|  |
| --- |
| **1과목 : 승강기 개론** |

**1. 엘리베이터의 신호장치 중 홀 랜턴(hall lantem)이란?**

   ① 엘리베이터가 고장중임을 나타내는 표시등

   ② 엘리베이터가 정상운행중임을 나타내는 표시등

   ③ 엘리베이터의 현재 위치의 층을 나타내는 표시등

**❹**엘리베이터의 올라감과 내려감을 나타내는 방향등

**2. 엘리베이터용 주행안내(가이드) 레일을 선정할 때 고려해야 할 요소로 관계가 가장 적은 것은?**

**❶**관성력 ② 좌굴하중

   ③ 수평진동력 ④ 회전모멘트

**3. 전기식 엘리베이터의 트랙션 능력에 대한 설명으로 틀린 것은?**

   ① 가속도가 클수록 미끄러지기 쉽다.

**❷**와이어로프의 권부각이 클수록 미끄러지기 쉽다.

   ③ 와이어로프와 도르래의 마찰계수가 작을수록 미끄러지기 쉽다.

   ④ 카측과 균형추측의 장력비가 트랙션 능력에 근접할수록 미끄러지기 쉽다.

**4. 주차법령에 따른 기계식주차장치 안에서 자동차를 입ㆍ출고 하는 사람이 출입하는 통로의 크기로 맞는 것은?**

   ① 너비:30cm 이상, 높이:1.6m 이상

**❷**너비:50cm 이상, 높이:1.8m 이상

   ③ 너비:60cm 이상, 높이:2m 이상

   ④ 너비:80cm 이상, 높이:2m 이상

**5. 사람이 출입할 수 없도록 정격하중이 300kg이하이고, 정격속도가 1m/s 이하인 엘리베이터는?**

   ① 화물용 엘리베이터

   ② 자동차용 엘리베이터

   ③ 주택용(소형) 엘리베이터

**❹**소형화물용 엘리베이터(덤웨이터)

**6. 에스컬레이터에서 난간의 끝부분으로 콤교차선부터 손잡이 곡선 반환부까지의 난간구역을 무엇이라고 하는가?**

**❶**뉴얼 ② 스커트

   ③ 하부 내측데크 ④ 스커트 디플렉터

**7. 과속조절기(조속기)에 대한 설명으로 틀린 것은?**

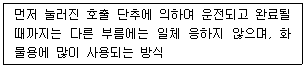
**❶**과속검출 스위치는 카가 미리 정해진 속도를 초과하여 하강하는 경우에만 작동된다.

   ② 과속조절기(조속기)에는 추락방지안전장치(비상정지장치)의 작동과 일치하는 회전방향이 표시되어야 한다.

   ③ 캠티브 롤러 형을 제외한 즉시 작동형 추락방지안전장치(비상정지장치)의 경우 0.8m/s미만의 속도에서 작동해야 한다.

   ④ 추락방지안전장치(비상정지장치)의 작동을 위한 과속조절기(조속기)

**8. 엘리베이터의 조작방식 중 다름과 같은 방식은?**



**❶**단식자동식 ② 승합전자동식

   ③ 군승합자동식 ④ 하강승합자동식

**9. 과속조절기(조속기) 도르래의 회전을 베벨기어에 의해 수직축의 회전으로 변환하고, 이축의 상부에서부터 링크 기구에 의해 매달린 구형의 진자에 작용하는 원심력으로 추락방지 안전장치(비상정지장치)를 작동시키는 과속조절기는?**

   ① 디스크형 ② 스프링형

**❸**플라이 볼형 ④ 롤 세이프티형

**10. 주행안내(가이드) 레일 중 규격으로 틀린 것은?**

    ① 8K **❷**15K

    ③ 24K ④ 30K

**11. 엘리베이터에는 카의 안전한 운행을 좌우하는 구동기 또는 제어시스템의 어떤 하나의 결함으로 인해 승강장문이 잠기지 않고 카문이 닫히지 않은 상태로 카가 승강장으로부터 벗어나는 개문출발을 방지하거나 카를 정지시킬 수 있는 장치는?**

