

1과목 : 물리해양학

- 염분과 염소량의 관계식으로 옳은 것은?  
 ① 염소량 =  $0.03 + 1.805 \times \text{염분량}$   
 ② 염소량 =  $0.03 \times 1.805 \times \text{염분량}$   
 ③ 염분 =  $1.80655 \times \text{염소량}$   
 ④ 염분 =  $0.03 \times 1.80655 \times \text{염소량}$
- 평형조석론(The Equilibrium Theory of Tides)에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 대조와 소조현상을 설명할 수 있다.  
 ② 전 세계의 조차는 모두 같다.  
 ③ 조석파의 전파를 설명할 수 있다.  
 ④ Laplace의 이론이다.
- 해양의 염분을 나타내는 단위로 천분율인 %을 사용하지 않고 psu를 사용하는데 이는 어떠한 방법으로 구하는가?  
 ① 용존물질의 전량 직접 측정  
 ② 전기전도도 측정  
 ③ 염소량 적정  
 ④ 해수의 굴절을 측정
- 만내에서 발생하는 부진동의 주기는?  
 ① 만의 길이에만 의존  
 ② 만의 폭에만 의존  
 ③ 만의 길이와 폭에만 의존  
 ④ 만의 길이와 폭, 깊이에 의존
- 대양에서는 바람의 영향이나 밀도의 차이에 의해서 해수가 움직이는 것으로 알려져 있다. 다음 중 밀도차에 의하여 움직이는 것으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 표층수                      ② 중층수  
 ③ 심층수                      ④ 저층수
- 바다에서 발생하는 풍랑에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 풍랑, 너울은 직접 바람에 의해서 일어난다.  
 ② 너울은 바람이 불지 않는 해역에도 전파된다.  
 ③ 너울과 풍랑의 진행속도는 수심과 관계없이 일정하다.  
 ④ 풍랑은 진행파이며 너울은 정상파이다.
- 염분이 높아짐에 따라 증가하는 것은?  
 ① 비열                      ② 빙점  
 ③ 밀도                      ④ 열전도율
- 혼합층(표층)에 대한 아래의 설명 중에서 옳은 사항으로만 짝지은 것은?

- 혼합층을 형성하는 해수의 양은 해양 전체의 2%에 불과하다
- 혼합층이 두꺼운 태양복사에 의한 열에너지 유입이 많은 여름철에 가장 두꺼워진다.
- 혼합층이 생기는 원인은 바람 때문이다.
- 혼합층과 수온약층의 물은 서로 활발하게 혼합된다.

- ① 1, 2                      ② 2, 3  
 ③ 3, 4                      ④ 1, 3
- 대량의 표층수가 냉각, 침강하여 심층수로 변하는 해역은?  
 ① 북태평양 북부해역    ② 북대서양 북부해역  
 ③ 인도양 북부해역      ④ 알래스카 북부해역
- 조류의 M2분조와 S2분조를 분리하고자 할 때 소요되는 최소한의 관측 기간은?  
 ① 7일간                      ② 15일간  
 ③ 23일간                    ④ 30일간
- 천해파 또는 심해파의 전파속도와 관련이 없는 것은?  
 ① 진폭                      ② 파장  
 ③ 주기                      ④ 수심
- 해양에 투과된 햇빛에 대하여 나타나는 현상에 대한 설명이 옳은 것만으로 짝지어진 것은?

- 해수의 굴절계수는 염분이 증가할 수록 작아진다.
- 가시광선은 태양복사 에너지 중에서도 가장 강하고 해양에 투과도 잘된다.
- 수심 10m 이상인 곳에는 파란빛이 거의 투과되지 않는다.
- 바다가 파랗게 보이는 이유는 파란빛이 잘 산란되기 때문이다.

