

1과목 : 연소공학

1. 점화지연(Ignition delay)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 혼합기체가 어떤 온도 및 압력 상태 하에서 자기점화가 일어날 때 까지 약간의 시간이 걸린다는 것이다.
- ② 온도에도 의존하지만 특히 압력에 의존하는 편이다.
- ③ 자기점화가 일어날 수 있는 최저온도를 점화 온도(Ignition Temperature)라 한다.
- ④ 물리적 점화지연과 화학적 점화지연으로 나눌 수 있다.

2. 정압 하에서 30℃의 기체가 100℃로 되었을 때의 부피는 최초 부피의 몇 배가 되는가?

- ① 1.23배 ② 1.52배
- ③ 2.23배 ④ 2.52배

3. 다음 혼합가스 중 폭발이 가장 잘 발생되기 쉬운 것은?

- ① 수소 - 공기 ② 수소 - 산소
- ③ 아세틸렌 - 공기 ④ 아세틸렌 - 산소

4. 다음 괄호안에 알맞은 말은 다음 중 어느 것인가?

폭굉(Detonation)이란 가스 중의 ()보다도 ()[미]가 큰 것으로 선단의 압력파에 의해 파괴작용을 일으킨다.

- ① ㉠연소 ㉡화염의 전파속도
- ② ㉠음속 ㉡화염의 전파속도
- ③ ㉠화염온도 ㉡충격파
- ④ ㉠화염의 전파속도 ㉡음속

5. 수소의 연소하한계는 4v%이고, 연소상한계는 75v%이다. 수소 가스의 위험도는 얼마인가?

- ① 0.95 ② 4
- ③ 17.75 ④ 75

6. 어떤 혼합가스의 조성이 CO : 15%, H₂ : 30%, CH₄ : 55% 일 때 혼합가스의 연소하한계(LEL) 값은 얼마인가? (단, 각 가스의 연소한계는 CO : 12.5~74%, H₂ : 4~75%, CH₄ : 5~15%이다.)

- ① 5.08% ② 6.38%
- ③ 18.70% ④ 22.07%

7. 산소 없이도 자기분해 폭발을 일으키는 가스가 아닌 것은?

- ① 프로판 ② 아세틸렌
- ③ 산화에틸렌 ④ 히드라진

8. 버너 출구에서 가연성 기체의 유출 속도가 연소 속도보다 큰 경우 불꽃이 노즐에 정착되지 않고 꺼져버리는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① boil over ② flash back
- ③ blow off ④ back fire

9. 일반적으로 온도가 10℃ 상승하면 반응속도는 약 2배 빨라진다. 40℃의 반응온도를 100℃로 상승시키면 반응속도는 몇 배 빨라지는가?

- ① 2⁶ ② 2⁵
- ③ 2⁴ ④ 2³

10. 분진폭발은 가연성 분진이 공기 중에 분산되어 있다가 점화원이 존재할 때 발생한다. 분진폭발이 전파되는 조건과 다른 것은?

- ① 분진은 가연성이어야 한다.
- ② 분진은 적당한 공기를 수송할 수 있어야 한다.
- ③ 분진은 화염을 전파할 수 있는 크기의 분포를 가져야 한다.
- ④ 분진의 농도는 폭발범위를 벗어나 있어야 한다.

11. 연소폭발을 방지하기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 가연성물질의 제거
- ② 조연성물질의 혼합차단
- ③ 발화원의 소거 또는 억제
- ④ 불활성 가스 제거

12. 연료의 저발열량과 고발열량의 차이는 연료 중 어느 성분 때문인가?

- ① 탄소 ② 유황
- ③ 수소 ④ 산소

13. 프로판과 부탄이 각각 50% 부피로 혼합되어 있을 때 최소 산소농도(MOC)의 부피 %는? (단, 프로판과 부탄의 연소하한계는 각각 2.2v%, 1.8v%이다.)

- ① 1.9% ② 5.5%
- ③ 11.4% ④ 15.1%

14. 대기 중에 대량의 가연성 가스나 인화성 액체가 유출되어 발생 증기가 대기 중의 공기와 혼합하여 폭발성인 증기운을 형성하고 착화 폭발 하는 현상은?

