

1과목 : 소음진동개론

1. 음압 P, 소리의 세기(intensity)I, 고유음향 임피던스 ρC 사이의 관계식으로 알맞는 것은?(단, ρ 는 대기의 질량밀도, C는 음파의 위상속도)

① $I = \sqrt{P \cdot \rho C}$ ② $I = \frac{\rho C}{P^2}$

③ $P = \frac{I}{\rho C}$ ④ $I = \frac{P^2}{\rho C}$

2. 마스킹 효과에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 저음이 고음을 잘 마스킹한다
 ② 두음의 주파수가 비슷할 때는 마스킹 효과가 대단히 크다
 ③ 음의 반사에 의해 일어난다
 ④ 자동차안의 스테레오 음악에 이용된다

3. 무 지향성 점음원을 세면이 접하는 구석에 위치시켰을 때 지향지수는?

- ① 8 ② 9
 ③ +8dB ④ +9dB

4. 어떤점의 음의 세기레벨이 90[dB]일 때 이 점의 음의 세기는?

- ① 0.1 [W/m²] ② 0.01 [W/m²]
 ③ 0.001 [W/m²] ④ 0.0001 [W/m²]

5. 10℃ 공기중에서 파장이 0.5m 인 음의 주파수는?

- ① 약 673 [Hz] ② 약 685 [Hz]
 ③ 약 689 [Hz] ④ 약 694 [Hz]

6. 공해진동에 관한 내용 중 알맞지 않은 것은?

- ① 공해진동의 진동수 범위는 1~90Hz 이다.
 ② 공해진동은 사람에게 불쾌감을 주며, 사람의 건강 및 건물에 피해를 준다.
 ③ 사람이 느끼는 최소진동치는 55±5dB 이다.
 ④ 공해진동은 수직 및 수평진동이 동시에 가해지면 상쇠현상으로 1/2배의 자각현상이 일어난다.

7. 날개수가 20개인 송풍기가 1200rpm으로 운전될 때 날개통과 주파수는?

- ① 60Hz ② 400Hz
 ③ 1200Hz ④ 24000Hz

8. 점음원에서 어떤 한 방향의 일직선상에 A,B,C 3개의 측정 지점을 설정하였다. 음원에서 거리가 A=100(m), B=500(m), C=1000(m)일 때 AB간과 BC간의 거리감쇠에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① AB간이 BC간보다 8[dB] 크다.
 ② AB간이 BC간보다 4[dB] 크다.
 ③ BC간이 AB간보다 4[dB] 크다.
 ④ BC간이 AB간보다 8[dB] 크다.

9. 다음중 맥동하는 기류음을 방출하는 기계는?

- ① 송풍기 ② 터보브로워
 ③ 시로코펜 ④ 왕복동 압축기

10. NRN 이란?

- ① 음압평가지수 이다. ② 음의 세기평가지수 이다.
 ③ 소음평가지수 이다. ④ 음압레벨평가지수 이다.

11. 소음성 난청에 의해서 장애를 받는 귀의 부분은?

- ① 외이(外耳) ② 중이(中耳)
 ③ 내이(內耳) ④ 대뇌청각역(大腦聽覺域)

12. 진동발생원의 진동을 측정한 결과,가속도진폭이 10⁻²(m/sec²)이었다. 진동가속도레벨(VAL)로 나타내면(dB)?

- ① 38 ② 42
 ③ 49 ④ 57

13. 중이(中耳)중의 이소골에 의해 고막의 진폭이 대략 몇배나 증폭되는가?

- ① 5배 ② 20배
 ③ 40배 ④ 80배

14. 음압레벨이 70dB인 1,000 Hz 순음은 몇 폰(phon)인가?

- ① 70폰보다 낮다. ② 70폰이다.
 ③ 70폰보다 높다. ④ 알수없다.