- ① 1, 2                      ② 2, 4  
 ③ 3, 4                      ④ 2, 3, 4
- 태평양 북극도 해류의 방향은?  
 ① 서에서 동으로 향한다.    ② 북에서 남으로 향한다.  
 ③ 남에서 북으로 향한다.    ④ 동에서 서로 향한다.
- 물리해양학의 시조라고 불리기도 하며, 항해일지의 자료를 분석하여 바람과 해류도를 작성한 해양학자는?  
 ① M.F. Maury              ② J. Cook  
 ③ T.H. Huxley              ④ F. Nansen
- 대양의 염분에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 평균 염분은 열대, 한대, 온대 해역 중 한대해역이 가장 높고, 열대 해역이 가장 낮다.  
 ② 북대서양 표층수의 염분이 가장 높다.  
 ③ 적도 해역과 열대, 아열대 해역에서는 수심 600~1000m 사이에 염분 극소층이 있다.  
 ④ 대양에서 염분의 연변화는 일반적으로 0.5%를 넘지 않는다.
- 우리나라 서해안은 대체로 하루에 몇 차례 만조가 나타나는가?  
 ① 1회                      ② 2회  
 ③ 3회                      ④ 4회
- 태평양의 쿠로시오와 대응할 수 있는 대서양의 난류는?  
 ① 북대서양 해류              ② 래브라도 해류

- ③ 멕시코 만류                      ④ 그린랜드 해류
18. 해류관측방법에 관한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 알고스(Argos) 부이를 이용하는 것은 오일러(Euler) 방법이다.  
 ② 태평양에서는 라그랑주(Lagrangé)방법이 좋으나 대서양은 오일러 방법이 좋다.  
 ③ 심해 중립부이를 이용하는 것은 오일러 방법이다.  
 ④ 도플러효과(Doppler effect)의 원리를 이용하면 층별 유속관측을 할 수 있다.
19. XBT는 주로 무엇을 측정하는 기구인가?  
 ① 염분                              ② 수온  
 ③ 투명도                          ④ 해류
20. 난류와 한류의 특성 비교 설명 중 옳은 것은?  
 ① 난류는 영양염이 적으며 투명도가 낮다.  
 ② 한류는 영양염이 적으며 플랑크톤도 적다.  
 ③ 난류는 용존산소량이 적고 생산력도 작다.  
 ④ 한류는 대개 저위도에서 고위도를 향하여 흐른다.

**2과목 : 화학해양학**

21. 해양환경수질등급 기준에서 다음 중 해역에서의 농도규정이 틀린 것은?  
 ① 6가 크롬 : 0.05mg/l 이하  
 ② 카드뮴 : 0.01mg/l 이하  
 ③ 시안 : 0.0mg/l 이하  
 ④ PCB : 0.0005mg/l 이하
22. 해수에서 입자성 물질과 용존성 물질을 구분하는데 표준으로 쓰이는 여과지의 구경(pore size)은?  
 ① 0.20µm                          ② 0.45µm  
 ③ 1.0µm                            ④ 2.5µm
23. PCB 특성에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① PCB는 변압기나 콘덴서 제조시 가소제로 사용한다.  
 ② 지속성이 매우 길다.  
 ③ 독성이 매우 강하다.  
 ④ 해수 중에 잘 용해된다.
24. 해수의 화학적 성분 중 미량금속을 분석할 때 일반적인 방법으로 많이 사용되는 것은?  
 ① 원자흡광광도계  
 ② 동위원소 희석질량분석법  
 ③ 형광 X선법  
 ④ 용출 전압전류법
25. 해양에서 주요 영양염류가 아닌 것은?  
 ① 아질산염                          ② 황산염  
 ③ 인산염                            ④ 암모니아
26. 다음 중 Alkalinity에 감소영향을 주는 반응은?  
 ① 질산화반응( $\text{NH}_4^+ + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 2\text{H}^+$ )  
 ② 탈질산화반응( $5\text{CH}_2\text{O} + 4\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ \rightarrow 5\text{CO}_2 + 2\text{N}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$ )