- ① BLEVE ② UVCE
- ③ Jet fire ④ Flash over

15. 층류예혼합화염의 특징이 아닌 것은?

- ① 연소속도가 난류예혼합화염에 비해 느리다.
- ② 화염의 두께가 난류예혼합화염에 비해 두껍다.
- ③ 청색을 띤다.
- ④ 난류예혼합화염보다 휘도가 낮다.

16. 이상기체의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 기체 분자 간 인력이나 반발력이 존재한다.
- ② 분자의 충돌로 총 운동에너지가 감소되지 않는 완전 탄성체이다.
- ③ OK에서 부피는 0이어야 하며, 평균 운동에너지는 절대 온도에 비례한다.
- ④ 이상기체 상태방정식은 높은 온도, 낮은 압력 조건에서 실제가스에 비교적 잘 적용된다.

17. 고체 가연물을 연소시킬 때 나타나는 연소형태를 순서대로 바르게 나열한 것은?

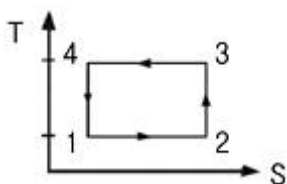
- ① 표면연소 - 증발연소 - 분해연소
- ② 표면연소 - 분해연소 - 증발연소
- ③ 증발연소 - 분해연소 - 표면연소
- ④ 증발연소 - 표면연소 - 분해연소

18. 다음 중 연소의 정의에 대하여 가장 잘 설명한 것은?

- ① 탄화수소가 공기 중의 산소와 화합하는 현상
 ② 탄소, 수소 등의 가연성물질이 산소와 화합하여 열과 빛을 발하는 현상
 ③ 연료 중의 탄소와 산소가 화합하는 현상
 ④ 이산화탄소와 수증기를 생성하기 위한 연료의 화학반응
19. 다음 중 프로판의 완전연소 반응식을 옳게 나타낸 것은?
 ① $C_3H_8 + 2O_2 \rightarrow 3CO + 4H_2O$
 ② $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$
 ③ $C_3H_8 + 3O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$
 ④ $C_3H_8 + 9/2O_2 \rightarrow 3CO + 4H_2O$
20. 소형가열로, 열처리로 등 비교적 소규모의 가열장치에 사용되며 공기압을 높일수록 무화 공기량이 저감되는 버너는?
 ① 고압기류식 버너 ② 저압기류식 버너
 ③ 유압식 버너 ④ 선회식 버너

2과목 : 가스설비

21. 시간당 66400kcal를 흡수하는 냉동기의 용량은 몇 냉동톤인가?
 ① 20 ② 24
 ③ 28 ④ 32
22. 다음 제조법 중 가장 높은 압력을 사용하는 것은?
 ① 암모니아 합성 ② 폴리에틸렌 합성
 ③ 메탄올 합성 ④ 오일 가스화
23. 연소기의 분류 중 연소 시 1차 공기의 혼합비율과 혼합방법에 의한 분류가 아닌 것은?
 ① 개방식 ② 분젠식
 ③ 적화식 ④ 전 1차 공기식
24. 도시가스 배관공사 시 주의사항으로 틀린 것은?
 ① 현장마다 그 날의 작업공정을 정하여 기록한다.
 ② 작업현장에는 소화기를 준비하여 화재에 주의한다.
 ③ 현장 감독자 및 작업원은 지정된 안전모 및 완장을 착용한다.
 ④ 가스의 공급을 일시 차단할 경우에는 사용자에게 사전통보하지 않아도 된다.
25. 전기방식시설의 유지관리를 위해 전위 측정용 터미널을 설치하였다. 다음 중 적당한 것은?
 ① 희생양극법 - 배관길이 300m 이내 간격
 ② 외부전원법 - 배관길이 400m 이내 간격
 ③ 선택적배류법 - 배관길이 400m 이내 간격
 ④ 강제배류법 - 배관길이 500m 이내 간격
26. 다음 [그림]은 카르노 냉동사이클을 표시한 것이다. 열을 방출하며 등온압축을 하는 과정은?