    ① 상승과속방지장치   **❷**개문출발방지장치

    ③ 과속조절기(조속기) ④ 추락방지안전장치(비상정지장치)

**12. 에스컬레이터 안전기준에 따라 공칭속도가 0.5m/s, 디딤판(스텝) 폭이 0.6m인 에스컬레이터에 대한 시간당 수송능력은?**

    ① 3000명/h **❷**3600명/h

    ③ 4400명/h ④ 4800명/h

**13. 승강기 안전관리법에 따른 용도별 승강기의 세부종류 중 사람의 운송과 화물 운반을 겸용하기에 적합하게 제조ㆍ설치된 엘리베이터는?**

    ① 화물용 엘리베이터     ② 승객용 엘리베이터

    ③ 자동차용 엘리베이터    **❹**승객화물용 엘리베이터

**14. 종단층 강제감속장치에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**2단 이하의 감속제어가 되어야 한다.

    ② 1G(9.8m/s2)를 초과하지 않는 감속도를 제공하여야 한다.

    ③ 카 추락방지안전장치(비상정지장치)를 작동시키지 않아야 한다.

    ④ 종단층 강제감속장치는 카 상단, 승강로 내부 또는 기계실 내부에 위치하여야 한다.

**15. 유압식 엘리베이터의 파워유니트에서 유압잭에 이르는 압력배관의 도중에 설치한 수동밸브로 보수ㆍ점검 및 수리의 용도로 사용하는 것은?**

    ① 사이런서 **❷**스톱밸브

    ③ 스트레이너 ④ 상승용 유량제어밸브

**16. 승강장문, 카문의 접점과 문 잠금장치의 유지관리를 위해 제어반 또는 비상운전 및 작동시험을 위한 장치에는 어떤 장치가 제공되어야 하는가?**

    ① 음향신호장치 ② 종단정지장치

**❸**바이패스장치 ④ 비상전원공급장치

**17. 엘리베이터 기계실에 설치하면 안 되는 것은?**

    ① 권상기

    ② 제어반

    ③ 과속조절기(조속기)

**❹**추락방지안전장치(비상정지장치)

**18. 시브(Sheave)의 홈 형상 중 언더 컷 형상을 사용하는 주된 이유는?**

    ① U홈보다 시브의 마모가 적기 때문에

    ② U홈보다 로프의 수명이 늘어나기 때문에

**❸**U홈과 V홈의 장점을 가지며 트렉셔 능력이 크기 때문에

    ④ U홈보다 마찰계수가 작아 접촉면의 면압을 낮추기 때문에

**19. 에너지 분산형 완충기는 카에 정격하중을 싣고 정격속도의 115%의 속도로 자유낙하하여 완충기에 충돌할 때, 평균감속도(gn)는 얼마 이하여야 하는가?**

    ① 0.1 ② 0.5

**❸**1 ④ 2

**20. 엘리베이터에 사용되는 헬리컬기어의 특징으로 틀린 것은?**

    ① 웜기어보다 효율이 높다.

    ② 웜기어보다 역구동이 쉽다.

**❸**웜기어에 비하여 소음이 작다

    ④ 일반적으로 웜기어보다 고속 기종에 사용된다.

