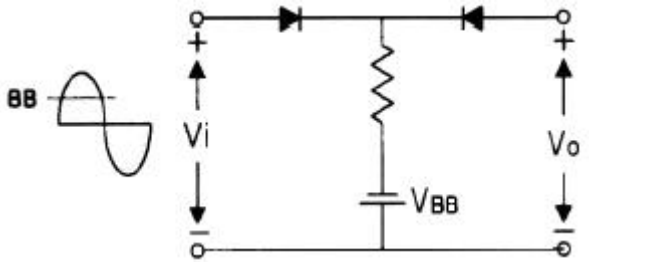


1과목 : 전자회로

1. 발진회로에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 수정 발진회로는 수정편의 압전효과를 이용한다.
- ② 콜피츠 발진회로는 RC 발진회로의 한 종류이다.
- ③ 블로킹 발진회로는 정현파 발진회로의 한 종류이다.
- ④ 수정편의 두께는 발진주파수와 무관하다.

2. 다음 회로에 입력신호로 정현파를 인가하였을 경우 출력 파형은?



- ①
- ②
- ③
- ④

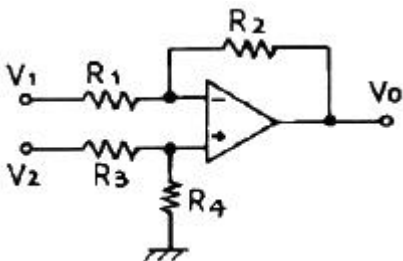
3. 단상반파 정류회로에 대한 설명 중 틀린 것은? (단, 입력전류의 최대값은  $I_m$ 이고, 부하는 저항을 사용한 경우라 가정한다.)

- ① 평균전류는  $I_m/\pi$  이다.
- ② 출력전류의 실효값은  $I_m/2$  이다.
- ③ 최대역전압(PIV)은 AC 입력 전압의 최대값이다.
- ④ 맥동률은 0.21이다.

4. 이상적인 연산증폭기의 두 입력 전압이  $V_1=V_2$ 일 때 출력전압으로 가장 적합한 것은?

- ① 0
- ②  $V_1$
- ③  $2V_1$
- ④ 무한대( $\infty$ )

5. 다음 회로의 명칭으로 가장 적합한 것은? (단,  $R_1=R_2=R_3=R_4$  이다.)

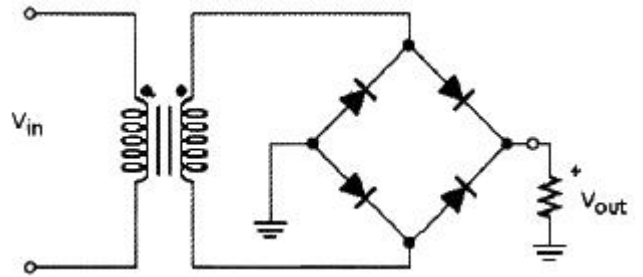


- ① 이상기
- ② 차동증폭기
- ③ 대수증폭기
- ④ 부호변환기

6. 트랜지스터의 스위치 동작 시에 대한 설명으로 틀린 것은?

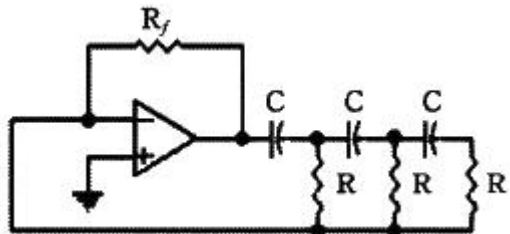
- ① 트랜지스터의 스위치 동작은 TR의 콜렉터와 에미터 사이를 스위치로 이용한 것이다.
- ② 입력 전압이 0.6V 이하인 상태에서는  $I_c=0$ 일 경우에 스위치가 OFF 된다.
- ③ 트랜지스터의 스위치 동작 시 입력전압을 임의로 조정 (약 0.7V 이상인 상태)하여 사용할 수 없다.
- ④ 입력 전압이 크고(약 0.7V 이상인 상태) 트랜지스터가 포화되어 가는 상태에서는  $I_c=V_{cc}/R_L$ 일 경우에 스위치가 ON 된다.