- ① 1 - 2의 과정 ② 2 - 3의 과정
 ③ 3 - 4의 과정 ④ 4 - 1의 과정
27. 유량조절이 정확하고 용이하며 기밀도가 커서 기체의 배관에 주로 사용되는 밸브는?
 ① 글로브 밸브 ② 체크 밸브
 ③ 게이트 밸브 ④ 안전 밸브
28. 20층인 아파트에서 1층의 가스압력이 1.8kPa일 때, 20층에서의 압력은 약 몇 kPa인가? (단, 20층까지의 고저차는 60m, 가스의 비중은 0.65, 공기의 비중량은 1.3kg/m³이다.)
 ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
29. 도시가스 수요가 증가함으로써 가스압력이 부족하게 될 때 사용하는 가스공급 시설은?
 ① 가스 홀더 ② 압송기
 ③ 정압기 ④ 가스계량기
30. 다음 중 가스 용기재료의 구비조건으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 충분한 강도를 가질 것
 ② 무게가 무거울 것
 ③ 가공 중 결함이 생기지 않을 것
 ④ 내식성을 가질 것
31. 50kg의 프로판(비중 : 1.53)이 용기에 충전되어 있다. 이 프로판가스는 최소 몇 L의 부피가 되겠는가? (단, 프로판 정수는 2.35이다.)
 ① 213.6 ② 200.8
 ③ 193.4 ④ 117.5
32. 액화석유가스용 압력조정기 중 1단 감압식 준저압조정기 조정압력은?
 ① 2.3kPa~3.3kPa
 ② 5kPa~30kPa 이내에서 제조자가 설정한 기준압력의 ±20%
 ③ 57kPa~83kPa
 ④ 0.032MPa~0.083MPa
33. 왕복등식 압축기에서 압축기의 흡입온도 상승의 원인이 아닌 것은?
 ① 흡입밸브 불량에 의한 역류
 ② 전단 냉각기의 능력 저하
 ③ 전단의 쿨러 과냉
 ④ 관로에 수열이 있을 경우
34. 지표면의 비저항보다 깊은 곳의 비저항이 낮은 경우 적용하는 양극설치방법은?
 ① 희생양극법 ② 천매전극법
 ③ 선택배류법 ④ 심매전극법
35. 도시가스 제조 원료가 가지는 특성으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 파라핀계 탄화수소가 적다.
 ② C/H 비가 작다.
 ③ 유황분이 적다.

- ④ 비점이 낮다.
36. 자동절체식 조정기를 사용할 때의 이점을 가장 잘 설명한 것은?
 ① 가스 소비 시 압력변동이 크다.
 ② 수동절체방식보다 가스 발생량이 크다.
 ③ 용기 교환시기가 짧고 계획배달이 가능하다.
 ④ 수동절체방식보다 용기설치 본수가 많다.
37. 도시가스 배관을 설치하고 나서 그 지역에 대규 모로 주택 이 들어서거나 주택 및 인구가 증가되면 피크 시 가스 공급 압력이 저하되게 되는데 이를 방지하기 위하여 인근 배관과 상호 연결을 하여 압력저하를 방지하는 공급방식은?
 ① 압력보충배관 설계 ② 송출압 보충배관 설계
 ③ 저압보충망 배관설계 ④ 환상망배관 설계
38. 스프링 안전밸브에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 설정압력 이상이 되면 서서히 개방(open) 된다.
 ② 저장탱크 또는 용기에서 주로 사용된다.
 ③ 고압가스의 양을 결정하여 이 양을 충분히 분출시킬 수 있는 구경이어야 한다.
 ④ 한번 작동하면 밸브 전체를 교환하여야 한다.
39. 금속의 내부응력을 제거하고 가공경화된 재료를 연화시켜 결정조직을 결정하고 상온가공을 용이하게 할 목적으로 하는 열처리?
 ① 담금질 ② 불림
 ③ 뜨임 ④ 풀림
40. 용접부 내부 결함 검사에 가장 적합한 방법으로 검사결과 의 기록이 가능한 검사방법은?
 ① 자분검사 ② 침투검사
 ③ 방사선투과검사 ④ 누설검사