|  |
| --- |
| **2과목 : 승강기 설계** |

**21. 정지 레오나드 제어방식과 관련이 없는 것은?**

**❶**전동발진기 ② 사이리스터

    ③ 직류리액터 ④ 속도발전기

**22. 지름이 10cm인 연강봉에 104kgf의 인장력이 작용할 때 생기는 인장응력은 약 몇 kgf/cm2인가?**

**❶**127.33 ② 137.32

    ③ 147.32 ④ 157.32

**23. 과속조절기(조속기) 로프 인장 풀리의 피치직경과 과속조절기 로프의 공칭 지름의 비는 얼마이상이어야 하는가?**

    ① 20 **❷**30

    ③ 36 ④ 40

**24. 권상기 기계대(machine beam)가 콘크리트로 되어있을 때 안전율은 얼마가 가장 적합한가?**

**❶**7 ② 9

    ③ 12 ④ 15

**25. 로프의 안전계수가 12, 허용응력이 500kgf/cm2인 엘리베이터에서 로프의 인장강도는 몇 kgf/cm2인가?**

    ① 3000 ② 4000

    ③ 5000 **❹**6000

**26. 두 개의 기어가 맞물렸을 때 두 톱니 사이의 틈을 무엇이라 하는가?**

    ① 피치 **❷**백래시

    ③ 어덴덤 ④ 이끌의 틈

**27. 다음 중 전동기의 내열등급이 가장 높은 기호는?**

    ① A ② B

    ③ E **❹**H

**28. 카 자중 1000kg, 정격 적재하중 800kg, 오버밸런스율이 50%인 균형추의 무게는 몇 kg인가?**

    ① 1300 **❷**1400

    ③ 1500 ④ 1600

**29. 미끄럼 베어링에 비교한 구름 베어링의 특징이 아닌 것은?**

    ① 진동소음이 비교적 많다.

    ② 비교적 내충격성이 약하다.

    ③ 축경에 대한 바깥지름이 크고 폭이 좁다.

**❹**윤활이 어렵고 누설방지를 위한 노력이 필요하다.

**30. 엘리베이터의 일주시간(RTT)을 계산하는 식은?**

**❶**∑(주행시간+도어개폐시간+승객출입시간+손실 시간)

    ② ∑(주행시간+도어개폐시간+승객출입시간+대기 시간)

    ③ ∑(주행시간+수리시간+승객출입시간+출발시간)

    ④ ∑(주행시간+대기시간+도어개폐시간+출발시간)

**31. 카문의 문턱과 승강장문의 문턱 사이의 수평거리는 몇 mm 이하이어야 하는가?**

    ① 10 ② 20

    ③ 25 **❹**35

**32. 카바닥과 카틀의 부재와 이에 작용하는 하중의 연결이 틀린 것은?**

    ① 볼트-장력 **❷**카바닥-장력

    ③ 추돌판-굽힘력 ④ 카주-굽힘력, 장력

**33. 전기식 엘리베이터 카측 주행안내(가이드)레일에 작용하는 하중이 1000kgf이고, 브라켓 간격이 200cm, 영률이 210×104kgf/cm2, 레일 단면 2차 모멘트가 180cm4일 때, 주행안내 레일의 휨량은 약 몇 cm인가?**

    ① 1.22 ② 0.12

    ③ 0.18 **❹**0.24

**34. 엘리베이터의 방범설비가 아닌 것은?**

    ① 방법창 **❷**완충기

    ③ 경보장치 ④ 연락장치

**35. 다음 중 엘리베이터에 적용되는 레일의 치수를 결정하는데 고려할 요소로 가장 적절하지 않은 것은?**

**❶**레일용 브라켓의 중량

    ② 지진이 발생할 때 건물의 수평진동

    ③ 카에 하중이 적재될 때 카에 걸리는 회전모멘트

    ④ 추락방지안전장치(비상정지장치)가 작동될 때 레일에 걸리는 좌굴하중

**36. 주행안내(가이드) 레일에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 주행안내 레일이 느슨해질 수 있는 부속품의 풀림은 방지되어야 한다.

    ② 주행안내 레일은 압연강으로 만들어지거나 마찰 면이 기계 가공되어야 한다.

    ③ 카, 균형추 또는 평형추는 2개 이상의 견고한 금속제 주행안내 레일에 의해 각각 안내되어야 한다.

