## 1과목 : 승강기개론

1. 유압식 엘리베이터에서 정확한 속도제어가 가능하지만 다른 방식에 비해 효율이 적은 회로는?
   ① 블리드 오프(Bleed off)회로
   ② 블리드 온(Bleed on)회로
   ③ 미터 인 (Meter in)회로
   ④ 미터 아웃(Meter out)회로

2. 와이어로프의 구조에서 심강은 마닐라삼 등 천연섬유나 합성섬유를 꽈 만드는 것으로 이 심강의 주요 기능으로 알맞은 것은?
   ① 로프의 파단강도를 높여준다.
   ② 소선의 방청과 굴곡시의 윤활 활동을 한다.
   ③ 로프 굴곡시에 유연성을 부여한다.
   ④ 로프의 경도를 낮게 해 준다.

3. 승강장 도어에 설치한 도더인터록 장치에 대한 설명으로 옳은 것은?
   ① 카 도어와 외부출입구 도어가 연결되어 동작하는 장치이다.
   ② 외부출입문의 전용열괴로 열 수 있는 장치이다.
   ③ 카 도어 내부의 전기안전스위치이다.
   ④ 카가 정지하지 않은 층의 도어는 전용열쇠이외에는 열 수 없는 장치이다.

4. 교류엘리베이터의 제어방식에 포함하지 않는 것은?
   ① 교류이단 속도제어
   ② 교류귀환 전압제어
   ③ 가변전압 가변주파수 제어
   ④ 교류삼단 속도제어

5. 로프 마모상태를 판정할 때 소선의 파단이 균등하게 분포되어 있는 경우, 로프 사용한도 기준으로 옳은 것은?
   ① 스트랜드의 1피치내에서 소선의 파단수가 4이하
   ② 스트랜드의 1피치내에서 소선의 파단수가 3이하
   ③ 스트랜드의 1피치내에서 소선의 파단수가 2이하
   ④ 스트랜드의 1피치내에서 소선의 파단수가 1이하

6. 비상시 외부에서 구출할 수 있는 비상구출에 대하여 틀린 것은?
   ① 카 내에서는 열 수 없도록 잠금장치를 갖추어야 한다.
   ② 카 위에서는 간단한 조작에 의해 쉽게 열 수 있어야 한다.
   ③ 비상구출구가 열리면 카가 움직이지 않아야 한다.
   ④ 카 벽에 설치된 경우에는 카 바깥쪽으로만 열려야 한다.

7. 속도가 인 엘리베이터의 비상정지장치가 60m/min 작동하는 속도는 몇 인가?
   ① 78 ② 84
   ③ 96 ④ 108

8. 엘리베이터의 조작방식에 따른 분류에 속하지 않는 것은?
   ① 직접식 ② 카 스위치 방식
   ③ 신호 방식 ④ 단식 자동식

9. 간접 유압식 엘리베이터의 특징으로 볼 수 없는 것은?
   ① 실린더를 설치하기 위한 보호관이 필요하다.
   ② 실린더의 점검이 용이하다.
   ③ 비상정지장치가 필요하다.
   ④ 부하에 의한 카 바닥의 빠짐이 비교적 크다.

10. 적재하중 정격속도 1000kg, 60m/min, 오버밸런스율 40%, 총합효율 60%일 때 권상전동기의 용량은 약몇 [kW]인가?
   ① 5.9 ② 6.5
   ③ 7.5 ④ 9.8

11. 구동쉬브(메인쉬브) 의 직경은 주 로프 직경의 몇배 이상이어야 하는가?
   ① 10 ② 20
   ③ 30 ④ 40

12. 사이리스터를 이용하여 교류를 직류로 바꾸고 점호각을 제어하여 모터의 회전수를 바꾸는 제어 방식은?
   ① 교류귀환제어 ② 워드 레오나드 방식
   ③ 정지 레오나드 방식 ④ 교류 1단 속도제어

13. 승강기의 주요 안전장치 중 과부하 감지장치의 용도가 아닌 것은?
   ① 엘리베이터의 전기적 제어용
   ② 군관리 제어용
   ③ 과 하중 경보용
   ④ 정전시 구출 운전용

14. 카의 구조 중 카틀의 구성요소에 포함하지 않는 것은?
   ① 상부 체대 ② 브레이스 로드(Brace Rod)
   ③ 하부 체대 ④ 도어머신

15. 승강로의 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 열로 통로로 사용되어서는 아니된다.