15. 다음 기술중 ()안에 들어갈 어귀를 순서대로 바르게 나타낸 것은? [소리가 귀로 들어가서 내이의 감음기에 도달하기 까지의 음파의 전달은 외이에서 고막까지는 ()전달, 고막에서 전정창까지는 ()전달, 내이내에서는 ()전달을 한다]

- ① 기체 - 액체 - 고체 ② 기체 - 고체 - 액체
 ③ 고체 - 고체 - 액체 ④ 고체 - 기체 - 액체

16. 인간에 있어서 수직진동을 가장 느끼기 쉬운 주파수(Hz)범위로 옳은 것은?

- ① 1-2 ② 2-4
 ③ 4-8 ④ 8-16

17. 10℃ 공기중에서 사람의 외이도(外耳道 : 길이 3cm)의 공명 기본음 주파수는?

- ① 2.8 kHz ② 3.3 kHz
 ③ 3.5 kHz ④ 4.0 kHz

18. 인체에 미치는 진동의 영향을 결정하는 물리적 요인으로 적합치 않은 것은?

- ① 진동의 강도 ② 진동 주파수
 ③ 진동의 속도 ④ 진동의 지속시간

19. 60phon의 소리는 40phon의 소리에 비해 몇 배로 크게 들리는가? (단, sone기준)

- ① 2배 ② 4배
 ③ 6배 ④ 8배

20. 음의 세기레벨이 80dB에서 83dB로 증가하면 음의 세기는 몇 % 증가하는가?

- ① 100 % ② 110 %
 ③ 120 % ④ 130 %

2과목 : 소음진동 공정시험 기준

21. 등가소음 기록지에서 소음도가 40~45 dB(A)일 때

$$\frac{1}{100} 10^{L_i/10}$$

은 얼마인가?

- ① 0.562×10^2 ② 0.178×10^3
 ③ 0.562×10^3 ④ 0.178×10^4

22. 진동레벨계의 성능에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 측정가능 진동레벨 범위는 45~120dB 이상이어야 한다
 ② 측정가능 주파수 범위는 1~90Hz 이상이어야 한다
 ③ 레벨렌지 변환기가 있는 기기에 있어서 레벨렌지 변환기의 전환오차는 0.5dB 이내이어야 한다.
 ④ 지시계의 눈금오차는 $\pm 1.0\text{dB}$ 이내이어야 한다.

23. 디지털 소음자동분석계를 사용하여 환경소음측정시 샘플 주기는 몇초이내가 되게 하는가?

- ① 1초 이내 ② 5초 이내
 ③ 10초 이내 ④ 15초 이내

24. 표준음 발생기의 조건중 틀린 것은?

- ① 음압도와 주파수가 표시되어 있어야 한다
 ② 발생음의 오차는 $\pm 1\text{dB}$ 이내이어야 한다
 ③ 소음계의 부속장비이다
 ④ 고주파음을 발생시키는 장비이다

25. 6차선 도로의 도로변 지역은 도로단으로 부터 몇 m 이내의 지역을 말하는가?

- ① 30 m ② 60 m
 ③ 90 m ④ 120m

26. 자동차 소음 허용기준에 정한 경적음의 측정단위로 옳은 것은?

- ① dB(A) ② dB(B)
 ③ dB(C) ④ dB(D)

27. 소음의 환경기준 측정시 낮시간대에 각 측정지점에서 2시간 이상 간격으로 몇회이상 측정해야 하는가?

- ① 2회 ② 4회
 ③ 6회 ④ 8회

28. 소음계를 손으로 잡고 측정할 경우 소음계를 측정자 몸으로부터 몇 cm 이상 떨어져야 하는가?

- ① 10 ② 30
 ③ 50 ④ 70

29. 발파진동의 측정진동레벨에 관한 설명으로 가장 알맞는 것은?

- ① 하루 시간대중, 최대발파 진동이 예상되는 시각에 1지점 이상의 측정지점수에서 측정하여 측정진동 레벨로 한다.
 ② 하루 시간대중, 최대발파 진동이 예상되는 시각에 2지점 이상의 측정지점수에서 측정하여 측정진동 레벨로 한다.
 ③ 낮시간대 및 밤시간대의 각 시간대중에서 최대발파 진동이 예상되는 시각에 1지점 이상의 측정지점수에서 측정하여 측정진동레벨로 한다.