7. 변압기 1차 전압( $V_{in}$ )이 100V이고 2차 전압은  $10V_{rms}$ 일 때, 브리지 정류기에 대한 출력전압  $V_{out}$ 의 피크값(peak voltage)은 약 몇 V 인가?



- ① 9.3
- ② 8.4
- ③ 13.44
- ④ 12.74

8. 다음 회로의 명칭은 무엇인가?



- ① Wien bridge 발진 회로
- ② Phase shift 발진 회로
- ③ Twin-T 발진 회로
- ④ Colpitts 발진 회로

9. 전압증폭도 100인 증폭기에서 귀환율  $\beta=0.01$ 의 부귀환을 걸었을 때 출력전압은 몇 V 인가? (단, 입력전압은 0.1V이다.)

- ① 0.9
- ② 5
- ③ 10
- ④ 22

10. 증폭회로에서 부귀환을 하는 목적으로 틀린것은?

- ① 이득의 감소
- ② 주파수 대역폭의 감소
- ③ 출력 임피던스의 변화
- ④ 잡음 특성의 개선

11. 임계 주파수(critical frequency)와 관계가 없는 것은?

- ① 출력 전력이 중간 영역에서 값이 반으로 강하되는 주파수
- ② 전력 이득의 6dB가 감소
- ③ 모서리 주파수
- ④ 차단 주파수

12. 여러 개의 신호들을 조합하여 하나의 신호를 선택하는 것은? (문제오류로 실제 시험에서는 모두 정답처리 되었습니



④ 주파수에 반비례하고 최대 자속밀도의 1.6승에 비례한다.

28.  $3\mu\text{F}$ 의 콘덴서에  $9 \times 10^{-4}\text{C}$ 의 전하를 축적할 때의 정전 에너지는 몇 J 인가?

- ①  $1.35 \times 10^{-1}$       ②  $1.35 \times 10^{-4}$
- ③  $1.35 \times 10^{-7}$       ④  $1.35 \times 10^{-12}$

29. 전자계에서 전파속도와 관계없는 것은?

- ① 주파수                      ② 유전율
- ③ 비투자율                  ④ 도전율

30. 전하량  $e(\text{C})$ , 질량  $m(\text{kg})$ 인 정지된 전자에 전기  $E(\text{V/m})$ 를 가하였을 때,  $t$ 초 후에 전자의 속도( $\text{m/s}$ )는?

- ①  $\frac{mt}{eE}$                       ②  $\frac{et}{mE}$
- ③  $\frac{mEt}{e}$                       ④  $\frac{eEt}{m}$

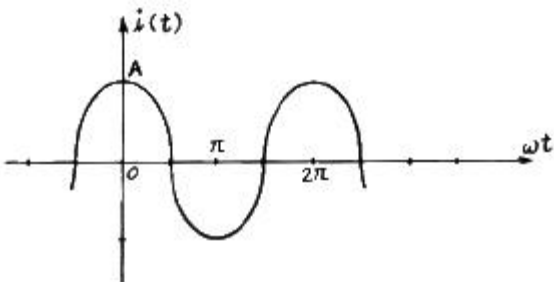
31. R-X 병렬회로에  $e = E_m \sin \omega t [\text{V}]$ 를 가했더니  $i = I_m \sin(\omega t - \theta) [\text{A}]$ 의 전류가 흘렀다. 이 회로의  $X[\Omega]$ 은?

- ① 합성 리액턴스              ② 순 저항
- ③ 유도 리액턴스              ④ 용량 리액턴스

32. 2단자망의 구동점 임피던스가  $Z(s) = A(s)/B(s)$  표현할 때 옳게 설명한 것은?

- ①  $A(s)=0$ 이면 영점, 회로가 개방 상태이며,  $B(s)=0$ 이면 극점, 회로가 단락 상태이다.
- ②  $A(s)=\infty$ 이면 영점, 회로가 개방 상태이며,  $B(s)=\infty$ 이면 극점, 회로가 단락 상태이다.
- ③  $A(s)=0$ 이면 영점, 회로가 단락 상태이며,  $B(s)=0$ 이면 극점, 회로가 개방 상태이다.
- ④  $A(s)=\infty$ 이면 영점, 회로가 단락 상태이며,  $B(s)=\infty$ 이면 극점, 회로가 개방 상태이다.