16. 정격속도가 90m/min인 승객용 엘리베이터의 조속기의 2차(기계적)작동속도는 몇m/mim 이하인가?
   ① 117 ② 119
   ③ 126 ④ 136

17. 승강로가 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?
   ① 엘리베이터 관련 부품이 설치되는 곳이다.
   ② 외부와 차단되는 구조로 설치되어야 한다.
   ③ 벽면은 불연재료로 마감처리되어야 한다.
   ④ 특수목적의 가스배관은 통과 할 수 있다.

18. 유입 완충기에서 플런저를 완전히 압축한 상태에서 완전 복

귀할 때까지 요하는 시간은?

① 초 이하 90 ② 초 이하 120

③ 초 이하 150 ④ 초 이하 180

19. 수평보행기의 디딤면이 고무제품 등 미끄러지기 어려운 구조일 경우 최대 허용 경사도는 몇 도인가?

① 8° ② 10°

③ 12° ④ 15°

20. 승강기 정의에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?

① 전용 승강로 내를 레일을 따라 동력에 의해 좌 우로 움직이는 카로 사람 또는 물건을 운반하는 기계장치

② 전용 승강로 내를 레일에 따라 중력에 의해 상 하로 움직이는 카로 사람 또는 물건을 운반하는 기계장치

③ 전용 승강로 내를 레일을 따라 동력에 의해 상 하로 움직이는 카로 사람 또는 물건을 운반하는 기계장치

④ 전용 승강로 내를 레일 없이 동력에 의해 상 하로 움직이는 카로 사람 또는 물건을 운반하는 기계장치

## 2과목 : 승강기설계

21. 엘리베이터를 이용한 범죄예방을 위한 실시대책이 아닌 것은?

① 각 도어마다 방범창을 부착한다.

② 기준층에 파킹스위치를 부착한다.

③ 인터폰을 설치한다.

④ 각층 강제정지운전을 한다.

22. 하중 값이 시간적으로 변화하는 상황에 따른 분류 중 동하중에 해당되지 않는 것은?

① 반복하중 ② 교번하중

③ 충격하중 ④ 집중하중

23. 로프 거는 방식 중 고속을 얻기에 적당한 로핑 방법은?

① 1:1로핑 ② 2:1로핑

③ 3:1로핑 ④ 4:1로핑

24. 지진을 대비한 것이 아닌 것은?

① 도르래의 로프 가이드 ② 각층 강제정지장치

③ 권상기의 스토퍼 ④ 제어반 스테이

25. 카의 정전시 예비조명장치에 대한 설명 중 옳은 것은?

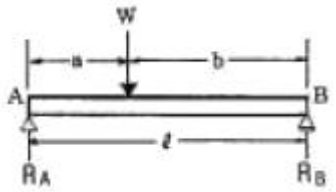
① 카의 램프 중심부로부터 2m떨어진 곳의 수직면의 1Lux 조도가 이상 되도록 설계한다

② 카의 램프 중심부로부터 2m떨어진 곳의 수직면의 100Lux조도가 이상 되도록 설계한다

③ 카의 램프 중심부로부터 1m떨어진 곳의 수직면의 1lux 조도가 이상 되도록 설계한다

④ 카의 램프 중심부로부터 1m떨어진 곳의 수직면의 100Lux조도가 이상 되도록 설계한다

26. 아래 그림 단순보에서 W=100kg, a=400 , b=600㎝일 때 점에서 발생하는 회전모멘트는 몇[kg·cm]인가?




① 40 ② 60

③ 100 ④ 1000

27. 엘리베이터 제어방식 중 교류귀환 제어방식을 사용하는 가장 적합한 이유는?

① 병렬 운전 제어 ② 점호각 제어

③ 전동기속도 제어 ④ 정류개선 제어

28. 전동 덤웨이터 기계실의 천장 높이는 최소 몇㎝ 이상이어야 하는가? (단, 기기의 배치 및 관리에 지장이 있는 경우)

① 60 ② 70

③ 80 ④ 100

29. 주어진 조건과 같은 에스컬레이터의 적재하중은 약 몇[kg]인가?

| 층고:4m, 속도:30m/min, 스텝폭:1000mm, 경사각:30° |
|---|

① 1400 ② 1870

③ 3460 ④ 6930

30. 정격속도 인 로프식 엘리베이터 카 꼭 90m/min 대기틈새 기준으로 적합한 것은?

① 1.8m이상 ② 1.6m이상

③ 1.4m이상 ④ 1.2m이상

31. 로프와 도르래 홈에 언더커트 홈을 사용하는 이유는?

① 마찰계수 향상 ② 윤활 용이

③ 로프의 중심 균형 ④ 도르래의 경량화

32. 기어의 장점을 설명한 것으로 틀린 것은?