- ④ 낮시간대 및 밤시간대의 각 시간대중에서 최대발파 진동이 예상되는 시각에 2지점 이상의 측정지점수에서 측정하여 측정진동레벨로 한다.

30. 환경소음을 상시 측정하고자 할 때 상시측정용 마이크로 폰을 설치할 수 있는 높이의 범위로 알맞는 것은?

- ① 1.2 - 1.5m ② 1 - 3.5m
 ③ 1.2 - 5m ④ 3 - 5m

31. 철도소음측정에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 소음계의 청감보정회로는 C특성에 고정하여 측정한다
 ② 소음계의 동특성은 빠름으로 측정한다.
 ③ 샘플주기를 1초이내로 결정한다.
 ④ 밤시간대는 1회 1시간동안 측정한다.

32. 배출허용기준의 소음 측정 자료평가표에 기재되는 항목과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 측정현황 ② 측정기기
 ③ 측정자 ④ 측정환경

33. 측정소음도와 암소음도의 차가 10 dB(A)이면 보정치는?

- ① 0 ② -1
 ③ -2 ④ -3

34. 생활소음을 규제할 목적으로 소음계만으로 소음을 측정할 때 소음계 지시치의 변동폭이 5 dB(A) 이내인 경우 어떤 값을 측정소음도로 하는가?

- ① 규정된 각측정시간 간격별 최대치 10개의 산출평균치
 ② 규정된 각측정시간 간격별 최소치 10개의 산출평균치
 ③ 변화폭의 중간소음도
 ④ 변화폭의 최대소음도

35. 소음계 성능에 관한 내용중 알맞지 않은 것은?

- ① 측정가능 주파수 범위는 31.5Hz - 8kHz이상 이어야 한다.
 ② 측정가능 소음도 범위는 35dB - 130dB이상이어야 한다.
 ③ 자동차 소음측정에 사용되는 소음계의 측정가능 소음도 범위는 45dB - 130dB 이상이어야 한다.
 ④ 지시계의 눈금오차는 0.1dB 이내이어야 한다.

36. 진동레벨계의 동특성은 원칙적으로 무엇을 사용하여 측정하여야 하는가?

- ① 빠름 ② 아주빠름
 ③ 느림 ④ 아주느림

37. 소음계중 지시계의 성능에 있어서 숫자표시형은 숫자가 소수점 몇 자리까지 표시되어야 하는가?

- ① 소수점 한자리 ② 소수점 두자리
 ③ 소수점 세자리 ④ 소수점 네자리

38. 어떤 공장의 측정소음도가 65 dB(A)이고, 암소음도는 60dB(A)일때 대상 소음도는 얼마인가?

- ① 125 dB(A) ② 63 dB(A)
 ③ 62 dB(A) ④ 61 dB(A)

39. 소음의 측정조건에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 소음계의 마이크로폰은 주소음원 방향으로 하여야한다.

- ② 풍속이 초속 5m를 초과할 때는 마이크로폰에 방풍망을 부착하여 측정하여야 한다.
- ③ 소음계의 마이크로폰은 측정위치에 받침장치를 설치하여 측정하는 것을 원칙으로 한다.
- ④ 암소음도는 대상 배출시설의 가동을 중지한 상태에서 측정하여야 한다.

40. 대상배출시설의 진동원을 가능한 최대출력으로 가동시킨 정상 조업상태에서 측정한 진동레벨은 무엇인가? (단, 배출허용기준의 측정시)
- ① 평가진동레벨 ② 대상진동레벨
 - ③ 측정진동레벨 ④ 진동가속도레벨

3과목 : 소음진동방지기술

41. 옥외의 자유 공간에 설치된 무지향성 소음원의 음향 파워 레벨이 110dB이다. 이 소음원으로 부터 20m 떨어진 곳에서의 음압레벨은?