- ③ 황산염환원반응( $\text{SO}_4^{2-} + 2\text{CH}_2\text{O} + \text{H}^+ \rightarrow 2\text{CO}_2 + \text{HS}^- + 2\text{H}_2\text{O}$ )  
 ④ 탄산염용해반응( $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$ )
27. 해수 중 암모니아 질소 측정용 시약이 아닌 것은?  
 ① 차아염소산나트륨              ② 몰리브덴산암모늄  
 ③ 티오황산나트륨                ④ 페놀
28. 수은 중독에 관한 설명 중 적합하지 않은 것은?  
 ① 미나마타병이라 부른다.  
 ② 무기수은보다 유기수은이 훨씬 독성이 강하다.  
 ③ 수은중독증상은 연골증을 나타낸다.  
 ④ 비료제조 공장에서 촉매로 사용한 수은이 해역으로 방출되어 일어난 사고이다.
29. pH 5인 해수를 pH 7로 증가시키면 수온이온농도(H<sup>+</sup>)의 변화는?  
 ① 2배 증가                          ② 2배 감소  
 ③ 100배 증가                      ④ 100배 감소
30. 담수나 해수에서 부영양화에 의한 산소고갈이 일어났을 경우 발생하는 화합물이 아닌 것은?  
 ① 메탄                              ② 황화수소  
 ③ 암모니아                        ④ 헬륨
31. 해수의 주성분 원소가 지닌 성질로 맞지 않는 것은?  
 ① 해양에서 체류시간이 길다.  
 ② 담수에 비해서 해수에서의 농도가 상대적으로 높다.  
 ③ 화학반응성이 크다.  
 ④ 육지 암석의 주성분과 다르다.
32. 용존산소가 완전히 소모된 저층수에서는 미생물에 의해 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>의 환원이 일어난다. 이 때 생성되는 것은?  
 ① SO<sub>3</sub><sup>-</sup>                                ② SO<sub>2</sub>  
 ③ H<sub>2</sub>S                                ④ S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>-</sup>
33. 일반적으로 외양역 표층에서 중금속인 Pb가 최대 농도를 보이는 주 이유는?  
 ① 연안으로부터 외양으로 흘러들어서  
 ② 대기로부터 유입되어서  
 ③ 열수광상의 영향 때문  
 ④ 생물체에 의해 농축되어서
34. 북태평양의 수심 1km 부근에서 최대 또는 최소의 농도분포를 보이지 않는 친생물원소는?  
 ① 용존산소                          ② 질산염  
 ③ 인산염                            ④ 규산염
35. 대양의 평균 pH 값은?  
 ① 약 4.0                            ② 약 6.0  
 ③ 약 8.0                            ④ 약 9.0
36. 해양 식물플랑크톤의 유기화와 무기화과정은 Redfield 비를 이용하여 생물활동을 화학양론적으로 나타낼 수 있다. 유기물의 분해과정에서 생성되는 이산화탄소와 사용되는 산소의 분자비(용적비)를 사용하여 호흡률(RQ)을 계산하면 얼마인가?

- ① 0.37                      ② 0.58
  - ③ 0.77                      ④ 0.98
37. 해양에서 부유식물이 급격히 증가하여 해수중의 CO<sub>2</sub>가 감소할 때 대기에서 이산화탄소의 공급이 뒤따르지 못하는 경우 해수의 pH는 어떻게 되는가?
- ① pH가 내려간다.          ② 변화없다.
  - ③ 불규칙하게 변한다.      ④ pH가 올라간다.
38. 해수에 녹아 있는 주요 음이온 중 농도가 2번째 높은 것은?
- ① Cl<sup>-</sup>                         ② SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
  - ③ HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>                      ④ Br<sup>-</sup>
39. 해수 중에 용해되어 있는 염류를 그 양이 많은 것부터 순서대로 배열한 것은?
- ① Cl, Na, SO<sub>4</sub>, Mg        ② Na, Cl, Mg, SO<sub>4</sub>
  - ③ Cl, SO<sub>4</sub>, Na, Mg        ④ Cl, Na, Mg, SO<sub>4</sub>
40. 윙클러(winkler)법에 의하여 해수중에 용존산소량을 측정하고자 시료를 처리할 때 오차의 원인과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 채수시 발생하는 기포
  - ② 시료의 염분
  - ③ 시료 속에 존재하는 산화환원 물질
  - ④ 티오황산나트륨으로 적정 시 유리된 요오드의 증발