**❹**추락장치안전장치(비상정지장치)가 없는 균형추의 주행안내 레일은 부식을 고려하지 않고 금속판을 성형하여 만들 수 있다.

**37. 경사각이 30°, 속도가 3.0m/min, 디딤판(스텝) 폭이 0.8m이며, 층고가 9m인 에스컬레이터의 적재하중은 약 몇 kg인가?**

    ① 1080 ② 1870

    ③ 2749 **❹**3367

**38. 엘리베이터에서 카틀의 구성요소가 아닌 것은?**

    ① 카주 ② 상부체대

**❸**스프링 버퍼 ④ 브레이스 로드

**39. 과속조절기(조속기)의 종류가 아닌 것은?**

    ① 디스크형 ② 마찰정지형

    ③ 플라이 볼형 **❹**세이프티 디바이스형

**40. 다음 중 재해 시 관제운전의 우선순위가 가장 높은 것은?**

    ① 화재 시 관제 **❷**지진 시 관제

    ③ 정전 시 관제 ④ 태풍 시 관제

|  |
| --- |
| **3과목 : 일반기계공학** |

**41. 이론 토출량이 22×103cm3/min인 펌프에서 실체 토출량이 20×103cm3/min로 나타날 때 펌프의 체적효율은 약 몇 %인가?**

**❶**91 ② 84

    ③ 79 ④ 72

**42. 나사에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 미터나사의 피치는 mm단위이다.

    ② 체결용 나사에는 주로 삼각나사가 사용된다.

    ③ 운동용 나사는 사각나사, 사다리꼴 나사 등이 사용된다.

**❹**사다리꼴 나사에서 미터계는 29°, 인치계는 30°의 나사산 각을 갖는다.

**43. 압축 코일스프링에서 흡수되는 에너지를 크게 하기 위한 방법으로 틀린 것은?**

    ① 스프링 권수를 늘린다.

**❷**소선의 지름을 크게 한다.

    ③ 스프링 지수를 크게 한다.

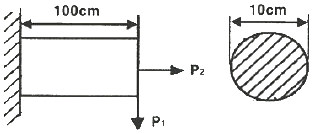
    ④ 전단탄성계수가 작은 소재를 사용한다.

**44. 주조품 제조 시 주물의 형상이 대형으로 구조가 간단하고 점토로 채워서 만들며 정밀한 주형 제작이 곤란한 원형은?**

    ① 잔형 ② 회전형

**❸**골격형 ④ 매치 플레이트형

**45. 그림과 같이 직경 10cm의 원형 단면을 갖는 외팔보에서 굽힘마중 P1만 작용할 때의 굽힘응력은 인장하중 P2만 작용할 때의 응력의 약 몇 배가 되는가? (단, P1=P2=10kN이다.)**



    ① 54 ② 64

    ③ 74 **❹**80

**46. 다음 금속재료 중 시효경화 현상이 발생하는 합금은?**

    ① 슈퍼 인바 ② 니켈-크롬

**❸**알루미늄-구리 ④ 니켈-청동

**47. 다음 중 체결용 기계요소가 아닌 것은?**

    ① 리벳 **❷**래칫

    ③ 키 ④ 핀

**48. 밀링작업에서 분할대를 사용한 분할법이 아닌 것은?**

    ① 단식 분할 **❷**복식 분할

    ③ 직접 분할 ④ 차동 분할

**49. 원형 파이프 유동에서 난류로 판단할 수 있는 기준 레이놀즈 수(Re)는?**

    ① Re＞600 ② Re＞2100

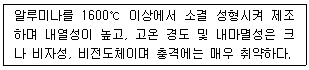
    ③ Re＞3000 **❹**Re＞4000

**50. 금속재료를 고온에서 장시간 외력을 가하면 시간의 흐름에 따라 변형이 증가하게 되는데 이러한 현상은?**

    ① 열응력 ② 피로한도

    ③ 탄성에너지 **❹**크리프

**51. 다음 설명에 해당하는 재료는?**



**❶**세라믹 ② 다이아몬드

    ③ 유리섬유강화수지 ④ 탄소섬유강화수지

**52. 웜 기어(worm gear)의 장점으로 틀린 것은?**

    ① 소음과 진동이 적다.

    ② 역전을 방지할 수 있다.

