

1과목 : 승강기개론

- 비상정지장치가 작동되어 카가 정지한 후의 바닥면의 수평도는 얼마 이내로 유지되어 있어야 하는가?  
① 1/10                      ② 1/20  
③ 1/30                      ④ 1/40
- 에스컬레이터가 역운전되는 것을 방지하기 위한 안전장치로 볼 수 없는 것은?  
① 구동체인 안전장치      ② 조속기 장치  
③ 브레이크                ④ 비상정지스위치
- 에스컬레이터의 브레이크 제동력에 대한 설명 중 올바른 것은?  
① 승객이 탑승 했을 때는 상승시보다 하강시의 제동거리가 2배이다.  
② 승객이 탑승한 경우는 하강시보다 상승시가 제동거리가 길다.  
③ 승객이 탑승한 경우는 하강시보다 상승시가 제동거리가 짧다.  
④ 승객이 탑승한 경우는 하강시와 상승시의 제동거리가 같다.
- 장애인용 엘리베이터의 구조에 대하여 옳지 않은 것은?  
① 문닫힘안전장치는 비접촉식으로 할 수 없다.  
② 출입문 통과 유효폭을 0.8m 이상으로 하여야 한다.  
③ 승강장에 설치되는 장애인용 호출버튼은 바닥 면으로부터 0.8m ~ 1.2m 사이에 설치하면 된다.  
④ 휠체어 사용자용 조작반은 카 바닥면적이 1.4m × 1.4m 이상이면 진입방향의 좌측벽에 설치할 수 있다.
- 피트바닥 하부를 통로 등으로 사용할 경우의 조건으로 가장 적절한 것은?  
① 피트바닥을 견고한 목재로하여 흔들림이 없도록 고정시킨다.  
② 균형추쪽에 완충기를 설치하여 비상정지에 대비하도록 한다.  
③ 피트바닥을 2중 슬라브로 하고, 균형추쪽에 비상정지장치를 설치한다.  
④ 균형추쪽 직하부에 두꺼운 벽을 설치하고, 비상정지장치를 설치한다.
- 가변전압 가변주파수 제어방식에서 직류를 교류로 변경하는 인버터 제어방식을 무엇이라 하는가?  
① PVM 시스템            ② PSM 시스템  
③ PWM 시스템            ④ PAM 시스템
- 에스컬레이터를 구분하는 방법으로 1200형과 800형은 무엇으로 구분한 것인가?  
① 난간폭                    ② 속도  
③ 운반 인원수            ④ 감속기 종류
- 유압 엘리베이터는 카가 하강할 때 전체 에너지가 열로되어 유압을 상승시키는데, 기동 빈도가 많을 때는 유온을 몇℃ 이하까지 유지시켜야 하는가?  
① 50℃ 이하                ② 60℃ 이하  
③ 70℃ 이하                ④ 80℃ 이하

