



할 수 있다.

- ② 비행속도 V1 근처에서 필요마력이 감소하는 것은 유효항력의 증가에 기인한다.
- ③ 일반적으로 비행속도 V2에서 최대 양항비를 갖도록 항공기 형상을 설계한다.
- ④ 비행속도가 V2에서 V3 방향으로 증가함에 따라 프로펠러 토크에 의한 롤 모멘트(roll moment)가 증가한다.

15. 항공기 날개의 유도항력계수를 나타낸 식으로 옳은 것은? (단, AR: 날개의 가로세로비, CL: 양력계수, e: 스펠(span) 효율계수이다.)

①  $\frac{C_L^2}{\pi e AR}$       ②  $\frac{C_L^3}{\pi e AR}$

③  $\frac{C_L}{\pi e AR}$       ④  $\sqrt{\frac{C_L}{2\pi e AR}}$

16. 수평비행의 실속속도가 71km/h인 항공기가 선회경사각 60°로 정상선회비행 할 경우 실속속도는 약 몇 km인가?

- ① 80                      ② 90
- ③ 100                    ④ 110

17. 이륙 시 활주거리를 감소시킬 수 있는 방법으로 옳은 것은?

- ① 플랩을 활용하여 최대양력계수를 증가시킨다.
- ② 양항비를 높여 항력을 증가시킨다.
- ③ 최소 추력을 내어 가속력을 줄인다.
- ④ 양항비를 높여 실속속도를 증가시킨다.

18. 지름이 20cm와 30cm로 연결된 관에서 지름 20cm 관에서의 속도가 2.4m/s일 때 30cm 관에서의 속도는 약 몇 m/s인가?

- ① 0.19                    ② 1.07
- ③ 1.74                    ④ 1.98

19. 기놀이 모멘트(pitching moment)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 프로펠러 깃의 각도 변경에 관련된 모멘트이다.
- ② 비행기의 수직축(상하축; vertical axis)에 관한 모멘트이다.
- ③ 비행기의 세로축(전후축; longitudinal axis)에 관한 모멘트이다.
- ④ 비행기의 가로축(좌우축; lateral axis)에 관한 모멘트이다.

20. 프로펠러 비행기가 최대 항속거리를 비행하기 위한 조건으로 옳은 것은? (단, CL은 양력계수, CD는 항력계수이다.)

①  $\frac{C_L}{C_D}$  가 최소일 때      ②  $\frac{C_L}{C_D}$  가 최대일 때

③  $\frac{C_L^{\frac{3}{2}}}{C_D}$  가 최대일 때      ④  $\frac{C_L^{\frac{3}{2}}}{C_D}$  가 최소일 때

2과목 : 항공기관

21. 전기식 시동기(electrical starter)에서 클러치(clutch)의 작동 토크 값을 설정하는 장치는?

- ① Clutch Plate
- ② Clutch Housing Slip
- ③ Ratchet Adjust Regulator
- ④ Slip Torque Adjustment Unit

22. 프로펠러에서 기하학적 피치(geometrical pitch)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 프로펠러를 1바퀴 회전시켜 실제로 전진한 거리이다.
- ② 프로펠러를 2바퀴 회전시켜 실제로 전진한 거리이다.
- ③ 프로펠러를 1바퀴 회전시켜 전진할 수 있는 이론적인 거리이다.
- ④ 프로펠러를 2바퀴 회전시켜 전진할 수 있는 이론적인 거리이다.

23. 속도 720km/h로 비행하는 항공기에 정착된 터보제트엔진이 300kgf/s로 공기를 흡입하여 400m/s의 속도로 배기시킨다. 이 때 진추력은 몇 kgf인가? (단, 중력가속도는 10m/s<sup>2</sup>로 한다.)

- ① 3000                    ② 6000
- ③ 9000                    ④ 18000

24. 밀폐계(closed system)에서 열역학 제1법칙을 옳게 설명한 것은?

- ① 엔트로피는 절대로 줄어들지 않는다.
- ② 열과 에너지, 일은 상호 변환 가능하며 보존된다.
- ③ 열효율이 100%인 동력장치는 불가능하다.
- ④ 2개의 열원 사이에 동력 사이클을 구성할 수 있다.