33. 그림과 같은 전류 파형의 라플라스 변환은?



- ①  $\frac{sA}{s^2 + \omega^2}$                   ②  $\frac{\omega A}{s^2 + \omega^2}$
- ③  $\frac{A}{s^2 + \omega^2}$                       ④  $\frac{s}{s^2 + \omega^2}$

34. 이상 변압기(ideal transformer)를 만족하는 3가지 조건이 아닌 것은?

- ① 코일에 관계되는 손실이 0일 것
- ② 두 코일 간에 결합계수가 1일 것

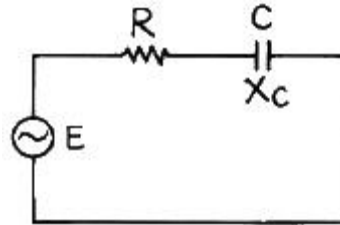
③ 두 코일의 각 인덕턴스가 무한대일 것

④ 단자 전압비는 권수비의 역수와 같을 것

35. 공진 회로에 있어서 선택도 Q를 표시하는 식은? (단, RLC 직렬 공진 회로이다.)

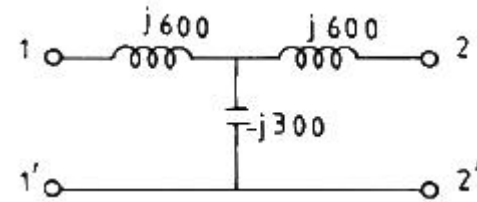
- ①  $\omega_0 L/R$                       ②  $\omega_0/R$
- ③  $R/\omega_0 L$                       ④  $RL/\omega_0$

36. 다음 회로에서  $R=X_C$ 일 때 C 양단의 전압은 다음 중 어느 것인가?



- ①  $\frac{1}{2} E$                           ②  $\frac{1}{\sqrt{2}} E$
- ③  $\frac{1}{3} E$                           ④  $\frac{1}{\sqrt{3}} E$

37. 다음 T형 회로의 1-1' 단자에서 본 영상 임피던스는?

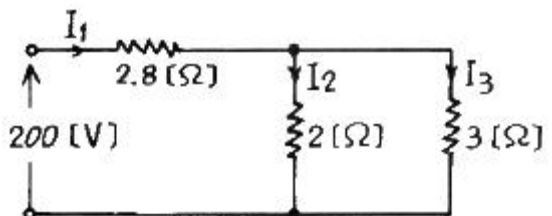


- ① 0                                  ② 1
- ③  $j 1/300$                       ④  $j 1/600$

38. 상호 인덕턴스  $M=10\text{mH}$ 인 회로에서 1차 코일에 5A의 전류가 0.1초 동안에 10A로 변화할 때 2차 유도기전력은 몇 V 인가?

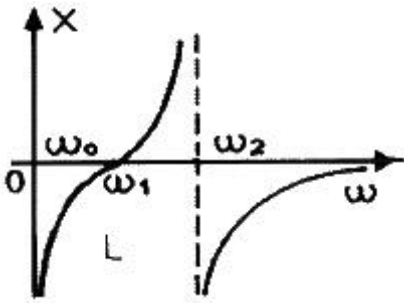
- ① 0.5                              ② 1.2
- ③ 1.8                              ④ 2.5

39. 다음 회로에 200V의 전압을 가할 때 저항 2Ω에 흐르는 전류는 몇 A 인가?



- ① 10                                ② 20
- ③ 30                                ④ 40

40. 그림은 리액턴스 회로망의 주파수 특성을 표시한 것이다. 다음 어느 회로망의 주파수 특성인가?



