

데, 급수량 산정과 관련이 없는 항목은?

- ① 급수대상인원수 ② 건물의 유효면적
- ③ 설치된 위생기구의 수 ④ 마찰저항 선도

32. 건축설비용 배관 중 동관에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유연성이 커서 가공이 쉽다.
- ② 강관에 비해 가벼워서 운반, 취급이 용이하다.
- ③ 극연수에 대한 저항성이 크다.
- ④ 내식성 및 열전도율이 크다.

33. 30m 높이에 있는 고가수조에 매시 22m³의 물을 퍼 올리려 한다. 펌프의 구경으로 적당한 것은? (단, 관내유속은 2m/sec로 한다.)

- ① 18mm ② 30mm
- ③ 45mm ④ 65mm

34. 배관 중의 수격작용(water hammer)을 방지할 수 있는 방법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 감압밸브나 완폐쇄형의 밸브를 설치한다.
- ② 공기실을 설치한다.
- ③ 밸브의 개폐를 천천히 한다.
- ④ 급수의 공급압력을 높여 준다.

35. 보일러의 급수에 경도가 높은 물인 경수를 사용했을 경우에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 보일러의 전열효율이 저하된다.
- ② 보일러의 수명이 단축된다.
- ③ 탕비기나 보일러에 스케일을 발생시킨다.
- ④ 연관 및 황동관을 침식시킨다.

36. 2개 이상의 엘보(Elbows)를 사용하여 배관의 신축을 흡수하는 것은?

- ① 스위블형 ② 루프형
- ③ 슬리브형 ④ 벨로스형

37. 급탕배관의 구배(기울기)에 관한 기술 중 옳은 것은?

- ① 중력순환식 1/100 정도, 강제순환식 1/150 정도
- ② 중력순환식 1/150 정도, 강제순환식 1/200 정도
- ③ 중력순환식 1/50 정도, 강제순환식 1/100 정도
- ④ 중력순환식 1/200 정도, 강제순환식 1/150 정도

38. 2개 이상의 대변기의 배수를 담당하는 배수수평지관의 관경은 얼마 이상으로 하여야 하는가?

- ① 40A ② 60A
- ③ 75A ④ 100A

39. 플러시 밸브식 대변기에서 최소급수관경과 최저필요수압이 맞게 나열된 것은?

- ① 32A, 0.5kg/cm² ② 25A, 0.5kg/cm²
- ③ 32A, 0.7kg/cm² ④ 25A, 0.7kg/cm²

40. 다음 중 배수·통기계통의 배관시험에 관한 설명이 옳은 것은?

- ① 배관공사가 완료되고 보온이나 매설 또는 은폐공사를 한 이후에 만수시험을 실시한다.

- ② 통수시험은 실제로 사용할 때와 같은 상태에서 물을 배출하여 실시한다.
- ③ 만수시험은 수두 30mAq 또는 압력 3kg/cm²이상으로 30분 이상 유지하여야 한다.
- ④ 연기시험이나 박하시험은 적은 인원만으로 누설점검이 가능하며 누설이 적은 경우에도 발견이 용이하다는 장점이 있다.

3과목 : 공기조화설비

41. 흡수식 냉동기의 냉동사이클을 바르게 나타낸 것은?

- ① 압축→ 응축→ 팽창→ 증발
- ② 흡수→ 발생→ 응축→ 증발
- ③ 흡수→ 증발→ 압축→ 응축→ 발생
- ④ 압축→ 증발→ 응축→ 팽창

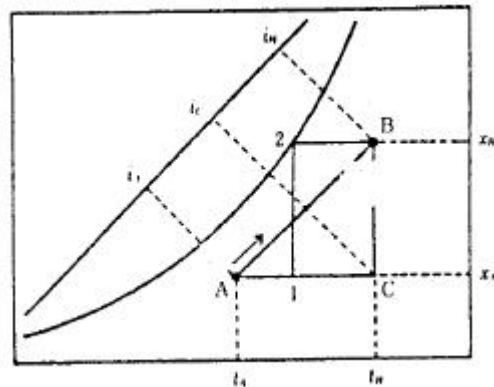
42. 벽체 등의 구조물을 통한 손실열량을 계산하기 위해 $H = K \cdot A(t_i - t_o) \cdot P$ [Kcal/h]라는 식을 사용한다. 여기서 K는 무엇을 뜻하는가?