25. 가스터빈엔진에서 압축기 입구온도가 200K, 압력이 1.0kgf/cm<sup>2</sup>이고, 압축기 출구압력이 10kgf/cm<sup>2</sup>일 때 압축기 출구온도는 약 몇 K인가? (단, 공기 비열비는 1.4이다.)

- ① 184.14                    ② 285.14
- ③ 386.14                    ④ 487.14

26. 왕복엔진의 악세서리(accessory)부품이 아닌 것은?

- ① 시동기(starter)      ② 하네스(harness)
- ③ 기화기(carburetor)      ④ 블리드 밸브(bleed valve)

27. 항공기용 엔진 중 터빈식 회전엔진이 아닌 것은?

- ① 램제트엔진              ② 터보프롭엔진
- ③ 터보제트엔진            ④ 터보샤프트엔진

28. 고열의 엔진 배기구 부분에 표시(marking)를 할 때 납이나 탄소 성분이 있는 필기구를 사용하면 안 되는 주된 이유는?

- ① 고열에 의해 열응력이 집중되어 균열을 발생시킨다.
- ② 고압에 의해 비틀림 응력이 집중되어 균열을 발생시킨다.
- ③ 고압에 의해 전단응력이 집중되어 균열을 발생시킨다.
- ④ 고열에 의해 전단응력이 집중되어 균열을 발생시킨다.

29. 프로펠러 페더링(feathering)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 프로펠러 페더링은 엔진 축과 연결된 기어를 분리하는 방식이다.

- ② 비행 중 엔진정지 시 프로펠러 회전도 같이 멈추게 하여 엔진의 2차 손상을 방지한다.
  - ③ 프로펠러 페더링을 하게 되면 항력이 증가하여 항공기 속도를 줄일 수 있다.
  - ④ 프로펠러 페더링을 하게 되면 바람에 의해 프로펠러가 공회전하는 윈드밀링(wind milling)이 발생하게 된다.
30. 복식 연료노즐에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 1차 연료는 넓은 각도로 분사된다.
  - ② 공기를 공급하여 미세하게 분사되도록 한다.
  - ③ 2차 연료는 고속회전 시 1차 연료보다 멀리 분사된다.
  - ④ 1차 연료는 노즐의 가장자리 구멍으로 분사되고, 2차 연료는 중심에 있는 작은 구멍을 통하여 분사된다.
31. 왕복엔진의 마그네토에서 브레이커포인트 간격이 커지면 발생하는 현상은?
- ① 점화가 늦어진다.      ② 전압이 증가한다.
  - ③ 점화가 빨라진다.      ④ 점화불꽃이 강해진다.
32. 왕복엔진에 사용되는 고휘발성 연료가 너무 쉽게 증발하여 연료배관내에서 기포가 형성되어 초래할 수 있는 현상은?
- ① 베이퍼 락(vapor lock)
  - ② 임팩트 아이스(impact ice)
  - ③ 하이드로릭 락(hydraulic lock)
  - ④ 이베포레이션 아이스(evaporation ice)
33. 이상기체의 등온과정에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 단열과정과 같다.      ② 일의 출입이 없다.
  - ③ 엔트로피가 일정하다.      ④ 내부에너지가 일정하다.
34. 가스터빈엔진의 흡입구에 형성된 얼음이 압축기 실속을 일으키는 이유는?
- ① 공기압력을 증가시키기 때문에
  - ② 공기 전압력을 일정하게 하기 때문에
  - ③ 형성된 얼음이 압축기로 흡입되어 로터를 파손시키기 때문에
  - ④ 흡입 안내 길으로 공기의 흐름이 원활하지 못하기 때문에
35. 다음 중 주된 추진력을 발생하는 기체가 다른 것은?
- ① 램제트엔진      ② 터보팬엔진
  - ③ 터보프롭엔진      ④ 터보제트엔진
36. 왕복엔진을 낮은 기온에서 시동하기 위해 오일희석(oil dilution)장치에서 사용하는 것은?
- ① Alcohol      ② Propane
  - ③ Gasoline      ④ Kerosene
37. 터빈엔진에서 과열시동(hot start)을 방지하기 위하여 확인해야 하는 계기는?
- ① 토크 미터      ② EGT 지시계
  - ③ 출력 지시계      ④ RPM 지시계
38. 왕복엔진의 흡기밸브를 작동시키는 관련 부품으로 볼 수 없는 것은?
- ① 캠(cam)      ② 푸시 로드(push rod)