- 엘리베이터용 전동기의 용량을 결정하는 주된 요인이 아닌 것은?  
① 행정거리                      ② 정격적재하중  
③ 정격속도                      ④ 종합효율
- 기계실의 바닥면부터 천장 또는 보의 하부까지의 수직거리는 특별한 경우를 제외하고 몇m 이상으로 하여야 하는가?  
① 1                                ② 1.5  
③ 2                                ④ 2.5
- 승강로 출입구에 대한 설명으로 올바른 것은?  
① 승객용은 카 1대에 대하여 1개 층에서 1개의 출입구만 설치할 수 있다.  
② 승객·화물용은 카 1대에 대하여 1개 층에서 2개의 출입구를 설치할 수 있으며, 반드시 1개의 문은 닫은 상태에서 운전이 가능하여야 한다.  
③ 비상용을 제외하고는 카에는 2개의 출입구를 설치할 수 없다.  
④ 카에는 2개 이상의 출입구를 설치할 수 있으나, 2개의 문이 동시에 열려 통로로 사용 되어서는 아니된다.
- 카가 어떤 이상 원인으로 감속되지 못하고 최상층 또는 최하층을 지나칠 경우 이를 검출하여 강제적으로 감속 및 정지시키는 장치로서 리미트 스위치 앞에 설치하는 것은?  
① 화이널 리미트 스위치      ② 종단층 강제감속장치  
③ 슬로다운 스위치          ④ 록 다운 비상정지장치
- 승강기의 도어 시스템 종류를 분류 할 때 1S, 2S, 3S, 2짝문 CO, 4짝문 CO로 나타내는데 여기서 1S, 2S, 3S 표기 중 S는 무엇을 나타내는가?  
① 측면 열기                    ② 중앙 열기  
③ 상하 열기                    ④ 문짝수
- 카의 실속도와 지령속도를 비교하여 사이리스터의 점호각을 바꿔 유도전동기의 속도를 제어하는 방식은?  
① 워드레오나드 방식  
② 정지레오나드 방식  
③ VVVF제어 방식  
④ 교류귀환전압제어 방식
- 전속 하강 중인 승객용 엘리베이터의 카를 안전하게 감속 정지시키기 위한 브레이크의 제동 능력은 정격부하의 몇% 까지 견디어야 하는가?  
① 110                            ② 115  
③ 120                            ④ 125
- 다음 중 엘리베이터의 조작방식에 따른 분류에 속하지 않는 것은?  
① 직접식                        ② 카 스위치 방식  
③ 신호 방식                    ④ 단식 자동식
- 가이드 레일의 기능을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?  
① 카의 기울임을 막아준다.  
② 카의 승강로 평면내의 위치를 규제한다.  
③ 균형추의 승강로 평면내의 위치를 규제한다.  
④ 비상정지장치가 작동할 때 수평하중을 유지해 준다.

18. 교류 2단 속도제어 방식에서 크리프 시간이란 무엇인가?

- ① 저속 주행시간      ② 고속 주행시간  
③ 속도 변환시간      ④ 가속 및 감속시간

19. 다음 중 직접식 유압 엘리베이터의 특징이 아닌 것은?

- ① 비상정지장치가 불필요하다.  
② 부하에 의하 마루 침하가 적다.  
③ 실린더를 넣는 보호관이 필요없다.  
④ 승강로 소요평면 치수가 작고 구조가 간단하다.

20. 주로프에 사용되는 로프의 꼬임 방법 중 엘리베이터에 가장 많이 쓰이는 꼬임 방법은?

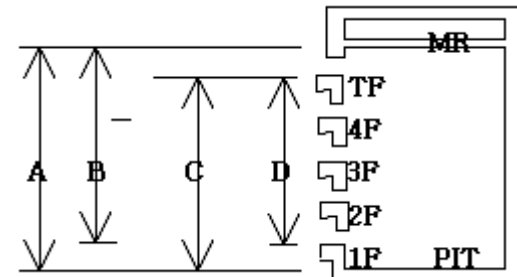
- ① 보통 Z 꼬임      ② 보통 S 꼬임  
③ 랭 Z 꼬임      ④ 랭 S 꼬임

**2과목 : 승강기설계**

21. P-6-CO 로 표시되는 엘리베이터의 숫자“6”의 의미는?

- ① 로프 수      ② 정지층 수  
③ 정원      ④ 승강로 레일 본수

22. 다음 그림 중 승강행정을 나타내는 것은?



- ① A      ② B  
③ C      ④ D

23. 레일을 조이는 힘이 작동시부터 정지시까지 일정한 비상정지장치의 종류는?

- ① 즉시작동형  
② 롤러식 작동형  
③ 플렉시블 가이드 크램프형  
④ 플렉시블 웨지 크램프형

24. 사이리스터(THYRISTOR)를 사용하여 교류를 직류로 변환한 후 전동기에 공급하고, 사이리스터의 점화각을 변경하여 직류전압을 바꿔 회전수를 조절하는 제어방식은?

- ① 워드 레오나드 제어방식  
② 정지 레오나드 제어방식  
③ 교류 궤환 제어방식  
④ 가변전압 가변주파수 제어방식

25. 엘리베이터의 승객수가 20명, 일주시간이 30초 일 때 용량을 산정하는 방법으로 옳은것은?