- ① LC 병렬회로에 L이 직렬 연결된 회로
- ② LC 병렬회로에 C가 직렬 연결된 회로
- ③ LC 병렬회로에 LC가 직렬 연결된 회로
- ④ LC 병렬회로에 LC가 병렬 연결된 회로

3과목 : 전자계산기일반

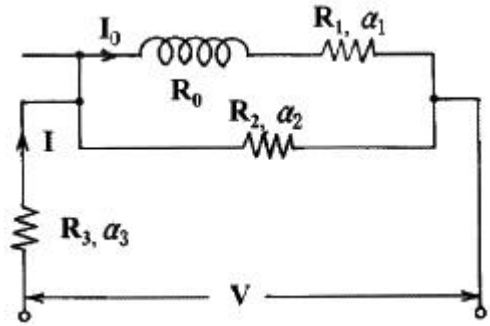
41. 10진수 657을 팩(PACK) 형식으로 표현하면?
- |   |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|
| ① | 1111 0110 | 1111 0101 | 1111 0111 |
| ② | 0000 0110 | 0000 0101 | 0000 0111 |
| ③ | 1110 1101 | 0111 1100 |           |
| ④ | 0110 0101 | 0111 1100 |           |
42. 어드레스선이 8개, 데이터선이 8개인 ROM의 기억 용량은 몇 바이트(byte)인가?
- ① 64
  - ② 256
  - ③ 512
  - ④ 1024
43. 하나의 명령 사이클을 실행하는데 2개의 머신 사이클이 필요하다고 했을 때 CPU 클럭 주파수를 10MHz로 동작시켰다. 이 때 1개의 명령 사이클을 실행하는데 걸리는 시간은? (단, 각각의 머신 사이클은 5개의 머신 스테이로 구성되어 있다.)
- ① 0.1μs
  - ② 1μs
  - ③ 10μs
  - ④ 100μs
44. 중앙처리장치(CPU) 프로세서를 크게 두 부분으로 분류하면?
- ① 제어장치와 기억장치
  - ② 연산장치와 논리장치
  - ③ 산술장치와 연산장치
  - ④ 연산장치와 제어장치
45. Read와 Write가 가능한 주기억 장치 소자로 기억 상태를 유지하기 위해 주기적으로 재생전원이 필요한 반도체 기억 소자는?
- ① DRAM
  - ② SRAM
  - ③ EPROM
  - ④ PROM
46. 프로그램 언어로 프로그램 코드를 작성하는 것을 무엇이라 하는가?
- ① Debugging
  - ② Flowchart
  - ③ Coding
  - ④ Execute
47. 중앙처리장치의 기능에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 전달기능 - 버스(BUS)
  - ② 연산기능 - 연산기(ALU)
  - ③ 기억기능 - 광학마크판독기(OMR)
  - ④ 제어기능 - 조합회로와 기억소자
48. 오퍼랜드(operand)에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① 어떤 동작을 할 것인지 지시하는 명령
  - ② 희망하는 데이터의 기억 위치를 나타내어 주는 것
  - ③ 영문과 숫자를 혼용하여 쓸 수 있음
  - ④ 1bit 정수를 메모리에 기억시키는 명령어
49. 컴퓨터 내부의 클럭 펄스는 초당 반복하는 펄스의 수로 표시된다. MHz는 펄스가 초당 몇 회 반복되는가?
- ① 10<sup>4</sup>
  - ② 10<sup>5</sup>
  - ③ 10<sup>6</sup>
  - ④ 10<sup>7</sup>
50. 컴퓨터 시스템에서 1-주소 machine, 2-주소 machine, 3-주소 machine으로 나눌 때 기준이 되는 것은?
- ① operand code
  - ② 기억장치의 크기
  - ③ register 수
  - ④ operand의 address
51. 중앙처리장치(CPU)의 구성요소가 아닌 것은?
- ① 산술논리장치(ALU)
  - ② 제어장치(Control Unit)
  - ③ 주 메모리(Main Memory)
  - ④ 레지스터(Register)
52. 컴퓨터와 오퍼레이터(operator) 사이에 필요한 정보를 주고 받을 수 있는 장치는?
- ① 라인 프린터
  - ② 연산 장치
  - ③ 콘솔
  - ④ 기억 장치
53. 입출력 채널에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 셀렉터 채널은 처리속도가 느린 입출력 장치에 사용된다.
  - ② 바이트 멀티플렉서 채널은 처리속도가 빠른 입출력 장치에 사용된다.
  - ③ 블록 멀티플렉서 채널은 바이트 멀티플렉서 채널과 셀렉터 채널을 결합한 형태이다.
  - ④ 채널은 입출력 장치가 작동 중일 때 중앙처리장치를 쉬게 한다.
54. 명령어가 주기억 장치에서 꺼내어져서 해독될 때까지를 무슨 주기라 하는가?
- ① 실행 주기
  - ② 인출 주기
  - ③ 해독 주기
  - ④ 로드 주기
55. 특정의 비트 또는 문자를 삭제하기 위해 가장 필요한 연산은?
- ① AND
  - ② OR
  - ③ MOVE
  - ④ Complement
56. 표(table) 및 배열(array) 구조의 데이터를 처리하고자 할 경우 명령어들의 유용한 주소 지정 방식은?
- ① 인덱스 주소 지정
  - ② 직접 주소 지정
  - ③ 간접 주소 지정
  - ④ 메모리 참조 주소 지정