    ③ 큰 감속비를 얻을 수 있다.

**❹**추력하중이 발생하지 않고 효율이 좋다.

**53. 평평한 금속판재를 펀치로 다이 공동부에 밀어 넣어 원통형이나 각통형 제품을 만드는 가공은?**

    ① 엠보싱 ② 벌징

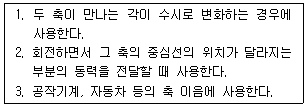
**❸**드로잉 ④ 트리밍

**54. 국제단위계(SI)의 기본 단위가 아닌 것은?**

    ① 시간-초(s) **❷**온도-섭씨(℃)

    ③ 전류-암페어(A) ④ 광도-칸델라(cd)

**55. 다음 보기에는 설명하는 축 이음으로 가장 적합한 것은?**



**❶**유니버설 조인트 ② 슬리브 커플링

    ③ 올덤 커플링 ④ 플렉시블 조인트

**56. 내경과 외경이 거의 같은 중공 원형단면의 축을 얇은 벽의 관이라 한다. 이 때 비틀림 모멘트를 T, 평균 중심선의 반지름 r, 벽의 두께 t, 관의 길이를 ℓ이라 할 때, 비틀림 각을 표현한 식이 아닌 것은? (단, 평균 중심선에 둘러쌓인 면적(A)=πr2, 평균 중심선의 길이(S)2πr, 극관성모멘트=Ip, 전단탄성계수=G, 전단응력=τ이다.)**

    ① EMB00007f706b69      ② EMB00007f706b6b

**❸**EMB00007f706b6d      ④ EMB00007f706b6f

**57. 피복아크용접에서 직류 정극성을 이용하여 용접하였을 때 특징으로 옳은 것은?**

**❶**비드 폭이 좁다.

    ② 모재의 용입이 얕다.

    ③ 용접본의 녹음이 빠르다.

    ④ 박판, 주철, 비철금속의 용접에 주로 쓰인다.

**58. 액추에이터의 유입압력이 50kgf/cm2, 액추에이터의 유출압력(유압펌프로 흡입되는 압력)이 5kgf/cm2이고, 유량은 15cm3/s, 효율이 0.9일 때 펌프의 소요동력은 약 몇 kW인가?**

**❶**0.074 ② 0.1

    ③ 0.15 ④ 0.2

**59. 원형재료의 외경에 수나사를 가공하는 공구는?**

    ① 탭 **❷**다이스

    ③ 리머 ④ 바이스

**60. 일반적으로 재료의 안전율을 구하는 식은?**

    ① EMB00007f706b71     ② EMB00007f706b73

**❸**EMB00007f706b75     ④ EMB00007f706b77

|  |
| --- |
| **4과목 : 전기제어공학** |

**61. 피드백 제어의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 외란에 대한 영향을 줄일 수 있다.

    ② 목표값과 출력을 비교한다.

    ③ 조절부와 조작부로 구성된 제어요소를 가지고 있다.

**❹**입력과 출력의 비를 나타내는 전체 이득이 증가한다.

**62. 목표값 이외의 외부 입력으로 제어량을 변화시키며 인위적으로 제어할 수 없는 요소는?**

    ① 제어동작신호 ② 조작량

**❸**외란 ④ 오차

**63. 입력신호가 모두 “1”일 때만 출력이 생성되는 논리회로는?**

**❶**AND 회로 ② OR 회로

    ③ NOR 회로 ④ NOT 회로

**64. 변압기의 효율이 가장 좋을 때의 조건은?**

    ① 철손=2/3×동손 ② 철손=2×동손

    ③ 철손=1/2×동손 **❹**철손=동손

**65. 역률 0.85, 선전류 50A. 유효전력 28kW인 평형 3상 △부하의 전압(V)은 약 얼마인가?**

    ① 300 **❷**380

    ③ 476 ④ 660

**66. 물체의 위치, 방향 및 자세 등의 기계적변위를 제어량으로 해서 목표값의 임의의 변화에 추종하도록 구성된 제어계는?**

    ① 프로그램제어 ② 프로세스제어

**❸**서보 기구 ④ 자동 조정

**67. 다음 중 간략화한 논리식이 다른 것은?**

    ① EMB00007f706b79

    ② Aㆍ(A+B)