- ③ 로커 암(rocker arm)      ④ 실린더 헤드(cylinder head)
39. 가스터빈엔진의 공기흡입 덕트(duct)에서 발생하는 램 회복점에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 흡입구 내부의 압력이 대기압과 같아질 때의 항공기 속도
  - ② 마찰압력 손실이 최소가 되는 항공기의 속도
  - ③ 마찰압력 손실이 최대가 되는 항공기의 속도
  - ④ 램 압력상승이 최대가 되는 항공기의 속도
40. 왕복엔진의 연료-공기 혼합비(fule-air ratio)에 영향을 주는 공기밀도변화에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 고도가 증가하면 공기밀도가 감소한다.
  - ② 연료가 증가하면 공기밀도가 증가한다.
  - ③ 온도가 증가하면 공기밀도가 감소한다.
  - ④ 대기 압력이 증가하면 공기밀도가 증가한다.

**3과목 : 항공기체**

41. 항공기엔진 장착 방식에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 가스터빈엔진은 구조적인 이유로 동체 내부에 장착이 불가능하다.
  - ② 동체에 엔진을 장착하려면 파일론(pylon)을 설치하여야 한다.
  - ③ 날개에 엔진을 장착하면 날개의 공기역학적 성능을 저하시킨다.
  - ④ 왕복엔진 장착부분에 설치된 나셀의 카울링은 진동감소와 화재 시 탈출구로 사용된다.
42. 다음 특징을 갖는 배열 방식의 착륙장치는?

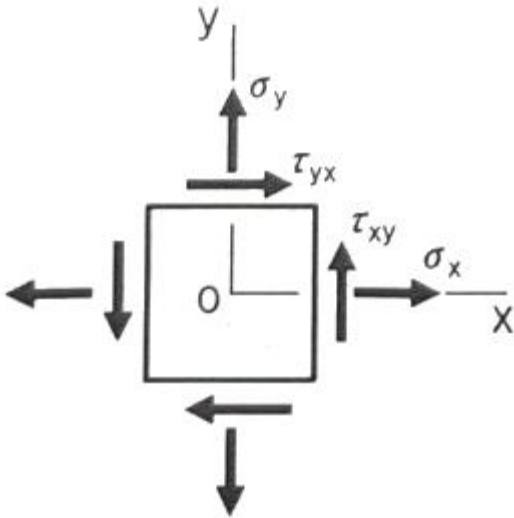
- 주 착륙장치와 앞 착륙장치로 이루어져 있다.
- 빠른 착륙속도에서 제동 시 전복의 위험이 적다.
- 착륙 및 지상이동 시 조종사의 시계가 좋다.
- 착륙 활주 중 그라운드 루핑의 위험이 없다.

- ① 텐덤식 착륙장치      ② 후륜식 착륙장치
  - ③ 전륜식 착륙장치      ④ 충격흡수식 착륙장치
43. 대형 항공기에 주로 사용하는 3중 슬롯 플랩을 구성하는 플랩이 아닌 것은?
- ① 상방플랩      ② 전방플랩
  - ③ 중앙플랩      ④ 후방플랩
44. 손상된 판재를 리벳에 의한 수리작업 시 리벳수를 결정하는 식으로 옳은 것은? (단, L : 판재의 손상된 길이, D: 리벳지름, t: 손상된 판의 두께, s: 안전계수,  $\sigma_{max}$ : 판재의 최대인장응력,  $\tau_{max}$ : 판재의 최대전단응력이다.)

$$\textcircled{1} \quad s \times \frac{StL\sigma_{max}}{\pi D^2 \tau_{max}} \qquad \textcircled{2} \quad s \times \frac{4tL\sigma_{max}}{\pi D^2 \tau_{max}}$$

③  $s \times \frac{\pi D^2 \tau_{max}}{4tL\sigma_{max}}$       ④  $s \times \frac{\pi D^2 \tau_{max}}{8tL\sigma_{max}}$