- ① 180명      ② 200명  
③ 220명      ④ 240명

26. 정격전류가 다른 여러 대의 엘리베이터에 대한 변압기의 용량을 산정하는 방법으로 옳은 것은?

- ① 정격전류별로 변압기 용량을 산정한 후 그 값을 모두 더하여 엘리베이터 대수로 나눈 값으로 한다.  
② 정격전류별로 변압기 용량을 산정한 후 그 값을 모두 더한 값으로 한다.  
③ 정격전류별로 변압기 용량을 산정한 후 가장 높은 값으로 한다.  
④ 정격전류별로 변압기 용량을 산정한 후 가장 낮은 값으로 한다.

27. 로프 무게를 포함한 카의 전체 자중이 1140kg, 적재하중이 1000kg, 로프가  $\phi 12 \times 5$ 본인 1:1 로핑인 경우 로프식 엘리베이터의 로프의 안전율은 약 얼마인가? (단, 로프의 파단력은 5990kg이다.)

- ① 11      ② 12  
③ 14      ④ 15

28. 카 자중 1200kg, 정격하중 1000kg인 엘리베이터의 오버밸런스율을 40%로 취하면 균형추의 중량은 몇 kg 인가?

- ① 1480      ② 1600  
③ 1720      ④ 1800

29. 가이드 레일을 설계할 때의 고려사항을 적당하지 않은 것은?

- ① 레일 부래킷은 카와 균형추 공용으로 할 수 있다.  
② 중간 빔은 모두 양단 고정으로 보고 설계한다.  
③ 비상정지장치 작동시의 좌굴하중을 고려한다.  
④ 비상정지장치가 있는 경우에는 8K이하의 레일은 사용하지 않는다.

30. 엘리베이터의 내진 설계에 대한 설명으로 옳지 않은것은?

- ① 설계용 수평진도는 지역별로 다르다.  
② 설계용 수직진도는 설계용 수평진도의 1/2로 한다.  
③ 설계용 수평 지진력의 작용점은 기기의 바닥으로 한다.  
④ 기계실의 기기에 대하여는 설계용 수직 지진력을 고려하여 지진력을 산정한다.

31. 전동기의 토크는 속도가 증가함에 따라 점차 커지고 최대토크에 달하면 급격히 작아져 동기속도로는 0이 된다. 이 최대 토크를 무엇이라 하는가?

- ① 최소 기동토크      ② 풀업토크  
③ 전부하 토크      ④ 정동토크

32. 로프중량 90kg, 로프에 걸리는 하중 3000kg, 권상기 자중 2000kg인 엘리베이터 기계대에 가해지는 하중은 몇 kg인가?

- ① 5090      ② 7180  
③ 8180      ④ 10180

33. 다음 중 V벨트의 특징으로 옳은 것은?

- ① 정동 회전비가 크다.      ② 운전 소음이 크다.  
③ 미끄럼이 크다.      ④ 수명이 짧다.

34. 다음 중 도어에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 공동주축용 엘리베이터에서는 카가 주행중에 저속의 도어를 손으로 억지로 여는데에 필요한 힘은 5kgf 이상