- ① 구조물의 열전도율 ② 구조물의 열전달율
- ③ 구조물의 열관류율 ④ 구조물의 열전도저항

43. 중앙공조방식 중 각층 유니트 방식의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 보일러는 중앙 기계실에 있다.
- ② 환기 덕트는 불필요하거나 규모가 작아도 된다.
- ③ 각층 유니트에는 냉동기가 들어 있어서 냉풍을 만들수 있다.
- ④ 중앙공조기(AHU)는 1차 공기의 습도를 조절할 수 있다.

44. 다음 습공기 선도상에서 화살표 방향으로 공기의 상태가 변화하는 것을 무엇이라고 하는가?

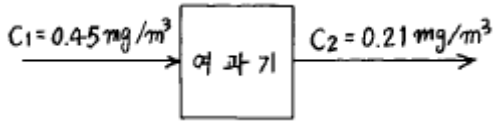


- ① 가열변화 ② 감습변화
- ③ 가열가습변화 ④ 냉각감습변화

45. 석면 15%를 배합해서 만든 것으로 물에 개서 사용하는 보온재인데 열전도율이 낮고, 300 ~ 320℃에서 열분해를 한다. 방습가공한 것은 습기가 많은 옥외배관에 적합하며 25 0℃ 이하의 파이프, 탱크의 보온용으로 사용된다. 이 보온재는 다음중 어느 것인가?

- ① 규산 칼슘 보온재
- ② 규조토 보온재
- ③ 탄산마그네슘 보온재
- ④ 경질 폴리우레탄폼 보온재

46. 다음 그림과 같은 여과장치의 효율(%)은?



- ① 27%
- ② 42%
- ③ 53%
- ④ 77%

47. 염화리튬(LiCl)을 사용하는 감습장치가 냉각 감습식보다 유리한 조건이 아닌 것은?

- ① 공조되고 있는 실내의 건구온도가 0°C 이상이고 노점온도가 0°C 이하일 때
- ② 공조기 출구의 노점이 5°C 이하일 때
- ③ 실내 잠열부하의 변동이 클 때 실내온도를 일정하게 유지할 경우
- ④ 온도가 32°C 이상 또는 10°C 이하에서 저습도로 할 때

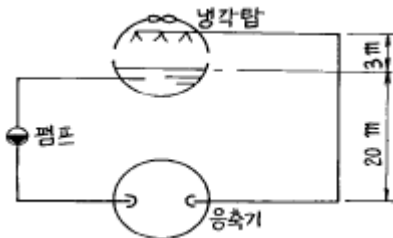
48. 신축이음쇠 중에서 방열기나 팬코일 유니트 등으로의 접속 배관부에 사용되는 것은?

- ① 슬리브형
- ② 루프형
- ③ 밸로우즈형
- ④ 스위블형

49. 다음 중 배연방식에 속하지 않는 것은?

- ① 자연배연
- ② 기계배연
- ③ 머쉬룸배연
- ④ 스모크타워배연

50. 다음 그림에서 양정은 몇mAq인가? (단, 배관 마찰손실수두는 30mAq, 기기저항수두는 10mAq 이며 속도수두는 무시한다.)

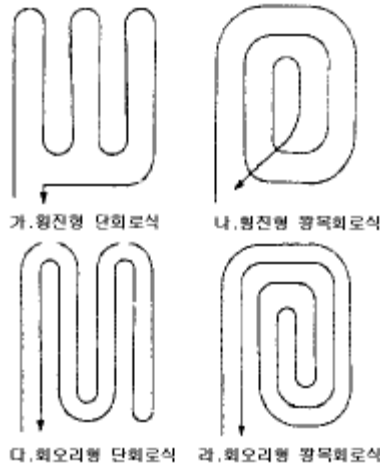


- ① 13mAq
- ② 33mAq
- ③ 43mAq
- ④ 63mAq

51. 공조계획시 조닝(Zoning)을 하는 방법으로 적당하지 않은 것은?