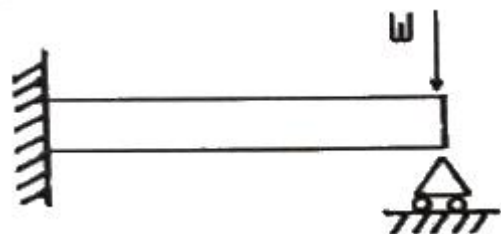
45. 항공기 외피용으로 적합하며, 플러시 헤드 리벳(flush head rivet)이라 부르는 것은?  
 ① 납작머리리벳(flat head rivet)  
 ② 유니버설리벳(universal rivet)  
 ③ 둥근머리리벳(round rivet)  
 ④ 점시머리리벳(counter sunk ead rivet)
46. 실속속도가 90mph 항공기를 120mph로 수평 비행 중 조종간을 급히 당겨 최대 양력계수가 작용하는 상태라면 주 날개에 작용하는 하중배수는 약 얼마인가?  
 ① 1.5                                      ② 1.78  
 ③ 2.3                                      ④ 2.57
47. 그림과 같은 평면응력상태에 있는 한 요소가  $\sigma_x=100\text{MPa}$ ,  $\sigma_y=20\text{MPa}$ ,  $\tau_{xy}=60\text{MPa}$ 의 응력을 받고 있을 때, 최대전단응력은 약 몇 MPa인가?



- ① 67.11                                      ② 72.11  
 ③ 77.11                                      ④ 87.11
48. 페일세이프(fail safe) 구조형식이 아닌 것은?  
 ① 이중(double)구조                      ② 대체(back-up)구조  
 ③ 다경로(redundant)구조              ④ 샌드위치(sandwich)구조
49. 복합재료(composite material)를 수리할 때 접착용 수지를 효과적으로 접착시키기(curing) 위하여 열을 가하는 장비가 아닌 것은?  
 ① 오븐(oven)                              ② 가열건(heat gun)  
 ③ 가열램프(heat lamp)              ④ 진공백(vacuum bag)
50. 연료계통이 갖추어야 하는 조건으로 틀린 것은?  
 ① 번개에 의한 연료발화가 발생하지 않도록 해야 한다.  
 ② 각각의 엔진과 보조동력장치에 공급되는 연료에서 오염 물질을 제거할 수 있어야 한다.  
 ③ 계통에 저장된 연료를 안전하게 제거하거나 격리할 수 있어야 한다.  
 ④ 고장발생 감지가 유용하도록 한계통 구성품의 고장이 다

른 연료계통의 고장으로 연결되어야 한다.

51. 복합재료에서 모재(matrix)와 경합되는 강화재(reinforcing material)로 사용되지 않는 것은?  
 ① 유리                                      ② 탄소  
 ③ 에폭시                                      ④ 보론
52. 조종간이나 방향키 페달의 움직임을 전기적인 신호로 변환하고 컴퓨터에 입력 후 전기, 유압식 작동기를 통해 조종계통을 작동하는 조종방식은?  
 ① Cable control system  
 ② Automatic pilot system  
 ③ Fly-By-Wire control system  
 ④ Push Pull Rod control system
53. 연료를 제외하고 화물, 승객 등이 적재된 항공기의 무게를 의미하는 것은?  
 ① 최대 무게(maximum weight)  
 ② 영연료 무게(zero fuel weight)  
 ③ 기본자기 무게(basic empty weight)  
 ④ 운항 빈 무게(operating empty weight)
54. 티타늄합금에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 열전도 계수가 크다.  
 ② 불순물이 들어가면 가공 후 자연경화를 일으켜 강도를 좋게 한다.  
 ③ 티타늄은 고온에서 산소, 질소, 수소 등과 친화력이 매우 크고, 또한 이러한 가스를 흡수하면 강도가 매우 약해진다.  
 ④ 합금원소로써 Cu가 포함되어 있어 취성을 감소시키는 역할을 한다.
55. 이질 금속간의 접촉부식에서 알루미늄 합금의 경우 A그룹과 B그룹으로 구분하였을 때 그룹이 다른 것은?  
 ① 2014                                      ② 2017  
 ③ 2024                                      ④ 5052
56. 다음 중 가스용접에 해당하는 것은?  
 ① 산소-수소용접                      ② MIG용접  
 ③ CO<sub>2</sub>용접                              ④ TIG용접
57. 너트의 부품 번호가 AN310D-5일 때 310은 무엇을 나타내는가?  
 ① 너트 계열                              ② 너트 지름  
 ③ 너트 길이                              ④ 재질 번호
58. 그림과 같이 하중(W)이 작용하는 보를 무엇이라 하는가?