- 30kgf 이하이다.
- ② 공동주택용 엘리베이터에서는 카가 정지하고, 동력이 차단되었을 때 카가 저속시 도어를 손으로 억지로 여는데에 필요한 힘은 20kgf이상이다.
- ③ 도어가 닫힐 때 도어에 끼어서 받는 아픔을 적게 하기 위한 도어의 개폐력은 5kgf이하이다.
- ④ 도어 가이드 슈가 끼워져 있는 문턱 홈에 구멍을 뚫어 먼지가 쌓이지 않게 한다.
35. 브레이크 로드를 전후좌우 4개소에 적절히 설치하면 카 바닥 하중의 어느 정도까지를 균등하게 카틀의 상부에서 하부까지 전달할 수 있는가?
- ① 1/8                      ② 2/8  
③ 3/8                      ④ 4/8
36. 엘리베이터 인버터 장치의 고차고조파 발생에 대한 대책으로 볼 수 없는것은?
- ① 엘리베이터 동력선과 통신기기, OA기기 등 약전기기의 전원선은 1m이상 분리한다.
- ② 엘리베이터용 변압기와 통신기기, OA기기 등 약전기기의 변압기는 분리할 필요가 있다.
- ③ 엘리베이터의 접지선과 통신기기, OA기기 등 약전기기의 접지선은 분리할 필요가 없다.
- ④ 엘리베이터의 동력선과 통신기기, OA기기 등 약전기기의 전원선을 분리할 수 없을 경우에는 동력선은 금속으로 배관한다.
37. 유압식 엘리베이터의 기계실의 유압 파워유니트, 기름탱크, 냉각장치 및 제어반은 특별한 경우를 제외하고 기동 및 벽에서 수평거리로 몇 cm 이상 떨어져야 하는가?
- ① 20                      ② 30  
③ 50                      ④ 60
38. 비상용 엘리베이터의 비상운전으로 볼 수 없는 것은?
- ① 비상호출운전              ② 1차 소방운전  
③ 보수운전                  ④ 2차 소방운전
39. 소형 엘리베이터에 관한 내용 중 옳지 않은것은?
- ① 단독주택에 설치된 승객용 엘리베이터로서 적재하중의 기준은 20kg 이하를 말한다.
- ② 단독주택에 설치된 승객용 엘리베이터로서 승강행정의 거리기준은 10m 이하로 한다.
- ③ 주로프의 직경은 10mm 이상으로 하여야 한다.
- ④ 주로프는 3가닥(권동식 또는 유압식 소형 엘리베이터는 2가닥) 이상으로 한다.
40. 승강로의 상부 여유거리와 피트깊이는 무엇에 따라 결정 되는가?
- ① 정격속도                  ② 정격하중  
③ 건물의 높이              ④ 승강기의 용도

**3과목 : 일반기계공학**

41. 일명 자재이음이라고도 하고 두 축이 같은 평면상에 있으며 그 중심선이 어느 각도로 교차하고 있을 때, 사용되는 축이음은?
- ① 마찰 클러치              ② 올드햄 커플링  
③ 유니버설 조인트        ④ 유체 커플링

42. 원심펌프에서 전효율이 80%, 송출유량이 2m<sup>3</sup>/min이다. 이 펌프의 수력효율이 90%, 기계효율 90% 일 때, 체적효율은 약 몇 % 인가?
- ① 92                      ② 95  
③ 97                      ④ 99
43. 잇수 Z=24, 모듈 M=2의 표준 평 기어의 바깥지름은?
- ① 52                      ② 48  
③ 42                      ④ 26
44. 볼 베어링의 호칭번호가 6008일 경우 안지름은?
- ① 8mm                      ② 16mm  
③ 20mm                      ④ 40mm
45. 열처리 방법에서 일반적인 표면경화법이 아닌 것은?
- ① 저주파경화법              ② 청화법  
③ 고체침탄법              ④ 질화법
46. Al, Cu 및 Mg로 구성된 합금으로 인장강도가 크고 시효경화를 일으키는 고력(고강도)알루미늄 합금은?
- ① 두랄루민                  ② 로우엑스  
③ 실루민                      ④ Y합금
47. 유량 30kgf/sec, 양정 75m 일 때 효율이 50%인 펌프로 물을 올리는 데 필요한 마력(PS)은?
- ① 60                      ② 15  
③ 75                      ④ 80
48. 플라스틱 수지로 수축이 적고, 우수한 전기적 특성, 강한 물리적 성질을 가지고 있으며, 판재 제작, 용기성형, 페인트, 접착제 등으로 사용되는 열경화성 수지는?
- ① 에폭시 수지              ② 스티렌 수지  
③ 염화비닐 수지              ④ 아크릴 수지
49. 강구조물 재료에서 인장강도( $\sigma_u$ ), 허용응력( $\sigma_a$ ), 사용응력( $\sigma_w$ )과의 관계로 다음 중 가장 적합한 것은?
- ①  $\sigma_u > \sigma_a \geq \sigma_w$               ②  $\sigma_u > \sigma_w \geq \sigma_a$   
③  $\sigma_w > \sigma_u \geq \sigma_a$               ④  $\sigma_w \geq \sigma_a > \sigma_u$
50. 다음 중 스프링 재료가 갖추어야 할 가장 중요 한 성질은?
- ① 소성                      ② 탄성  
③ 가단성                      ④ 전성
51. 표준 대기압을 나타낸 것 중 틀린 것은?
- ① 1atm                      ② 760mmHg  
③ 14.7PSI                      ④ 10.0332kgf/cm<sup>2</sup>
52. 지름이 구간에 따라 일정하지 않은 봉의 최대 지름이 50mm 이고 최소지름이 25mm이다. 5000kgf의 인장하중이 작용할 때, 봉에 작용하는 최대 인장 응력은 약 몇 kgf/mm<sup>2</sup> 인가?
- ① 2.55                      ② 10.2  
③ 20.4                      ④ 40.8
53. 담금질 강의 냉각조건에 따른 변화조직이 아닌 것은?
- ① 마텐자이트                  ② 트루스타이트

