겨울에는 같은 위도상의 서안보다 따뜻하다.
- ④ 여름에는 강수량이 적고 겨울에는 많다.

5과목 : 기후학

81. 층후선도에 대한 다음 기술 중 맞는 것은?

- ① 상층의 등압면 일기도의 일종이다.

- ② 노점온도선과 층후선은 일치한다.
- ③ 전선은 층후선이 조밀한 곳에 위치한다.
- ④ 기압계의 이동방향 예상에는 이용되지 않는다.

82. 열대지방의 일기 특성을 설명한 것 중 틀린 것?

- ① 기온의 연교차보다 일교차가 크다.
- ② 기온 경도가 중위도보다 작다
- ③ 기압경도가 중위도보다 작다.
- ④ 노점온도가 30℃이상인 날이 빈번하게 발생한다.

83. 중위도 지방에서 약 30km고도에서의 기압은 대략 얼마인가?

- ① 약 0.1 hPa ② 약 1 hPa
- ③ 약 10 hPa ④ 약 100 hPa

84. 대기선도(Skew T-log P diagram)에서 구하는 대류 응결도에 관한 설명 중 옳바르지 못한 것은?

- ① 지표면의 가열로 에너지를 받은 후, 단열적으로 상승하여 포화에 이르는 고도
- ② 대기선도에서 지상의 노점온도를 지나는 포화혼합비선과 환경곡선이 만나는 점의 고도에 해당한다.
- ③ 이 고도이상에서는 공기덩어리가 자동으로 계속 상승한다.
- ④ 보통 기류의 강제상승으로 생성되는 적운형 구름의 운저 고도에 해당한다.

85. 북쪽으로 이동하는 기류에 대하여 지구와도 (Coriolis`parameter)의 변화를 맞게 기술한 것은?

- ① 증가한다. ② 감소한다.
- ③ 일정 ④ 관계없다.

86. 흑체복사의 강도가 최대가 되는 파장은 그 흑체의 절대온도에 반비례한다는 이론은 누구의 법칙인가?

- ① 키르호프 ② 비인
- ③ 스테판 볼츠만 ④ 플랑크

87. 지상풍은 등압선과 평행하게 불지 않고 등압선을 가로지른다. 무엇 때문인가?

- ① 지표면의 마찰 ② 지구의 중력
- ③ 기압 경도 ④ 원심력

88. 고기압권 내에서 바람이 가장 약한 곳은 어느 곳인가?

- ① 고기압 전면 ② 고기압 중심
- ③ 고기압 후면 ④ 일정하지 않음

89. 상층 기압능(trough)과 기압골(ridge)에 관한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 상층 기압능은 기압이 높은 곳이고, 상층 기압골은 기압이 낮은 곳이다.
- ② 상층 기압골의 전면에서는 공기의 발산이 일어난다.
- ③ 상층 기압골의 후면에서는 공기의 하강류가 존재한다.
- ④ 상층 기압골의 전면에서는 지상 고기압이 위치한다.

90. 습윤공기 1 kg 속에 포함되어 있는 수증기의 질량(g)과의 비율을 무엇이라 하는가?

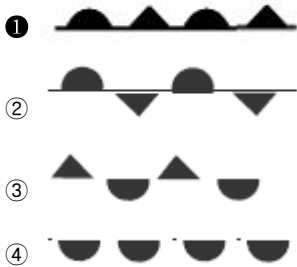
- ① 비습 ② 상대습도

- ③ 혼합비
- ④ 절대습도

91. 장마전선에 관한 설명 중 **바르지 않은** 것은?

- ① 일종의 정체 전선이다.
- ② 위치를 파악할 때 지상의 노점온도, 850hPa의 전선대, 제트기류 등을 사용한다.
- ③ 장마전선 상으로 저기압이 통과하면 전면에서는 강수량이 적고, 후면에서 날씨가 악화된다.
- ④ 장마 일기에 기압골이 통과하거나, 태풍이 북상하게 되면 장마전선이 북상하여 종료되기도 한다.

92. 일기도상에 단색으로 폐색전선을 나타내려고 한다. 어떻게 나타내는가?



93. mTw 기단의 특징은?

- ① 고온다습하다.
- ② 건조한랭하다.
- ③ 고온건조하다.
- ④ 저온과습하다.

94. 상태곡선의 기온 감율이 습윤단열감률보다 작을 때의 상태는?

- ① 안정
- ② 불안정
- ③ 조건부 불안정
- ④ 대류 불안정

95. 다음 중 태풍의 에너지 원천은?

- ① 하강기류
- ② 수증기의 응결잠열
- ③ 복사열
- ④ 해수의 기화열

96. 전선대에 기류가 수렴되는 전선의 세력은?

- ① 강화된다.
- ② 약화된다.
- ③ 변화없다.
- ④ 소멸된다.

97. 로스비(Rossby)파의 발생원인으로서 가장 중요한 것은?

- ① 풍속의 남북변화
- ② 코리올리 파라메타(f)의 위도변화
- ③ 일사량의 위도 변화
- ④ 지구회전축의 변동

98. 한랭전선 주변에서 잘 나타나는 구름의 종류는 다음 중 어느 것인가?

- ① Cb
- ② Ns
- ③ Ac
- ④ Sc

99. Blocking high의 발생지는?

- ① 한대지방
- ② 아열대 지방과 적도지방
- ③ 열대 지방
- ④ 온대지방과 아한대 지방

100. 국제 기상 정보식에서 4PPPP군의 PPPP는 다음 중 어느 것을 나타내는 부호인가?

- ① 해면기압
- ② 현지기압
- ③ 기압변화량
- ④ 24시간 강수량

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	④	④	③	③	③	③	③	③	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	③	③	④	③	③	①	④	③	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	④	④	③	②	③	②	④	④	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	④	④	①	④	③	①	④	①	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	④	③	③	③	①	①	②	④	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	①	④	④	④	④	②	①	①	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	③	②	④	①	①	③	③	④	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	①	②	④	②	④	④	①	①	①
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
③	④	③	④	①	②	①	②	④	①
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
③	①	①	①	②	①	②	①	④	①