**3과목 : 생물해양학**

41. 생물 두 종간에 편리공생을 할 때 상호관계는?
- ① 한 종은 이익을 보고 한 종은 손해를 본다.
  - ② 한 종은 이익을 보고 한 종은 이익도 손해도 없다.
  - ③ 두 종 모두 이익을 본다.
  - ④ 두 종 모두 손해를 본다.
42. 해수의 염분도와 해양생물의 관계를 설명한 내용 중 틀린 것은?
- ① 해수의 염분도는 일반적으로 해양생물에 영향을 미친다.
  - ② 해양생물 중에는 담수에 옮겨졌을 때 재빨리 적응하는 능력을 가진 것이 있다.
  - ③ 염분변화의 생리적 영향은 온도에 따라 다르다.
  - ④ 외양성 생물은 연안역에 서식하는 생물보다 일반적으로 염분변화에 내성이 크다.
43. 미역-다시마 같은 대형 갈조류에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 부착기(holdfast)는 암반에 부착기능을 가지며 육상식물 뿌리와 같은 영양분 흡수기능은 거의 없다.
  - ② 해조류 표면, 해조류 사이 및 바닥이 3차 공간의 서식처를 제공한다.
  - ③ 수온이 낮을수록 갈조류가 우점하고 수온이 높을수록 대체로 홍조류가 우점한다.
  - ④ 일년생으로 일 년이 지나면 시들어 죽는다.
44. 동물플랑크톤의 수직회유 현상에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 식물플랑크톤을 먹기 위해 표면으로 올라온다.
  - ② 표층의 강한 태양광선을 피하여 심층으로 내려간다.
  - ③ 적정 조도의 수층을 따라 수직 이동한다.

- ④ 적정 온도의 수층을 따라 수직 이동한다.
45. 전복의 성(sex)에 대한 설명이 맞는 것은?
- ① 암수 따로이다.
  - ② 암수 한몸이다.
  - ③ 계절에 따라 성이 바뀐다.
  - ④ 암수 개체의 성비에 따라 성이 변한다.
46. 해양의 육상식물(현화식물)과 해조류의 차이점에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 육상식물은 뿌리로 영양분을 흡수하는데 비하여 해산식물은 몸 전체로 영양분을 흡수한다.
  - ② 육상식물은 도관이 잘 발달되어 있는 반면에 해산식물은 그렇지 못하다.
  - ③ 육상식물은 잎에서 광합성을 하는데 비하여 해조류는 몸 전체로 광합성을 행한다.
  - ④ 육상식물과 해조류 모두 수분을 통해 싸앗을 맺어서 자손을 번식한다.
47. 다음 중 재생력이 가장 약한 동물은?
- ① 해면                              ② 플라나리아
  - ③ 불가사리                        ④ 굴
48. 다음 중 해초류(seagrass)에 속하지 않는 것은?
- ① 거머리말                        ② 잘피
  - ③ 거북풀                            ④ 모자반
49. 듀공(Dugong)은 해양 포유류 중 어느 종류에 속하는 가?
- ① 고래류                            ② 물개류
  - ③ 바다수달류                      ④ 해우류
50. 자포동물의 특징이 아닌 것은?
- ① 방사상칭                        ② 3배엽성
  - ③ 자세포                            ④ 폴립형
51. 다음 중 냉수성 어류는?
- ① 잉어                                ② 메기
  - ③ 뱀장어                            ④ 송어
52. 이매패류를 마비시켜서 죽이는 대표적인 적조생물은?
- ① Skeletonema                  ② Navicula
  - ③ Ceratium                        ④ Gonyaulax
53. 해수에 녹아 있는 무기 영양염류를 필수적으로 필요로 하는 생물은?
- ① 동물플랑크톤                  ② 저서동물
  - ③ 식물플랑크톤                  ④ 어류
54. 다음 중 우리나라 패류 양식장에 큰 피해를 주는 동물은?
- ① 성게                                ② 해삼
  - ③ 불가사리                        ④ 말미잘
55. 다음 중 광선의 영향을 가장 많이 받는 해양생물은?
- ① 저어류                            ② 부어류
  - ③ 플랑크톤                        ④ 해산포유류

56. 다음 설명 ( )안에 들어갈 용어가 순서대로 옳게 나열된 것은?