- ① 외팔보                                      ② 돌출보

- ③ 고정보                      ④ 고정 지지보

59. 비행기가 양력을 발생함이 없이 급강하할 때 날개는 비틀림 등의 하중을 받게 되며 이러한 하중에 항공기가 구조적으로 견딜 수 있는 설계상의 최대속도는?

- ① 설계순항속도                      ② 설계급강하속도
- ③ 설계운용속도                      ④ 설계돌풍운용속도

60. 단줄 유니버설 헤드 리벳(universal head rivet)작업을 할 때 최소 끝거리 및 리벳의 최소 간격( )의기준으로 옳은 것은?

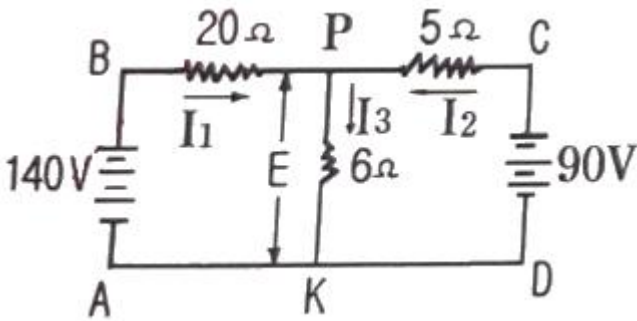
- ① 최소 끝거리는 리벳 직경의 2배 이상, 최소 간격은 리벳 직경의 3배
- ② 최소 끝거리는 리벳 직경의 2배 이상, 최소 간격은 리벳 길이의 3배
- ③ 최소 끝거리는 리벳 직경의 3배 이상, 최소 간격은 리벳 길이의 4배
- ④ 최소 끝거리는 리벳 직경의 3배 이상, 최소 간격은 리벳 직경의 4배

**4과목 : 항공장비**

61. 니켈-카드뮴 축전지의 충·방전 시 설명으로 옳은 것은?

- ① 충·방전 시 전해액(KOH)의비중은 변화하지 않는다.
- ② 방전 시 물이 발생되어 전해액의 비중이 줄어든다.
- ③ 충전 시 전해액의 수면높이가 낮아진다.
- ④ 방전 시 전해액의 수면높이가 높아진다.

62. 그림과 같은 회로에서 5Ω저항에 흐르는 전류값은 몇 A인가?



- ① 1                                      ② 4
- ③ 6                                      ④ 10

63. CVR(Cockpit Voice Recorder)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① HF 또는 VHF를 이용하여 통화를 한다.
- ② 항공기 사고원인 규명을 위해 사용되는 녹음장치이다.
- ③ 지상에 있는 정비사에게 경고하기 위한 장비이다.
- ④ 지상에서 항공기를 호출하기 위한 장치이다.

64. 항공기 계기 중 압력 수감부를 이용한 것이 아닌 것은?

- ① 고도계                                      ② 방향지시계
- ③ 승강계                                      ④ 대기속도계

65. 항공기에 사용되는 전선의 굵기를 결정할 때 고려해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 도선내 흐르는 전류의 크기
- ② 도선의 저항에 따른 전압강하

- ③ 도선에 발생하는 줄(Joule) 열
- ④ 도선과 연결된 축전지의 전해액 종류

66. 터보팬 항공기의 방빙(anti-icing)장치에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 윈드실드는 내부 금속 피막에 전기를 통하여 방빙한다.
- ② 피토관의 방빙은 내부의 전기 가열기를 사용한다.
- ③ 날개 앞전의 방빙은 엔진 압축기의 고온 공기를 사용한다.
- ④ 엔진의 공기흡입장치의 방빙은 화학적 방빙계통을 사용한다.