**❸**EMB00007f706b7b

    ④ EMB00007f706b7d

**68. 논리식**EMB00007f706b7f **를 간단히 한 식은?**

    ① L=x     **❷**EMB00007f706b81

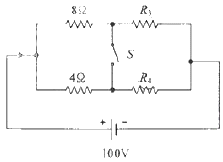
    ③ L=y     ④ EMB00007f706b83

**69. R=10Ω, L=10mH에 가변콘덴서 C를 직렬로 구성시킨 회로에 교류주파수 1000Hz를 가하여 직렬공진을 시켰다면 가변콘덴서는 약 몇 μF인가?**

**❶**2.533 ② 12.675

    ③ 25.35 ④ 126.75

**70. 스위치 S의 개폐에 관게없이 전류 I가 항상 30A라면, R3와 R4는 각각 몇 Ω인가?**



    ① R3=1, R4=3    **❷**R3=2, R4=1

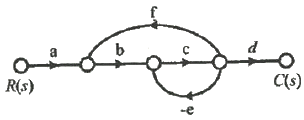
    ③ R3=3, R4=2     ④ R3=4, R4=4

**71. 맥동률이 가장 큰 정류회로는?**

    ① 3상 전파 ② 3상 반파

    ③ 단상 전파 **❹**단상 반파

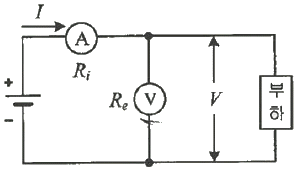
**72. 다음 신호흐름선도에서**EMB00007f706b87 **는?**



    ① EMB00007f706b8b     ② EMB00007f706b8d

**❸**EMB00007f706b8f     ④ EMB00007f706b91

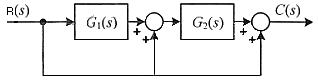
**73. 다음 회로와 같이 외전압계법을 통해 측정한 전력(W)은? (단, Ri:전류계의 내부저항, Re:전압계의 내부저항이다.)**



**❶**EMB00007f706b95 ② EMB00007f706b97

    ③ EMB00007f706b99 ④ EMB00007f706b9b

**74. 다음 블록선도의 전달함수는?**



**❶**G1(s)G2(s)+G2(s)+1  ② G1(s)G2(s)+1

    ③ G1(s)G2(s)+G2     ④ G1(s)G2(s)+G1+1

**75. 코일에서 흐르고 있는 전류가 5배로 되면 축척되는 에너지는 몇 배가 되는가?**

    ① 10 ② 15

    ③ 20 **❹**25

**76. 탄성식 압력계에 해당되는 것은?**

    ① 경사관식 ② 압전기식

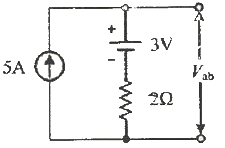
    ③ 환상평형식 **❹**벨로스식

**77. 2전력계법으로 3상 전력을 측정할 때 전력계의 지시가 W1=200, W, W2=200W이다. 부하전력(W)은?**

    ① 200 **❷**400

    ③ 200√3 ④ 400√3

**78. 단자전압 Vab는 몇 V인가?**



    ① 3 ② 7

    ③ 10 **❹**13

**79. 아래 R-L-C 직렬회로의 합성 임피던스(Ω)는?**

EMB00007f706ba1

    ① 1 **❷**5

    ③ 7 ④ 15

**80. 전자석의 흡인력은 자속밀도 B(Wb/m2)와 어떤 관계에 있는가?**

    ① B에 비례     ② B1.5에 비례

**❸**B2에 비례     ④ B3에 비례

**전자문제집 CBT 홈페이지** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://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 CBT 에서 확인하세요.**

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