- ① 73dB ② 78dB
- ③ 82dB ④ 86dB

42. $x=3\sin(5\pi t + \frac{\pi}{6})$ 로 표시되는 조화운동에서 x는 cm, t는 sec, 각도는 radian일 때 고유진동수는?

- ① 2.5 Hz ② 5.5 Hz
- ③ 7.5 Hz ④ 9.5 Hz

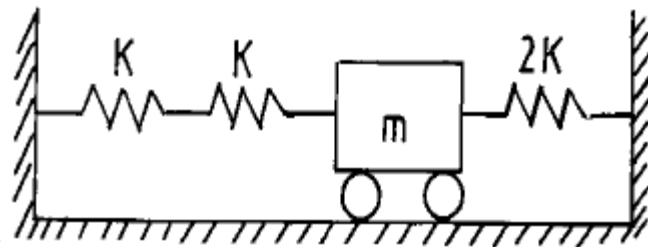
43. 어느 작업장의 용적이 400m³, 표면적이 200m², 벽면의 흡음율이 0.20 이면 잔향시간은 얼마인가?

- ① 약 1.4 초 ② 약 1.6 초
- ③ 약 1.8 초 ④ 약 2.0 초

44. 일반적으로 전파속도가 가장 느린 것은?(단, 재질이 고르고 넓은 경우)

- ① 종파 ② 레이리파
- ③ 횡파 ④ 소밀파

45. 그림과 같은 진동계의 등가 스프링 상수(Keq)를 옳게 나타낸 것은?



- ① 4k ② 2k
- ③ $\frac{3}{2}k$ ④ $\frac{5}{2}k$

46. 진동계에서 가진력(Driving Force)의 진동수와 고유 진동수(Natural Frequency)가 일치하면 기대되는 효과는 어떤 것이 있는가?

- ① 보강간섭 ② 공진
- ③ 소멸간섭 ④ 감쇠

47. 특성 임피던스가 40×10⁶kg/m²sec인 금속관의 플랜지 접속부에 특성 임피던스가 4×10⁴kg/m²sec의 고무를 넣어 제진(진동절연)할 때의 진동감쇠량(dB)은?

- ① 20 ② 24
- ③ 29 ④ 31

48. 투과율이 0.40이라면 투과손실은 몇 dB인가?

- ① 2.98 ② 3.98
- ③ 4.98 ④ 5.98

49. 전달률(Transmissibility)이 10이 되는 경우 각 진동수비 $\gamma (=w/w_n)$ 값은 얼마인가?

- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$
- ③ 2 ④ 3

50. 소음기에 관한 다음 설명중 옳지 않은 것은?

- ① 흡음막전형 소음기는 흡음재료로 유리섬이나 암면등을 사용하면 저.중음역의 감쇠효과를 얻을 수 있다.
- ② 팽창형 소음기는 막트단면을 변화 시킨 구조로서 단면 변화부의 다중반사등에 따라 저.중음역의 감쇠 효과를 기대할 수 있다.
- ③ 간섭형 소음기는 음의 통로 구간을 둘로 나누어 각각의 경로차가 반파장에 가깝게 하는 구조이다.
- ④ 공동공명기형 소음기는 헬름홀츠 공명원리를 응용한 것으로 협대역 저주파 소음방지에 탁월하다.

51. 점음원의 출력이 4배가 되고 측정점과 음원과의 거리가 4배가 되면 음압레벨은 어떻게 변하겠는가?

- ① 3dB 증가한다. ② 3dB 감소한다.
- ③ 6dB 증가한다. ④ 6dB 감소한다.

52. 어떤 진동체의 최대 가속도치가 10⁻¹m/sec²이라 할 때 진동 가속도레벨(VAL)은? (단, 기준가속도 진폭은 10⁻⁵m/sec²을 사용한다.)

- ① 65dB ② 77dB
- ③ 82dB ④ 88dB

53. 중심주파수가 1,000Hz라면 하단주파수와 상단주파수는 얼마정도 되겠는가?