우리나라 동해에서 질산염, 아질산염, 암모니아 등의 질소화합물 중 ( )이/가 가장 많으나, 연안의 오염이 많은 곳에는 ( )이/가 많다. 또한 이들이 동시에 존재할 때 식물플랑크톤은 ( )을/를 먼저 섭취한다.

- ① 질산염, 암모니아, 암모니아
- ② 질산염, 암모니아, 질산염
- ③ 아질산염, 암모니아, 암모니아
- ④ 암모니아, 질산염, 질산염

57. 하등한 생물체 가운데 광합성 능력과 먹이 섭식 능력을 모두 갖춘 생물은?

- ① 자가영양생물            ② 공생생물
- ③ 기생생물                ④ 혼합영양생물

58. 광합성 임계 수심(critical depth)의 설명으로 맞는 것은?

- ① 순생산률이 최대가 되는 깊이
- ② 광합성율과 호흡률이 같은 깊이
- ③ 수층 총 생산량과 수층 총 호흡량이 같아지는 깊이
- ④ 일반적으로 임계 깊이는 보상깊이보다 얕다.

59. 어류의 분류에 쓰이는 기호 중 D. XII, 10 : A. III, 8의 의미는?

- ① 뒷지느러미는 10가시 12연조, 등지느러미는 8가시 3연조
- ② 뒷지느러미는 12가시 10연조, 등지느러미는 3가시 8연조
- ③ 등지느러미는 10가시 12연조, 뒷지느러미는 8가시 3연조
- ④ 등지느러미는 12가시 10연조, 뒷지느러미는 3가시 8연조

60. 해수의 순환이 생태계에 주는 유익성과 가장 관계가 먼 것은?

- ① 해수의 불균일성을 가져온다.
- ② 플랑크톤을 공급한다.
- ③ 부유성 유생의 생활영역을 넓혀준다.
- ④ 영양 물질 재공급의 역할을 한다.

**4과목 : 지질해양학**

61. 육상기원 쇠설성 해양 퇴적물의 근원을 가장 잘 반영시켜 주는 것은?

- ① 광물 성분                ② 미고생물 조성
- ③ 퇴적물의 구조          ④ 유기물의 함량

62. 코콜리스(Coccolith)는 어떤 퇴적물을 형성하는가?

- ① 석회질                    ② 규질
- ③ 니질                      ④ 사질

63. 음향측심기는 어느 곳에 사용하는가?

- ① 해저지형조사            ② 도서관의 측정
- ③ 해양지각의 두께        ④ 해저산맥의 폭

64. 사주는 주로 어디에서 형성되는가?

- ① 연안                      ② 대륙붕
- ③ 대륙사면                ④ 대륙대

65. 심해에 분포하는 생물기원 퇴적물에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 북태평양해저를 제외한 세계의 심해저 퇴적물은 그 대부분이 생물기원이다.
- ② 생물기원 퇴적물을 일반적으로 심해성 "연니"라 한다.
- ③ 연니에는 석회질 연니, 규산질 연니 등이 있다.
- ④ 규산질 연니가 모든 심해성 퇴적물 중에 제일 많다

66. 지구표면의 6개의 주요 판(plate)의 명칭이 아닌 것은?

- ① 유라시아                ② 아프리카
- ③ 태평양                  ④ 대서양

67. 탄산질 연니의 용해도와 해저면에서의 분포양상에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 수온이 높을수록 용해도가 높아져서 적게 분포한다.
- ② 탄산염보상심도(CCD)보다 깊은 곳에서만 존재한다.
- ③ 태평양보다 대서양에 상대적으로 우세하게 분포한다.
- ④ 용승대가 있는 곳에 우세하게 분포한다.