③ 소르바이트

④ 시멘타이트

54. 결합용 나사의 리드각( $\lambda$ )과 마찰각( $\rho$ )의 관계에서 자립(self locking)상태를 바르게 표현한 것은?

①  $\lambda \leq \rho$

②  $\lambda = 0.5\rho$

③  $\lambda > \rho$

④  $\lambda = 2\rho$

55. 다음 중 선박에서 4대 주요구성부분이 아닌 것은?

① 주축대

② 베드

③ 바이트

④ 왕복대

56. 원통 마찰차 전동장치에서 원동차 지름이 180mm 이고 속도 비가 1/3일 때 두 축의 중심거리는? (단, 미끄럼이 없는 것으로 가정한다.)

① 120mm

② 180mm

③ 360mm

④ 420mm

57. 쇼트 피닝에 관한 설명으로 틀린것은?

① 쇼트라는 작은 덩어리를 가공물에 분사한다.

② 피닝 효과는 열응력을 항상 시킨다.

③ 자동차용 코일 또는 판 스프링 가공에 쓰인다.

④ 두께가 큰 재료는 효과가 적고, 균열이 원인이 될 수 있다.

58. 창성법으로 기어의 이를 절삭하는 기어절삭용 전용 공작기계는?

① 세이퍼

② 보링머신

③ 브로우치

④ 호빙머신

59. 자동차 제작 시 자동화가 용이해서 자동차 차체 용접에 가장 많이 사용되는 용접은?

① 산소 용접

② 아크 용접

③ 레이저 용접

④ 스폿 용접

60. 벨트 전동장치에서 유효장력을 P 라 할 때, 벨트에 작용하는 초기장력은 대략 P 의 몇 배로 하던 되는가? (단, 장력 비  $e^{\mu\theta}=2$  이고 초기 장력은 긴장축장력에 이완축 장력을 합산한 값의 반으로 한다.)

① 1.25 P

② 1.5 P

③ 1.75 P

④ 2 P

#### 4과목 : 전기제어공학

61. 다음 중 서보기구에 있어서의 제어량은?

① 유량

② 위치

③ 주파수

④ 전압

62. 최대 눈금 10mA, 내부저항 6Ω의 전류계를 40mA의 전류를 측정하려면 분류기의 저항은 몇 Ω 인가?

① 2

② 20

③ 40

④ 400

63. 플레밍의 오른손 법칙에 따라 기전력이 발생하는 원리를 이용한 기기는?

① 교류 발전기

② 교류 전동기

③ 교류 정류기

④ 교류 용접기

64. 전원 전압을 일정하게 유지하기 위해서 사용되는 소자는?

① 트라이악

② SCR

③ 제너다이오드

④ 터널다이오드

65. 시퀀스제어에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 조합 논리회로도 사용된다.

② 시간 지연요소도 사용된다.

③ 유접점 계전기만 사용된다.

④ 제어결과에 따라 조작이 자동적으로 이행된다.

66. 컴퓨터 제어의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 과정에서, 아날로그 신호의 최대값을 M, 변환기의 bit수를 30이라 하면 양자화 오차의 최대 값은 얼마인가?