- ① 하단주파수 약 710Hz, 상단주파수 약 1,420Hz
- ② 하단주파수 약 510Hz, 상단주파수 약 1,520Hz
- ③ 하단주파수 약 310Hz, 상단주파수 약 2,120Hz
- ④ 하단주파수 약 810Hz, 상단주파수 약 1,220Hz

54. 송풍기 소음발생원중 1차 고체음 대책으로 가장 적절한 것은?

- ① 제진 대책 ② 소음기 설치
- ③ 차진 대책 ④ lagging(방음덮개)

55. 다음중 공기스프링의 단점이라 할 수 없는 것은?

- ① 구조가 복잡하다. ② 공기가 누출될 위험성이 있다.
- ③ 시설비가 많아진다. ④ 부하능력이 광범위하지 못하다.

56. 방음벽 높이에 비하여 벽의 길이가 몇 배 이상되어야 적절

한가? (단, 점음원인 경우)

- ① 2배 ② 5배
③ 8배 ④ 10배

57. 감쇠자유진동을 하는 진동계에서 감쇠고유진동수가 25Hz, (비감쇠)고유진동수가 30Hz이면 감쇠비는?

- ① 0.25 ② 0.35
③ 0.45 ④ 0.55

58. 실내에서 음원을 측정할때 음원을 끈 순간부터 음압레벨이 60dB(에너지 밀도가 10^{-6} 감소) 감쇠되는데 소요되는 시간을 무엇이라 하는가?

- ① 음향소진시간 ② 잔향시간
③ 감쇠시간 ④ 감음시간

59. 상하 각각 0.2mm 를 5Hz로 정현 진동하는 지면의 진동가 속도 레벨은 약 몇 dB 인가?

- ① 74 ② 77
③ 80 ④ 83

60. 진동수가 비슷한 두개의 조화운동을 합성할 때 일어나는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 울림 ② 공진
③ 증폭 ④ 도약

4과목 : 소음진동방지기술

61. 소음배출시설(대수기준시설 및 기계,기구)기준으로 적절치 않는 것은?

- ① 자동제병기 ② 제관기계
③ 2대이상의 자동포장기 ④ 20대이상의 직기

62. 야간에 주거지역의 교통소음의 한도(LeqdB(A))는?

- ① 55 ② 58
③ 60 ④ 65

63. 조업중인 공장에서 배출허용기준을 초과배출시 개선에 필요한 개선명령의 기간을 어느 정도 범위에서 정하여야 하는가? (단, 연장기간은 제외한다)

- ① 3개월 ② 6개월
③ 1년 ④ 2년

64. 공항주변 인근지역의 항공기소음의 한도는? (단, 항공기소음 영향도(WECPNL)를 기준으로 한다.)

- ① 70 ② 80
③ 90 ④ 100

65. 소음진동규제법에서 사용하는 용어의 정의가 틀린 것은?

- ① 소음이라 함은 기계·기구·시설 기타 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 소리를 말한다
② 진동이라 함은 기계·기구·시설 기타 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 흔들림을 말한다
③ 교통기관이라 함은 기차·자동차·항공기·선박 및 철도 등을 말한다
④ 방음시설이라 함은 소음,진동배출시설이 아닌 물체로부터 발생하는 소음을 제거하거나 감소시키는 시설로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다

66. 환경부장관의 인증을 면제할 수 있는 자동차는?

- ① 항공기 지상조업용으로 반입하는 자동차
② 외교관이 사용하기 위해 반입하는 자동차
③ 여행자들이 다시 반출할 것을 조건으로 일시 반입 하는 자동차
④ 외국에서 국내 비영리단체에 무상으로 기증하여 반입 하는 자동차

67. 제작차의 소음배출특성을 참작하기 위한 소음종류와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 경적소음 ② 가속주행소음
③ 주행소음 ④ 배기소음

68. 측정망설치계획에 포함되어야 하는 사항으로 알맞지 않는 것은?

- ① 측정망의 설치시기
② 측정대상 및 범위
③ 측정망의 배치도
④ 측정소를 설치할 토지 또는 건축물의 위치 및 면적

69. 과태료 처분에 불복이 있는 자는 그 처분의 고지를 받은 날 부터 몇일이내에 이의를 제기할 수 있는가?