- ① 실의 용도에 따라 분류한다.
- ② 실의 사용시간에 따라 분류한다.
- ③ 내부준은 각 층별로 한다.
- ④ 외부준은 방위별로 한다.

52. 복사난방의 바닥코일 배관방식에서 가장 이상적인 방식은?



- ① 횡진형 단회로식
- ② 횡진형 왕복회로식
- ③ 회오리형 단회로식
- ④ 회오리형 왕복회로식

53. 공조방식 중 외기냉방이 가능하지 않은 것은?

- ① 변풍량 단일덕트방식
- ② 팬코일유니트방식
- ③ 각종유니트방식
- ④ 이중덕트방식

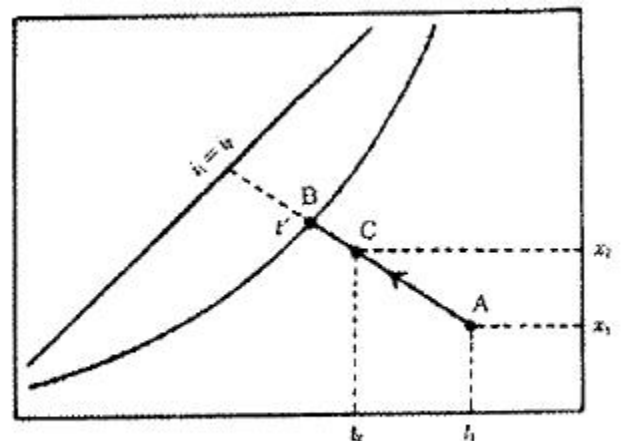
54. 난방도일(heating degree day)에 관한 다음 설명 중 부적합한 것은?

- ① 난방도일이 큰 지역일수록 연료소비량은 증가한다.
- ② 난방도일의 계산에 있어서 일사량은 고려하지 않는다.
- ③ 난방도일은 난방용 장치부하를 결정하기 위한 것이다.
- ④ 추운날이 많은 지역일수록 난방도일은 커진다.

55. 다음중 덕트설비와 관계가 없는 것은?

- ① 유효흡입 헤드
- ② 플렌지 이음
- ③ 피츠버그록
- ④ 스탠딩심

56. 다음의 습공기 선도 상에서 공기 상태점 A가 C로 변할 때 이러한 공기의 상태변화를 무엇이라 하는가?



단열변화

- ① 잠열변화
- ② 가열가습
- ③ 냉각가습
- ④ 증발냉각

57. 1,000kg/h의 공기를 8°C로 냉각한 후 15°C까지 재열하여 송풍한다. 재열기로서 전기히터를 사용할 때 필요한 전기히터의 최소 용량은 어느정도인가?

- ① 2kW ② 3kW
- ③ 4kW ④ 5kW

58. 다음의 송풍기 종류 중에서 저속덕트의 환기 및 공조용으로 일반적으로 가장 많이 사용되는 것은?

- ① 시로코팬 ② 터보팬
- ③ 리미트 로드팬 ④ 에어 포일팬

59. 다음의 풍량조절 댐퍼 중에서 덕트 분기부에 설치해서 풍량의 분배를 하는데 사용하는 것은?

- ① 버터플라이 댐퍼 ② 루버댐퍼
- ③ 스플릿 댐퍼 ④ 정풍량 댐퍼

60. 관내유속을 $V(m/s)$, 관의 내경을 $D(m)$, 유체의 밀도를 $\rho(kg/m^3)$, 동점성계수를 $\nu(m^2/s)$ 라고 할 때 레이놀드수 Re 는?

- ① $\nu VD/\rho$ ② VD/ρ
- ③ $\rho VD/\nu$ ④ VD/ν

4과목 : 소방 및 전기설비

61. 피드백 제어 방식 중 피드백 제어 목표치에 의한 분류에 속하는 것은?