3과목 : 가스안전관리

41. 탱크로리로부터 저장탱크에 LPG를 주입(注 入)할 경우 다음 중 이송작업기준을 준수하며 작업을 하여야 하는 자는?
 ① 충전원 ② 안전관리자
 ③ 운반책임자 ④ 운반자동차운전자
42. 고압가스 안전성 평가기준에서 정성적 위험성 평가 분석방 법이 아닌 것은?
 ① 체크리스트(Checklist)기법
 ② 위험과 운전분석(HAZOP)기법
 ③ 사고예상질문분석(WHAT-IF)기법
 ④ 원인결과분석(CCA)기법
43. 고압가스 일반제조시설 중 저장탱크에 가스를 얼마 이상 저 장하는 것에는 가스방출장치를 설치해야 하는가?
 ① 3m³ ② 5m³
 ③ 10m³ ④ 15m³
44. 가연성가스를 압축하는 압축기와 충전용 주관 사이에는 무 었을 설치하는가?
 ① 역류방지밸브 ② 역화방지장치

- ③ 유분리기 ④ 액분리기
45. 다음 중 용기의 각인 표시 기호로 틀린 것은?
 ① 내용적 : V ② 내압시험압력 : T.P
 ③ 최고충전압력 : HP ④ 동판 두께 : t
46. 지름이 10m인 구형가스 홀더의 최고사용압력이 5.0MPa일 때 압축가스 저장 능력은 몇 m³인가?
 ① 2940 ② 3140
 ③ 24704 ④ 26704
47. 액화가스의 고압가스설비 등에 부착되어 있는 스프링식 안 전밸브는 상용의 온도에서 그 고압 가스설비 등 내의 액화 가스의 상용의 체적이 그 고압가스설비 등 내의 내용적의 몇 %까지 팽창 하게 되는 온도에 대응하는 그 고압가스설 비 등 내외 압력에서 작동하는 것으로 하여야 하는가?
 ① 90% ② 92%
 ③ 95% ④ 98%
48. 고압가스 냉동제조시설의 냉동능력 합산기준으로 틀린 것 은?
 ① 냉매가스가 배관에 의하여 공통으로 되어있는 냉동설비
 ② 냉매계통을 달리하는 2개 이상의 설비가 1개의 규격품으 로 인정되는 설비 내에 조립되어 있는 것
 ③ 4원(元) 이상의 냉동방식에 의한 냉동설비
 ④ 모터 등 압축기의 동력설비를 공통으로 하고 있는 냉동 설비
49. 중형가스온수보일러는 보일러의 전가스소비량이 총 발열량 기준으로 얼마의 것을 말하는가?
 ① 70kW 초과 232.6kW 이하인 것
 ② 80kW 초과 332.6kW 이하인 것
 ③ 90kW 초과 432.6kW 이하인 것
 ④ 100kW 초과 532.6kW 이하인 것
50. 질소충전용기에서 질소의 누출여부를 확인하는 방법으로 가 장 쉽고 안전한 방법은?
 ① 비눗물을 사용 ② 기름을 사용
 ③ 전기스파크를 사용 ④ 소리를 감지
51. 산소의 품질 검사에 사용하는 시약으로 맞는 것은?
 ① 동·암모니아 시약 ② 발연황산 시약
 ③ 브롬 시약 ④ 피로카를 시약
52. 저장탱크에 액화가스를 충전할 때 저장탱크 내용적의 최대 몇 %까지 채워야 하는가?
 ① 85% ② 90%
 ③ 95% ④ 98%
53. 다음 중 액화가스의 안전 및 사업법상 검사대 상이 아닌 쿽 은?
 ① 퓨즈콕 ② 상자콕
 ③ 주물연소기용노즐콕 ④ 호스콕
54. 아세틸렌가스를 온도에 관계없이 2.5MPa의 압력으로 압축할 때에 첨가해야 할 희석제로서 옳지 않은 것은?
 ① 에틸렌 ② 메탄