68. 다음 조사용 기구 중 해양퇴적물의 특성 연구와 직접적인 관계가 가장 먼 것은?

- ① 난센 채수기              ② 피스톤 코어 채취기
- ③ 해저                      ④ 측면주사 음향탐사기

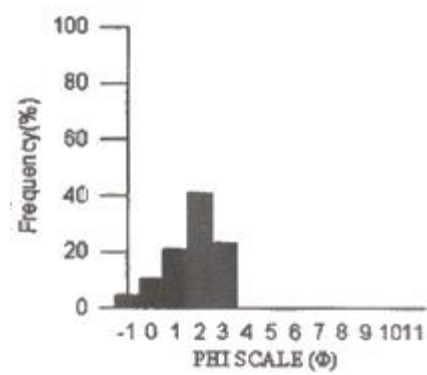
69. 다음 퇴적물 채취장비 중 역질퇴적물 채취에 가장 유용한 것은?

- ① 상자형 시추기(box corer)
- ② 채니기(grab sampler)
- ③ 준설기(dredge)
- ④ 중력식 시추기(gravity corer)

70. 대륙붕을 해안선에서 봉단(shelf break)까지 연장된 지역이라고 할 때 봉단의 평균 수심 범위는?

- ① 약 130~140m            ② 약 220~230m
- ③ 약 310~320m            ④ 약 400m

71. 다음 그림은 어떤 저질의 입도분포를 나타낸 히스토그램이다. 이 퇴적물을 구성하고 있는 퇴적물의 형태는?



- ① 자갈퇴적물(gravel)    ② 모래퇴적물(sand)
  - ③ 실트퇴적물(silt)      ④ 클레이퇴적물(clay)
72. 다음 중 교란되지 않은 해저면을 가장 효과적으로 채취할 수 있는 시추기는?
- ① 피스톤 시추기          ② 중력 시추기
  - ③ 상자형 시추기          ④ 진동형 시추기
73. 전형적인 해양지각(oceanic crust)을 이루는 암석은?
- ① 변성암                  ② 화강암
  - ③ 현무암                  ④ 퇴적암
74. 암석에서 청어형 사층리(herringbone cross bedding)가 발견되었다면 다음 중 그 암석이 생성된 환경으로 가능성이 가장 큰 것은?
- ① 호수                      ② 대륙사면
  - ③ 대양저                   ④ 조간대
75. 대륙붕 자원개발에서의 중요한 자원과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 석유                      ② 점토
  - ③ 모래                      ④ 자갈
76. 다음 중 퇴적층이 가장 적게 분포하는 곳은?
- ① 해구                      ② 심해저 평원
  - ③ 대륙대                   ④ 대륙사면
77. 해빈의 퇴적구조 설명 중 틀린 것은?
- ① 작은 규모의 층리가 발달되어 있다.
  - ② 연흔, 파흔(smash mark) 등도 발견된다.
  - ③ 평행층리는 역질로 된 해빈퇴적물층에서 대단히 잘 발달한다.
  - ④ 파도에 의한 연흔과 해류에 의한 연흔은 연근해에서 나타난다.
78. 퇴적물로 구성된 해빈 중 경사가 가장 급한 곳은?
- ① 고운 모래로 구성된 해빈
  - ② 펄로 구성된 해빈
  - ③ 자갈로 구성된 해빈
  - ④ 굵은 모래로 구성된 해빈
79. 다음 대륙주변부에 관련된 설명 중 틀린 것은?
- ① 대륙주변부는 크게 수동형과 능동형 주변부로 나눈다.
  - ② 수동형 주변부는 대서양 형이라고 칭하기도 한다.
  - ③ 수동형 주변부는 수렴판 가장자리에 위치한다.
  - ④ 능동형 주변부는 태평양 형이라고 칭하기도 한다.
80. 다음 중 조간대의 퇴적 구조와 관련이 가장 먼 것은?
- ① 연흔(ripple mark)      ② 우흔(rain print)
  - ③ 절리(joint)              ④ 사층리(cross bedding)

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