- ① 비례동작 ② 정치제어
- ③ 단속도동작 ④ 프로세스제어

62. 어떤 교류 회로에 전압을 가했더니 90° 위상이 늦은 전류가 흘렀다. 이 교류 회로의 성분은?

- ① 용량성 ② 저항성
- ③ 무유도성 ④ 유도성

63. 평행판 콘덴서의 양 극판의 간격을 일정하게 하고, 면적만 3배로 하였다면 정전용량은 원래의 몇배가 되겠는가?

- ① 1/9배 ② 1/3배
- ③ 3배 ④ 9배

64. 인텔리전트 빌딩의 효과가 아닌 것은?

- ① 정보통신, 정보처리설비에 의한 사무실업무의 효율화, 고부가가치화
- ② 빌딩자동화 설비에 의한 건물유지관리에서의 에너지절약과 인력절감효과
- ③ 인간공학과 쾌락함의 사고에 기초한 쾌적한 환경
- ④ 초기 투자비의 절감을 통한 전체 건축비용의 절약

65. 에스컬레이터의 설치 위치에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 건물의 주용도인 은행, 상점 등이 2층에 있는 경우는 외부 도로에서 직접 에스컬레이터에 승강할 수 있는 위치가 좋다.
- ② 건물의 주용도인 식품점이나 식당이 지하층에 있는 경우는 1층의 주출입구에 가능한 한 가까운 곳에 설치한다.
- ③ 백화점 건물의 경우 각층의 중심부에 설치한다.
- ④ 기차역의 경우 개찰구나 나가는 곳에 가까울수록 좋다.

66. 전압이 $80+j60 [V]$ 이고 전류가 $40+j40 [A]$ 인 경우 피상전력(VA)은?

- ① 5657 ② 7918
- ③ 6564 ④ 5832

67. 다음의 전기의 용어에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 전력은 열량으로 환산이 가능하다.
- ② 전력량은 단위시간에 전류가 하는 일량을 말한다.
- ③ 전기회로에서 두 극 사이에 생기는 전기적인 고저차를 전위차 또는 전압이라 한다.
- ④ 전류는 단위시간에 이동한 전기량을 말한다.

68. 다음 중 온도상승에 의한 바이메탈의 완곡을 이용하는 감지기로서 특히 불을 많이 사용하는 보일러실과 주방 등에 가장 적합한 것은?

- ① 정온식 감지기 ② 차동식 스폿형 감지기
- ③ 차동식 분포형 감지기 ④ 광전식 감지기

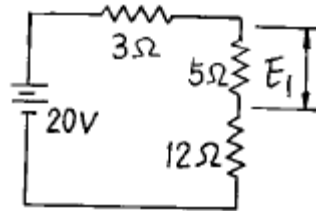
69. 전기식 자동제어시스템이 적용된 건물에서 이루어질 수 없는 제어 동작은?

- ① 비례제어 동작 ② 단속도제어 동작
- ③ 다위치제어 동작 ④ 비례적분제어 동작

70. 빛의 분광특성이 색의 보임에 미치는 효과를 무엇이라고 하는가?

- ① 연색성 ② 색온도
- ③ 시감도 ④ 순응도

71. 다음회로에서 $5(\Omega)$ 에 걸리는 전압은?



- ① 16[V] ② 10[V]
- ③ 8[V] ④ 5[V]

72. 회로의 모든 초기상태가 영(zero)인 선형제어 시스템에 단위 임펄스 입력을 가하였을 때 출력이 e^{-2t} 였다면 이 시스템의 전달함수는?

- ① $1/s-2$ ② $1/s+2$
- ③ $2/s$ ④ $s+2/s$

73. 200[V], 1[kw]의 전열기를 100[V]의 전압으로 사용할때 소비되는 전력[W]은?

- ① 100 ② 200
- ③ 250 ④ 500

74. 역률에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 무효전력에 대한 유효전력의 비를 역률이라고 한다.
- ② 역률산정시에 필요한 피상전력은 유효전력과 무효전력의 산술평균이다.
- ③ 백열전등이나 전열기의 역률은 100%에 가깝다.
- ④ 역률은 부하의 종류와는 관계가 없으며 공급전력의 질을 의미한다.