- ③ 이소부탄 ④ 일산화탄소
55. LPG 저장 저장탱크 주위에 방류독을 설치해야 하는 저장탱크의 크기는?
 ① 500톤 이상 ② 1,000톤 이상
 ③ 1,500톤 이상 ④ 2,000톤 이상
56. 고압가스 일반제조시설에서 저장탱크 및 처리 설비를 실내에 설치하는 경우에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 저장탱크실 및 처리설비실은 천정·벽 및 바닥의 두께가 30cm 이상인 철근콘크리트로 만든 실로서 방수처리가 된 것으로 한다.
 ② 저장탱크 및 처리설비실은 각각 구분하여 설치하고 자연 통풍시설을 갖춘다.
 ③ 저장탱크의 정상부와 저장탱크실 천정과 거리 60cm 이상으로 한다.
 ④ 저장탱크에 설치한 안전밸브는 지상 5m 이상의 높이에 방출구가 있는 가스방출관을 설치한다.
57. 액화석유가스 성분 중 프로판의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 착화온도는 약 450~550℃ 정도이다.
 ② 끓는점은 약 -42.1℃ 정도이다.
 ③ 임계온도는 약 96.8℃ 정도이다.
 ④ 증기압은 21℃에서 28.4kPa 정도이다.
58. 저장탱크에 의한 액화석유가스 사용시설에서 배관 이음부와 절연조치를 한 전선과의 이격거리는?
 ① 10cm 이상 ② 20cm 이상
 ③ 30cm 이상 ④ 60cm 이상
59. 아세틸렌용 용접용기 제조 시 내압시험압력이란 최고압력 수치의 몇 배의 압력을 말하는가?
 ① 1.2 ② 1.5
 ③ 2 ④ 3
60. 아세틸렌가스를 용기에 충전하는 장소 및 충전용기 보관장소에는 화재 등에 의한 파열을 방지하기 위하여 무엇을 설치해야 하는가?
 ① 방화설비 ② 살수장치
 ③ 냉각수펌프 ④ 경보장치

4과목 : 가스계측

61. HCN 가스의 검지반응에 사용하는 시험지와 반응색이 옳게 짝지어진 것은?
 ① KI전분지-청색
 ② 초산벤젠지-청색
 ③ 염화파라듐지-적색
 ④ 염화제일구리착염지-적색
62. 다음 가스 분석법 중 흡수분석법에 해당되지 않는 것은?
 ① 헴펠법 ② 게겔법
 ③ 오르자트법 ④ 우인클러법
63. 어느 수용가에 설치한 가스미터의 기차를 측정하기 위하여 지시량을 보니 100m³을 나타내었다. 사용공차를 ±4%로 한

- 다면 이 가스미터에는 최소 얼마의 가스가 통과되었는가?
 ① 40m³ ② 80m³
 ③ 96m³ ④ 104m³
64. 일반적으로 장치에 사용되고 있는 부르동관 압력계 등으로 측정되는 압력은?
 ① 절대압력 ② 게이지압력
 ③ 진공압력 ④ 대기압
65. 사용 온도범위가 넓고, 가격이 비교적 저렴하며, 내구성이 좋으므로 산업용으로 가장 널리 사용되는 온도계는?
 ① 유리온도계 ② 열전대온도계
 ③ 바이메탈온도계 ④ 반도체 저항온도계
66. 추종제어에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 목표치가 시간에 따라 변화하지만 변화의 모양이 미리 정해져 있다.
 ② 목표치가 시간에 따라 변화하지만 변화의 모양은 예측할 수 없다.
 ③ 목표치가 시간에 따라 변하지 않지만 변화의 모양이 일정하다.
 ④ 목표치가 시간에 따라 변하지 않지만 변화의 모양이 불규칙하다.
67. 다음 중 막식 가스미터는?
 ① 그로바식 ② 루츠식
 ③ 오리피스식 ④ 터빈식
68. 오르자트 가스 분석기에서 가스의 흡수 순서로 옳은 것은?
 ① CO → CO₂ → O₂
 ② CO₂ → CO → O₂
 ③ O₂ → CO₂ → CO
 ④ CO₂ → O₂ → CO
69. 산화철, 산화주석 등은 350℃ 전후에서 가연성가스를 통과 시키면 표면에 가연성가스가 흡착되어 전기전도도가 상승하는 성질을 이용하여 가스 누출을 검지하는 방법은?
 ① 반도체식 ② 접촉연소식
 ③ 기체열전도도식 ④ 적외선흡수식
70. 다음 중 SI 단위의 보조단위는 어느 것인가?
 ① 밀도 ② 면적
 ③ 속도 ④ 평면각
71. 가스크로마토그래피에서 이상적인 검출기의 구비조건으로 가장 거리가 먼 내용은?
 ① 적당한 감도를 가져야 한다.
 ② 모든 용질에 대한 감응도가 비슷하거나 선택 적인 감응을 보여야 한다.
 ③ 일정 질량 범위에 걸쳐 직선적인 감응도를 보여야 한다.
 ④ 유속을 조절하여 감응시간을 빠르게 할 수 있어야 한다.
72. 흡수법에 사용되는 각 성분가스와 그 흡수액으로 짝지어진 것 중 틀린 것은?
 ① 이산화탄소 - 수산화칼륨 수용액
 ② 산소 - 수산화칼륨 + 피로카를 수용액