57. 카운터를 설계하는데 가장 많이 사용하는 플립플롭은?  
 ① RS 플립플롭      ② D 플립플롭  
 ③ T 플립플롭      ④ M/S 플립플롭
58. 2진수  $(010111)_2$ 일 때 1의 보수와 2의 보수를 순서대로 올바르게 표시한 것은?  
 ① 101000, 101001      ② 101001, 101000  
 ③ 010111, 011000      ④ 010111, 010110
59. 8비트로 부호와 1의 보수 표현법으로 -10을 나타낸 것은?  
 ① 00001010      ② 11110101  
 ③ 10001010      ④ 10000101
60. 코딩을 하면 바로 프로그램이 작성될 수 있을 정도로 가장 세밀하게 그려진 순서도는?  
 ① 개략 순서도      ② 상세 순서도  
 ③ 시스템 순서도      ④ 처리 순서도

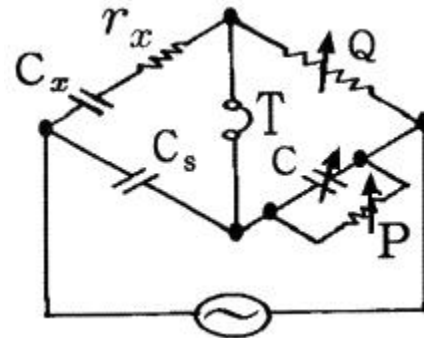
4과목 : 전자계측

61. TR 시험기(temperature retraction tester) 사용시 주의사항 중 틀린 사항은?  
 ① 0점 조정은 반드시 전원을 넣은 후에 한다.  
 ② 고온에서 사용하지 않는다.  
 ③ 측정용 스위치를 닫은 상태에서 피측정물을 꽂거나 빼지 않는다.  
 ④ 가능한 짧은 시간에 측정한다.
62. 고주파의 주파수 측정에 많이 사용되지 않는 것은?  
 ① 흡수형 주파수계      ② 주파수 카운터  
 ③ 헤테로다인 주파수계      ④ 진동편형 주파수계
63. 직류, 교류를 같은 눈금으로 측정할 수 있는 정밀급 계기이지만 외부자계의 영향을 받기 쉬운 것은?  
 ① 가동코일형      ② 전류력계형  
 ③ 가동철편형      ④ 정전형
64. 다음 중 전해액이나 접지 저항을 측정할 때 교류를 사용하는 이유로 옳은 것은?  
 ① 습기를 제거하기 위하여  
 ② 전극 내부의 분극 작용을 방지하기 위하여  
 ③ 전극 표면의 분극 작용을 방지하기 위하여  
 ④ 접지 저항보다 작은 저항 값을 지시하는 것을 방지하기 위하여
65. 그림은 가동코일형 계기의 온도보상 방법이다. 전류( $I_0$ )가 온도에 무관하려면 어떤 조건을 필요로 하는가? (단,  $\alpha_2$ 는 저항  $R_2$ 의 온도계수이고, 온도계수  $\alpha_1=\alpha_3=0$ 로 가정한다.)