① 강도가 크다

② 높은 정밀도를 얻을 수 있다

③ 전동이 확실하다

④ 호환성이 나쁘다

33. 브래이스 로드를 전후좌우 개소에 적절히 설치 하면 카바닥 하중의 어느 정도까지를 균등하게 카틀의 상부에서 하부까지 전달할 수 있는가?

① 1/8 ② 2/8

③ 3/8 ④ 4/8

34. 에스컬레이터에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 수송능력은 엘리베이터의 7~10배이며 대량 수송에 적합하다.

② 건축상으로 점유면적이 적고 별도의 기계실이 필요하지 않다.

③ 800형은 난간폭이 1000mm이고 시간당 6000명을 수송할 수 있다.

④ 대기시간이 없고 연속적으로 승객을 수송할 수 있다.

35. 비상용 엘리베이터 운행속도의 기준으로 옳은 것은?
① 30m/min이상 ② 45m/min이상
③ 60m/min이상 ④ 90m/min이상

36. 속도가 30m/min인 교류 1단속도 제어방식의 엘리베이터가 최하층에 수평으로 정지되어 있다. 이 때 카와 스프링 완충기와의 최소거리는 몇[mm] 인가?
① 120 ② 150
③ 200 ④ 225

37. 동력전원설비의 설계기준에서 반드시 정할 사항이 아닌 것은?
① 누설전류 ② 변압기 용량
③ 과전류차단기 용량 ④ 배전선 굵기

38. 엘리베이터용 전동기의 구비요건으로 옳지 않은 것은?
① 기동전류가 클 것
② 기동토크가 클 것
③ 회전부의 관성모멘트가 적을 것
④ 빈번한 운전에 대한 열적 특성이 양호할 것

39. 정격전압380V, 정격전류12A일 때 동력전원 설계시 일반적으로 가속전류는 어느 정도로 하여야 하는가?
① 14.4A ② 15A
③ 20A ④ 24A

40. 군관리 승객용 엘리베이터 중 1대에만 전면과 후면 출입구를 설치하려고 한다. 틀린 것은?
① 문열림 특별장치가 필요하다
② 파트타임 서비스에 적당하다
③ 국내에도 설치할 수 있다
④ 동시에 양쪽문이 작동해도 된다

## 3과목 : 일반기계공학

41. 기어나 피스톤 핀 등과 같이 마모작용에 강하고 동시에 충격에도 강해야 할 때, 강의 표면을 경화하기 위하여 열처리하는 방법이 아닌 것은?
① 침탄법 ② 침탄질화법
③ 저온소둔법 ④ 고주파법

42. 지름이 100mm인 탄소강재를 선반 가공할 때 1회 가공소요시간은 약 몇 초인가? (단, 회전수는 400rpm이고 이송은 0.3mm/rev이며 탄소강재의 길이는 50mm이다.)
① 20초 ② 25초
③ 30초 ④ 40초

43. 재료의 성질을 나타내는 세로탄성계수(영률E)의 단위가 맞는 것은?
① N ② $N/cm^2$
③ N·m ④ N/cm

44. 속이 찬 회전축의 전달마력이 7㎾인축에 350rpm으로 작동한다면 축의 전달 토크는 약 몇 N·m인가?
① 101 ② 151
③ 191 ④ 231

45. 용적형 펌프에 해당하는 피스톤 펌프는 어느 형식에 속하는 펌프인가?
① 왕복삭 펌프 ② 원심식 펌프
③ 샤류 펌프 ④ 회전식 펌프

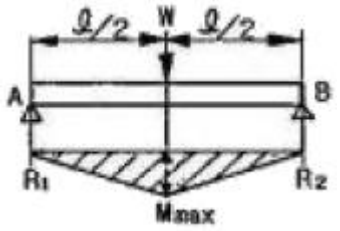
46. 코일 스프링에서 코일의 평균지름 D=50mm이고, 유호권수가 10, 소선 지름이 d=6mm이고, 축방향 하중 10N이 작용할 때 비틀림에 의한 전다응력은 약 몇 MPa인가?
① 1.5 ② 3.0
③ 5.9 ④ 15.9

47. 다이얼 게이지로 측정하는 것이 가장 적합한 것은?
① 캠 축의 휨
② 나사의 피치
③ 피스톤의 외경
④ 피스톤과 실린더의 간극

48. 길이가 2m이고 직경이 1cm인 강선에 작용하는 인장하중 1600kgf/$cm^2$일 때 강선의 늘어난 길이는? (단, 탄성계수(E)=2.1×$10^6$kgf/$cm^2$이다.)
① 0.1941㎝ ② 0.1814㎝
③ 0.1579㎝ ④ 0.1327㎝

49. 절삭 및 비절삭가공 중엣 절삭가공에 속하는 것은?
① 주조 ② 단조
③ 판금 ④ 호닝

50. 그림과 같이 길이  인 단순보의 중에에 집중하중 W를 받는 때 최대 굽힘모먼트(M max 점)는 얼마인가?