- ③ 일산화탄소 - 염화칼륨 수용액
④ 중탄화수소 - 발연황산
73. 상대습도가 0라 함은 어떤 뜻인가?
① 공기 중에 수증기가 존재하지 않는다.
② 공기 중에 수증기가 760mmHg 만큼 존재 한다.
③ 공기 중에 포화상태의 습증기가 존재한다.
④ 공기 중에 수증기압이 포화증기압보다 높음을 의미 한다.
74. 액면계의 구비조건으로 틀린 것은?
① 내식성 있을 것
② 고온, 고압에 견딜 것
③ 구조가 복잡하더라도 조작성 용이할 것
④ 지시, 기록 또는 원격 측정이 가능할 것
75. 다음 중 유체의 밀도 측정에 이용되는 기구는?
① 피크노미터(Pycno meter)
② 벤투리미터(Venturi meter)
③ 오리피스미터(Orifice meter)
④ 피토우관(Pitot tube)
76. 기체크로마토그래피(gas chromatography)에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 기체-액체크로마토그래피(GLC)가 대표적인 기기이다.
② 최근에는 열린관 컬럼(column)을 주로 사용 한다.
③ 시료를 이동시키기 위하여 흔히 사용되는 기체는 헬륨가 스이다.
④ 시료의 주입은 반드시 기체이어야 한다.
77. 진동이 발생하는 장치의 진동을 억제시키는데 가장 효과 적인 제어동작은?
① D 동작 ② P 동작
③ I 동작 ④ 뱅뱅 동작
78. 계량, 계측기의 교정이라 함은 무엇을 뜻하는가?
① 계량, 계측기의 지시 값과 표준기의 지시 값과의 차이를 구하여 주는 것
② 계량, 계측기의 지시 값을 평균하여 참값과의 차이가 없 도록 가산하여 주는 것
③ 계량, 계측기의 지시 값과 참값과의 차를 구하여 주는 것
④ 계량, 계측기의 지시 값을 참값과 일치하도록 수정하는 것
79. 가스미터의 종류 중 정도(정확도)가 우수하여 실험실용 등 기준기로 사용되는 것은?
① 막식 가스미터 ② 습식 가스미터
③ Roots 가스미터 ④ Orifice 가스미터
80. 열전도형 진공계의 종류가 아닌 것은?
① 전리 진공계 ② 피라니 진공계
③ 서미스터 진공계 ④ 열전대 진공계

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

전자문제집 CBT란?
종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합 니다.
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 |
| ② | ① | ④ | ② | ③ | ① | ① | ③ | ① | ④ |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ④ | ③ | ③ | ② | ② | ① | ③ | ② | ② | ② |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ① | ② | ① | ④ | ① | ③ | ① | ② | ② | ② |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ④ | ② | ③ | ④ | ① | ② | ④ | ④ | ④ | ③ |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ② | ④ | ② | ① | ③ | ④ | ④ | ③ | ① | ① |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ① | ② | ④ | ③ | ② | ② | ④ | ① | ④ | ② |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| ② | ④ | ③ | ② | ② | ② | ① | ④ | ① | ④ |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| ④ | ③ | ① | ③ | ① | ④ | ① | ④ | ② | ① |