75. 변압기는 다음 중 무슨 현상을 응용한 것인가?

- ① 정전유도 ② 전자유도
- ③ 전계유도 ④ 전압유도

76. 변압기의 결선방식이 아닌 것은?
 ① 3상 3선식 ② 3상 4선식
 ③ 단상 3선식 ④ 3상 2선식
77. 피뢰침의 총 접지 저항은 몇(Ω)이하로 하여야 하는가?
 ① 2 ② 5
 ③ 10 ④ 15
78. 3중 접지공사가 필요한 곳은?
 ① 고압 계기용 변성기의 2차측 전로
 ② 고저압의 혼촉 방지시설
 ③ 피뢰기 및 방출 보호통
 ④ 특별고압계기용 변성기의 2차측 전로
79. 변압기에 사용하는 철심용 강판의 두께로 알맞은 것은?
 ① 0.25 ② 0.35
 ③ 0.60 ④ 0.70
80. 3상 유도 전동기의 극수가 6, 주파수가 60Hz 일 때 회전수는 몇 rpm인가?
 ① 100 ② 600
 ③ 1000 ④ 1200

5과목 : 건축설비관계법규

81. 실내장식물을 방염성능이 있는 것으로 해야되는 시설물로서 해당되지 않는 것은?
 ① 3층의 헬스클럽장 ② 5층의 촬영소
 ③ 6층의 전시장 ④ 15층의 아파트
82. 헬리포트의 내용에 관한 기술 중 옳지 않은 것은?
 ① 헬리포트의 길이와 너비는 각각 22m이상으로 할 것
 ② 헬리포트의 주위한계선은 백색으로 하되, 그 선의 너비는 38cm로 할 것
 ③ 층수가 10층 이하인 건축물은 규모에 관계없이 헬리포트의 설치대상이 아님
 ④ 헬리포트의 중심으로부터 반경 15m 이내에는 헬리콥터의 이·착륙에 장애가 되는 건축물·공작물 등을 설치하지 아니할 것
83. 특별피난계단의 구조로 옳지 않은 것은?
 ① 계단실에는 예비전원에 의한 조명설비를 할 것
 ② 출입구의 유효너비는 0.9m이상으로 하고 피난의 방향으로 열수 있을 것
 ③ 계단실 및 부속실의 실내에 접하는 부분의 마감은 불연재료로 할 것
 ④ 계단은 내화구조로 하되, 피난층 또는 지상까지 직접 연결되지 않도록 할 것
84. 건축물의 용도변경시 건축법규정에서 건축사에 의한 설계를 적용하는 경우 바닥면적의 합계가 얼마이상인가?
 ① 100m² ② 300m²
 ③ 500m² ④ 1,000m²
85. 다음은 소방법시행령(별표 1)에서 분류하고 있는 특수장소