- ① 10일 ② 15일
③ 20일 ④ 30일

70. 2002년 1월 1일 이후 제작되는 경자동차 배기소음은 몇 dB(A) 이하여야 하는가?

- ① 95 ② 100
③ 105 ④ 110

71. [(①)은(는) 항공기소음이 (②)이 정하는 항공기 소음의 한도를 초과하여 공항주변의 생활환경이 매우 손상된다고 인정하는 경우에는 관계기관의 장에게 방음시설의 설치를 위하여 필요한 조치를 (③)할 수 있다.] ()안에 들어갈 내용으로 알맞는 것은?

- ① ①시·도지사 ②환경부령 ③요청
② ①시·도지사 ②환경부령 ③권고
③ ①환경부장관 ②대통령령 ③요청
④ ①환경부장관 ②대통령령 ③권고

72. 환경부장관은 필요하다고 인정하는 때에는 다음 항목의 자에 대하여 보고를 명하거나 자료를 제출하게 할 수 있는바 이에 해당되지 않는 자는?

- ① 배출시설의 설치 또는 변경에 대한 신고를 하거나 허가를 받은 자
② 운행차의 개선결과 확인업무를 행하고자 시,도지사에게 등록한 자
③ 폭약을 사용하는 자
④ 소음진동방지시설 설치업을 행하고자 등록한 자

73. 공장소음 배출허용기준에서 소음의 보정치가 틀린 것은?(단, 평가 소음도 50dB(A)기준, 단위:dB(A))

- ① 충격음 성분이 있을 경우 : +5
② 낮 06 : 00 ~ 18 : 00의 시간대 : +5
③ 도시지역의 상업지역, 준공업지역 : -15
④ 밤 24: 00 ~ 익일 06 : 00의 시간대 : +10

74. 시·도지사는 배출시설에 대한 배출허용기준에 적합한지 여부를 확인하기 위하여 필요한 경우 가동상태를 점검할 수 있으며 이를 검사기관으로 하여금 소음·진동검사를 하도록 지시할 수 있는바, 이를 검사할 수 있는 기관으로 거리가 먼 것은?

- ① 환경관리공단 ② 시·도보건환경연구원
③ 지방환경관리청 ④ 환경보전협회

75. 환경관리인의 교육기관으로 적절한 곳은?

- ① 환경공무원교육원 ② 환경관리공단
③ 국립환경연구원 ④ 환경보전협회

76. 경음기를 추가로 부착한 자동차 소유자에게 부과되는 처분으로 적절한 것은?

- ① 30만원이하의 과태료 ② 50만원이하의 과태료
③ 100만원이하의 과태료 ④ 100만원이하의 벌금

77. [()가 측정망설치계획을 결정,고시하고자 하는 경우에는 그 설치위치등에 관하여 미리 관할 환경관리청장의 의견을 들어야 한다] ()안에 알맞는 내용은?

- ① 시·도지사 ② 환경부장관
③ 구청장, 군수 ④ 행정자치부장관

78. 다음중 배출시설의 설치허가를 받으려고 할 때 제출해야 하지만 신고의 경우에 제외되는 서류는?

- ① 방지시설의 설치내역서 ② 배출시설의 설치내역서
③ 배출시설의 배치도 ④ 방지시설의 도면

79. 운행차의 개선명령기간으로 적절한 것은?

- ① 개선명령일로 부터 3일 ② 개선명령일로 부터 5일
③ 개선명령일로 부터 7일 ④ 개선명령일로 부터 10일

80. 배출시설 설치허가 대상에서 제외되는 지역에 해당되지 아니한 것은?

- ① 산업입지 및 개발에 관한 법률 규정에 의한 산업단지
② 도시계획법 시행령 규정에 의하여 지정된 전용공업 지역
③ 도시계획법 규정에 의하여 지정된 상업전용지역
④ 수출자유지역 설치법 규정에 의하여 지정된 수출자유 지역

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

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