① $\frac{W\ell}{4}$ ② $\frac{W\ell}{2}$
③ $\frac{W\ell^2}{4}$ ④ $\frac{W\ell^2}{2}$

51. 표준 스퍼 기어에서 기어의 잇수가 25개, 피치원의 지름이 75mm일 때 모듈은 얼마인가?
① 3 ② 9.42
③ 0.33 ④ 6

52. V벨트 전동과 비교한 체인전동의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?
① 전동 효율이 높다
② 고속 회전에 적합하다
③ 미끄럼이 없어 속도비가 일정하다
④ V벨트 길이보타는 체인길이를 쉽게 조절할 수 있다.

53. 베어링에 오일 실(oil seal)을 사용하는 가장 중요한 이유는?
① 접촉이 잘 되도록 하기 위하여
② 열발산을 잘하기 위하여
③ 유막이 끊어지지 않도록 하기 위하여
④ 기름이 새는 것과 먼지 등의 침입을 막기 위해

54. 다음 중 선반의 4대 주요 구성 부분에 속하지 않는 것은?
① 심압대 ② 주축대
③ 바이트 ④ 왕복대

55. 두께가 같은 10mm인 강판의 겹치기이음의 전면 필렛용접에서 작용하중이 5000N이면, 용접부의 허용응력이 6N/mm$^2$일 때 용접부 유효길이는 약몇 mm이상 이어야 하는가?
① 50 ② 59
③ 65 ④ 72

56. 비중이 2.7인 이 금속은 황금원소를 첨가하여 높은 강도, 가벼운 무게와 내부식성이 강한 합금으로 개선 하여 자동차 트랜스미션 케이스, 피스톤, 엔진블록 등으로 사용되는 것은?
① 납 ② 아연
③ 마그네슘 ④ 알루미늄

57. 나사의 접촉면 사이의 틈이나 나사면을 딸 증기나 기름등이 누출되는 것을 방지하는데 주로 사용하는 너트는?
① 홈붙이 너트 ② 캡 너트
③ 플랜지 너트 ④ 원형 너트

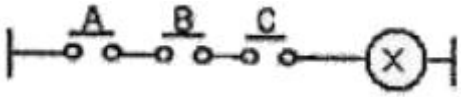
58. 유량이 6m$^3$/min, 손실 양정 6m, 실양정 30m인, 급수펌프를 1750rpm으로 운전할 때 소요 동력은 약몇 kW인가? (단, 펌프효율은 0.88이다.)
① 20 ② 30
③ 35 ④ 40

59. 가공 경화된 재료를 연한 재질상태로 돌아가게 하는 열처리 방법은?
① 불림(normalizing) ② 풀림(annealing)
③ 뜨임(tempering) ④ 담금질(quenching)

60. 선삭가공이나 드릴로 뚫어진 구멍의 형상과 치수를 정밀하게 다듬질하는 작업은?
① 리밍 ② 탭핑
③ 다이스 작업 ④ 스크레이퍼 작업

## 4과목 : 전기제어공학

61. 그림과 같은 유접점 회로의 논리식과 논리회로 명칭으로 옳은 것은?




① $F=\overline{A \cdot B \cdot C}$ NOT회로
② $F=\overline{A+B+C}$ NOT회로
③ F=A+B+C, OR회로
④ F=A・B・C, AND회로

62. 직류전동기의 회전 방향을 바꾸려면 어떻게 하는가?
① 입력단자의 극성을 바꾼다
② 전기자의 접속을 바꾼다
③ 보극권선의 접속을 바꾼다
④ 브러시의 위치를 조정한다

63. 논리식 A(A+B)를 간단히 하면?
① A ② B
③ AB ④ A+B

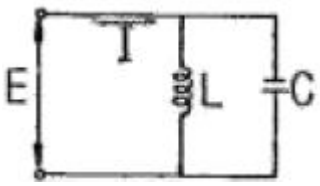
64. 주파수 50Hz인 교류의 위상차가 π/3 rad이다. 이 위상차를 시간으로 나타내면 몇 sec인가?
① 1/60 ② 1/120
③ 1/400 ④ 1/720

65. 변압기 정격 1차 전압의 의미를 바르게 설명한 것은?
① 정격 2차 전압에 권수비를 곱한 것이다
② 1/2 부하를 걸었을 때의 1차 전압이다
③ 무부하일 때의 1차 전압이다
④ 정격 2차 전압에 효율을 곱한 것이다