67. 항공기 계기에서 플램의 작동 범위를 표시하는 것은?

- ① 녹색호선(green arc)                      ② 백색호선(white arc)
- ③ 황색호선(yellow arc)                      ④ 적색방사선(red radiation)

68. 직류발전기에서 발생하는 전기자 반작용을 없애기 위한 것은?

- ① 보극(interpole)
- ② 직렬권선(series-winding)
- ③ 병렬권선(shunt-winding)
- ④ 회전자권선(armature coil)

69. 자동조종장치(autopilot)의 구성요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 출력부(output elements)
- ② 전이부(transit elements)
- ③ 수감부(sensing elements)
- ④ 명령부(command elements)

70. 발전기 출력 제어회로에서 제너다이오드(zener diode)의 사용 목적은?

- ① 정전류제어                                      ② 역류방지
- ③ 정전압제어                                      ④ 자기장제어

71. 장거리 통신에 유리하나 잡음(noise)이나 페이딩(fading)이 많으며 태양 흑점의 활동으로 인한 전리층 산란으로 통신 불능이 가끔 발생하는 항공기 통신장치는?

- ① HF 통신장치                                      ② MF 통신장치
- ③ LF 통신장치                                      ④ VHF 통신장치

72. 다음 중 화재 진압 시 사용되는 소화제가 아닌 것은?

- ① 물    ② 이산화 탄소
- ③ 할론    ④ 암모니아

73. 비행 중에 비로부터 시계를 확보하기 위한 제우(rain protection)시스템이 아닌 것은?

- ① Air curtain system
- ② Rain repellent system
- ③ Windshield wiper system
- ④ Windshield washer system

74. 자기컴퍼스의 조명을 위한 배선 시 지시오차를 줄이기 위한 방법으로 옳은 것은?

- ① 음(-)극성을 가능한 자기컴퍼스 가까이 접지시킨다.
- ② 양(+)극선과 음(-)극선은 가능한 충분한 간격을 두고 음(-)극선에는 실드선을 사용한다.

- ③ 모든 전선은 실드선을 사용하여 오차의 원인을 제거한다.
- ④ 양(+)극선과 음(-)극선을 꼬아서 합치고 접지점을 자기컴퍼스에서 충분히 멀리 뒀다.

75. 항공기 유압계통에서 축압기(accumulator)의 사용 목적으로 옳은 것은?

- ① 유압유 내 공기 저장
- ② 작동유의 누출을 차단
- ③ 계통내 작동유의 방향 조정
- ④ 비상 시 계통 내 작동유 공급

76. 유압계통에서 기기의 실(seal)이 손상 또는 유압관의 파열로 작동유가 완전히 새어나가는 것을 방지하기 위해 설치한 안전장치는?

- ① 유압퓨즈(hydraulic fuse)
- ② 오리피스밸브(orifice valve)
- ③ 분리밸브(disconnect valve)
- ④ 흐름조절기(flow regulator)

77. 항공계기에 요구되는 조건으로 옳은 것은?

- ① 기체의 유효 탑재량을 크게 하기 위해 경량이어야 한다.
- ② 계기의 소형화를 위하여 화면은 작게하고 본체는 장착이 쉽도록 크게 해야 한다.
- ③ 주위의 기압과 연동이 되도록 승강계, 고도계, 속도계의 수감부와 케이스는 노출이 되도록 해야 한다.
- ④ 항공기에서 발생하는 진동을 알 수 있도록 계기판에는 방진장치를 설치해서는 안된다.

78. 계기착륙장치(instrument landing system)의 구성장치가 아닌 것은?

- ① 로컬라이저(localizer)
- ② 마커 비컨(marker beacon)
- ③ 기상 레이더(weather radar)
- ④ 글라이드 슬로프(glide slope)

79. 객실여압장치를 가진 항공기 여압계통 설계 시 고려해야 하는 최소 객실고도는?

- ① 2400ft
- ② 8000ft
- ③ 10000ft
- ④ 해면고도

80. 항공기가 산악 또는 지면과 충돌하는 것을 방지하는 장치는?

- ① Air traffic control system
- ② Inertial navigation system
- ③ Distance measuring equipment
- ④ Ground proximity warning system

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