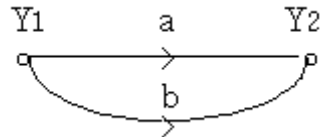
① M

② M/2

③ M/7

④ M/8

67. 그림과 같은 신호흐름선도의 선형방정식은?



①  $Y2=(a+2b)Y1$

②  $Y2=(a+b)Y1$

③  $Y2=(2a+b)Y1$

④  $Y2=2(a+b)Y1$

68. 직류전동기의 속도제어방법이 아닌 것은?

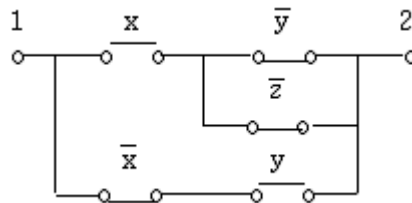
① 계자제어법

② 직렬저항법

③ 병렬저항법

④ 전압제어법

69. 그림과 같은 계전기 접점회로의 논리식은?



①  $(x+yz)(x+y)$

②  $(xy+z)xy$

③  $(x+y+z)(x+y)$

④  $x(y+z)+xy$

70. 다음( )안의 ①, ②에 알맞은 것은?

근궤적은  $G(s)H(s)$ 의 ( ① )에서 출발하여 ( ② )에서 종착한다.

① ① 영점, ② 극점

② ① 극점, ② 영점

③ ① 분지점, ② 극점

④ ① 극점, ② 분지점

71. 직류 타여자전동기의 계자전류를 1/n로 하고 전기자 회로의 전압을 n배로 하면 속도는 어떻게 되는가?

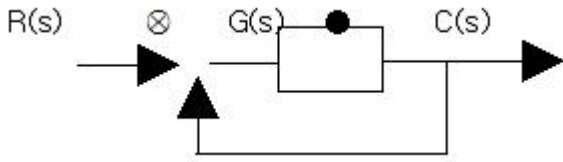
①  $1/n^2$

②  $1/n$

③ 2n배

④  $n^2$ 배

72. 그림과 같은 피드백 블록선도의 전달함수는?



- ①  $\frac{G(s)}{1+G(s)}$       ②  $\frac{G(s)}{1+G(s)C(s)}$   
 ③  $\frac{G(s)}{1+R(s)}$       ④  $\frac{C(s)}{1+R(s)}$

73. 다음 중 프로세스 제어에 속하는 것은?

- ① 장력      ② 압력  
 ③ 전압      ④ 저항

74. 디지털 입력을 아날로그 출력으로 변환하는 D-A 컨버터를 선택하는데 있어서 중요한 요소가 아닌 것은?

- ① 정확도      ② 시정수  
 ③ 정밀도      ④ 변환속도

75. 동일 규격의 축전지 2개를 병렬로 연결한 경우 옳은 것은?

- ① 전압과 용량이 각각 2배가 된다.  
 ② 전압은 1/2배, 용량은 2배가 된다.  
 ③ 용량은 1/2배, 전압은 2배가 된다.  
 ④ 전압은 불변이고, 용량은 2배가 된다.

76.  $120^\circ$  를 라디안[rad]으로 표시하면?

- ①  $\pi/3[\text{rad}]$       ②  $\frac{2}{3}\pi[\text{rad}]$   
 ③  $\pi/4[\text{rad}]$       ④  $\pi/6[\text{rad}]$

77. 소형전동기의 절연저항 측정에 사용되는 것은?

- ① 브리지      ② 검류계  
 ③ 메거      ④ 흑크온메타

78. 역률이 80%인 부하에 전압과 전류의 실효값이 각각 100V, 5A라고 할 때 무효전력[Var]은?

- ① 100      ② 200  
 ③ 300      ④ 400

79. 저항 100Ω의 전열기에 4A의 전류를 흘렸을 때 소비되는 전력은 몇 W인가?

- ① 250      ② 400  
 ③ 1600      ④ 3600

80. 저속이지만 큰 출력을 얻을 수 있고, 속응성이 빠른 조작기기는?

- ① 유압식 조작기기      ② 공기압식 조작기기  
 ③ 전기식 조작기기      ④ 기계식 조작기기

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

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