66. 목표값이 시간에 대하여 변화하지 않는 제어로 정전압장치나 일정 속도제어 등에 해당하는 제어는?
① 프로그램제어 ② 추종제어
③ 정치제어 ④ 비율제어

67. PI제어동작은 프로세스제어계의 정상특성 개선에 흔히 사용된다. 이것에 대응하는 보상요소는?
① 동상 보상요소 ② 지상 보상요소
③ 진상 조상요소 ④ 지상 및 진상 보상요소

68. 그림과 같은 병렬공진회로에서 전류Irk 전압F 보다 앞서는 관례로 옳은 것은?




① $f < \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ ② $f > \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
③ $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ ④ $f\frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$

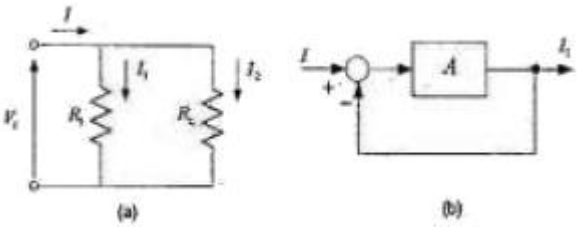
69. 피드백제어에서 반드시 필요한 장치는?
① 안정도를 향상시키는 장치
② 응답속도를 개선시키는 장치
③ 구동장치
④ 입력과 출력을 비교하는 장치

70. 어떤 제어계의 임펄스 응답이 sinωt 일 때 계의 전달함수는?

① $\frac{\omega}{s+\omega}$ ② $\frac{s}{s+\omega^2}$

③ $\frac{\omega}{s+\omega^2}$ ④ $\frac{\omega^2}{s+\omega}$

71. 그림(a)의 병렬로 연결된 저항회로에서 전류I와 $I_1$의 관계를 그림(b)의 블록선도로 나타낼 때 A에 들어갈 전달함수는?



① $\frac{1}{R_1+R_2}$ ② $\frac{1}{R_1 R_2}$

③ $\frac{R_1}{R_2}$ ④ $\frac{R_2}{R_1}$

72. 평행한 왕복도체에 흐르는 전류에 의한 작용력은?

① 반발력 ② 흡인력

③ 회전력 ④ 정지력

73. 직류발전기 전기자 반작용의 영향이 아닌 것은?

① 중성축의 이동 ② 자속의 크기 감소

③ 절연내력의 저하 ④ 유기기전력의 감소

74. 기전력 2V, 용량 10Ah인 축전기 9개를 직렬로 연결하여 사용할 때의 용량은 몇 [Ah]인가?

① 10 ② 90

③ 100 ④ 180

75. $\frac{1}{s+1}$ 인 함수의 라플라스 역변환식은?

① $1-e^{-1}$ ② $1+e^{-t}$

③ $e^{t}$ ④ $e^{-t}$

76. 피드백 제어계에 사용되는 용어의 설명으로 틀린 것은?

① 기준 입력요소란 목표치에 비례하는 기준 입력 신호를 발생하는 장치이다.

② 제어요소란 동작신호를 조작량으로 변환하는 요소이다.

③ 외란이란 제어량의 값을 변화시키려는 하는 외부로부터의 바람직하지 않은 신호이다.

④ 동작신호는 기준입력과 제어량의 편차인 신호이다.

77. 자동제어의 조절기기 중 연속동작이 아닌 것은?

① 비례제어 동작 ② 적분제어 동작

③ 2위치 동작 ④ 미분제어 동작

78. 2[Ω]의 저항 10개를 직렬로 연결한 경우 병렬로 연결한 경우의 합성저항의 크기는 몇 배인가?

① 150 ② 100

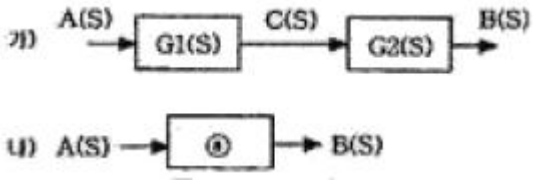
③ 50 ④ 10

79. 스태핑 모터를 사용할 수 없는 기기는?

① X-Y테이블 ② 복사기

③ 에스컬레이터 ④ 프린터

80. 아래의 가) 그림과 같이 직렬결합되어 있는 블록선도를 등가변환한 나) 그림의 ⓐ에 해당 하는 것은?




① G1(S)+G2(S) ② G1(S)-G2(S)

③ G1(S) · G2(S) ④ G1(S)/G2(S)

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

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