- ①  $R_3/R_1 = R_0/R_2$       ②  $R_1R_2 = R_0R_3$   
 ③  $R_3/R_2 = R_0/R_1$       ④  $R_2R_0 = R_1$

66. 진동편형 주파수계의 특징으로 틀린 것은?  
 ① 지시의 신뢰성이 높다.  
 ② 보통 1000Hz 이하에서 사용된다.  
 ③ 지시가 단계적이고, 연속성이 없다.  
 ④ 구조가 복잡하고, 전압의 파형에 영향이 있다.
67. 파형을 관측하여 주파수를 구하는데 가장 적합한 계기는?  
 ① 전압계      ② 전위차계  
 ③ 전류계      ④ 오실로스코프
68. 측정용 저주파 발전기로 주로 사용되는 것은?  
 ① RC 발전기      ② LC 발전기  
 ③ Beat 발전기      ④ 음차 발전기
69. 세링발전기 회로에서 미지 커패시터  $C_x$ 와 미지저항  $r_x$ 를 구하면? (단,  $Q=150\Omega$ ,  $P=180\Omega$ ,  $C=80pF$ ,  $C_s=50pF$ 이다.)



- ①  $r_x = 94\Omega$ ,  $C_x = 60pF$   
 ②  $r_x = 240\Omega$ ,  $C_x = 60pF$   
 ③  $r_x = 94\Omega$ ,  $C_x = 42pF$   
 ④  $r_x = 240\Omega$ ,  $C_x = 42pF$

70. 전자기기용 전원 변압기에서 고려하지 않아도 되는 것은?  
 ① 2차측 권선의 Q 값      ② 삽입손실, 무부하 손실  
 ③ 누설자속      ④ 온도상승
71. 디지털(Digital) 전압계의 기본 원리에 해당하는 것은?  
 ① 비교기      ② 미분기  
 ③ A/D 변환기      ④ 분류기
72. 전선을 절단하지 않고 활선 상태에서 전류를 측정할 수 있는 것은?  
 ① 직류 변류기      ② 클램프 미터

- ③ 열전형 전류계      ④ 가동 코일형 계기

73. 가동 코일형 계기의 동작 원리는?

- ① 줄의 법칙              ② 열기전력 효과
- ③ 플레밍의 법칙      ④ 키르히호프 법칙

74. 미소한 저항을 측정할 때 오차의 원인이 되는 접촉 및 리드선 저항을 최소화한 브리지는?

- ① 세링 브리지          ② 윈 브리지
- ③ 휘트스톤 브리지    ④ 캘빈 더블 브리지

75. 오실로스코프로 측정 불가능한 것은?

- ① 전압                    ② 변조도
- ③ 코일의 Q            ④ 주파수

76. 동조형 주파수계가 아닌 것은?

- ① 흡수형 주파수계      ② 그리드 덩 미터
- ③ 버터플라이형 주파수계    ④ 헤테로다인 주파수계

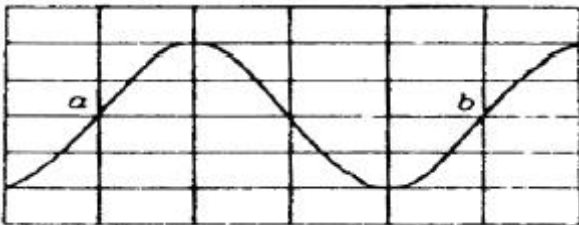
77. 직류 고전압 측정 시 사용될 수 있는 측정확대장치는?

- ① 저항 분압기          ② 인덕턴스 분압기
- ③ 저항 분압기          ④ 인덕턴스 변류기

78. 램프형 디지털 전압계의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 디지털 표시장치      ② 정류기
- ③ 비교 회로              ④ 계수 회로

79. 오실로스코프의 sweep의 [time/cm]가 1[ms/cm]이고 그림과 같이 a와 b의 간격이 4cm이었다면 주기 T는 몇 ms 인가?



- ① 0.25                    ② 0.5
- ③ 2                        ④ 4

80. 불규칙한 비주기성 파형 또는 한 번만 발생하는 펄스 파형의 측정에 적당한 계기는?

- ① 주파수 카운터        ② 싱크로스코프
- ③ VTVM                  ④ 엠스타인 장치

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