- 이다. 이 중에서 위락시설에 해당하는 것은?
 ① 음악당 ② 서커스장
 ③ 경마장 ④ 특수목욕장
86. 다음은 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 중 지하층의 비상탈출구에 관한 내용이다. 유효너비와 유효높이로 적합한 것은?
 ① 유효너비 0.5m 이상, 유효높이 1.75m 이상
 ② 유효너비 0.75m 이상, 유효높이 1.5m 이상
 ③ 유효너비 1.5m 이상, 유효높이 0.75m 이상
 ④ 유효너비 1.75m 이상, 유효높이 0.5m 이상
87. 주거용 건축물의 급수관 지름 산정시 가구나 세대의 구분이 불분명한 경우 가구수 산정이 틀린 것은?
 ① 바닥면적 85m² 미만인 경우 1가구로 산정
 ② 바닥면적 150m²초과 300m²이하인 경우 5가구로 산정
 ③ 바닥면적 300m²초과 500m²이하인 경우 16가구로 산정
 ④ 바닥면적 500m²초과시 17가구로 산정
88. 지하 3층, 지상 12층인 호텔로 각층 바닥 면적이 공히 4,000m²이며 각층의 층고는 공히 4m씩으로 G.L은 1층 바닥 높이와 같다. 이 호텔에 필요한 최소한의 비상용 승강기 대수는?
 ① 1대 ② 2대
 ③ 3대 ④ 4대
89. 민간사업주관자인 경우 에너지사용계획을 수립하여 산업자원부장관에게 제출하여야 하는 시설은 연료를 연간 얼마이상 사용하는 경우인가?
 ① 10,000 티오이 ② 30,000 티오이
 ③ 50,000 티오이 ④ 100,000 티오이
90. 다음 중 건축법상 내화구조의 기준으로 옳은 것은?
 ① 철근콘크리트조의 벽으로 두께가 10센티미터 인 것
 ② 외벽 중 철근콘크리트조의 비내력벽으로 두께 5센티미터 인 것
 ③ 철근콘크리트조 바닥으로 두께 8센티미터 인 것
 ④ 철근콘크리트조 기둥으로 그 작은 지름이 20센티미터인 것
91. 거실의 용도에 따른 조도 기준으로 틀린 것은?
 ① 조리 용도시 150룩스 ② 포장 용도시 150룩스
 ③ 계산 용도시 300룩스 ④ 판매 용도시 300룩스
92. 소방감사시에 감사를 하는 사람은 검사결과를 기재한 검사서를 소방대상을 관계인에게 언제까지 교부해야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
 ① 1일 ② 3일
 ③ 7일 ④ 즉시
93. 소방법상 이산화탄소 소화설비 분사헤드의 방사압력으로 맞는 것은?
 ① 고압식-25kg/cm² 이상
 ② 고압식-20kg/cm² 이상
 ③ 저압식-15kg/cm²이상

① 저압식-10.5kg/cm² 이상

94. 에너지이용합리화법상의 효율관리기자재가 아닌 것은?

- ① 전기냉장고 ② 조명기기
- ③ 전기청소기 ④ 자동차

95. 에너지이용합리화법상 에너지 기술개발을 위한 사업에 투자 또는 출원을 권고할 수 있는 에너지와 관련된 사업을 영위하는 자에 해당되지 않는 것은?

- ① 에너지공급자
- ② 에너지사용기자재의 제조업자
- ③ 에너지관련 기술용역업자
- ④ 에너지개발업자

96. 소방법상 폐쇄형 스프링클러설비에서 하나의 방호구역 바닥 면적은 몇 제곱미터를 초과하지 않아야 하는가?

- ① 1,000 ② 2,000
- ③ 2,500 ④ 3,000

97. 분뇨처리시설의 유지·관리기준에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 기능이 정상적으로 유지될 수 있도록 각 설비의 관리 상태를 주 1회이상 점검할 것
- ② 투입된 분뇨의 질적 및 양적 변화를 주 1회이상 점검하여 각 처리공정별 처리상황을 파악할 것
- ③ 분뇨처리시설의 관리자는 분뇨처리시설의 가동 개시일로부터 5년마다 기술진단을 실시할 것
- ④ 분뇨처리시설의 관리자는 분뇨처리시설을 유지·관리하여야하며 점검한 결과를 기록하고 이를 최종기재한 날부터 5년간 보존할 것

98. 환기를 위하여 거실에 설치하는 창문등의 면적은 그 거실의 바닥면적의 얼마 이상이어야 하는가? (단, 기계환기장치 및 중앙관리방식의 공기조화설비를 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.)

- ① 1/2 ② 1/10
- ③ 1/20 ④ 1/30

99. 지역에너지계획에 포함되지 않는 사항은?

- ① 국내외 에너지수급 정세의 추이와 전망
- ② 지역안의 미활용 에너지원의 개발을 위한 대책
- ③ 지역안의 환경친화적 에너지이용을 위한 대책
- ④ 에너지 이용의 합리화

100. 다음 중 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 2,000m² 인 건축물에 에너지절약 계획서를 제출하지 않아도 되는 것은?

- ① 공동주택중 기숙사
- ② 의료시설중 병원
- ③ 교육연구 및 복지시설중 유스호스텔
- ④ 판매 및 영업시설중 도매시장

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