

1과목 : 산업위생학 개론

1. 교대제에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 야근의 주기를 4~5일로 한다.
- ② 야근 후 다음 반으로 가는 간격은 최소 72시간을 가져도 록 하여야 한다.
- ③ 2교대면 최저 3조로 3교대면 4조로 편성한다.
- ④ 근로자의 체중이 3Kg이상 감소하면 정밀검사를 받아야 한다.

2. 다음 중 가장 많은 열량을 발생하는 영양소는?

- ① 단백질 ② 탄수화물
- ③ 지방 ④ 염분

3. 미국국립산업안전보건연구원(NIOSH)에서는 중량을 취급작업에 대하여 감시기준(AL)과 최대허용기준(MPL)의 두가지 권고치를 설정하였다. 감시기준(AL)이 20kg일 때 최대허용기준(MPL)은?

- ① 40kg ② 50kg
- ③ 60kg ④ 80kg

4. 1775년 영국의 외과의사인 Percivall Pott에 의해 최초로 보고된 음낭 암의 원인물질은?

- ① 벤젠 ② 검댕
- ③ 면 ④ 납

5. methanol의 경우 1일 8시간 작업기준 허용농도가 200ppm이다. 1일 10시간 작업할 때 Brief 와 Scala 의 보정방법으로 허용농도를 보정하면 얼마가 되는가?

- ① 100ppm ② 120ppm
- ③ 140ppm ④ 160ppm

6. 어떤 근로자에 약한 손(오른손잡이인 경우 왼손)의 힘이 약 50kp(kilopond) 정도이다. 이 근로자가 무게 15kg인 상자를 두 팔로 들어올릴 경우 작업강도(%MS)는?

- ① 10% ② 15%
- ③ 20% ④ 25%

7. 근육노동에 있어서 특히 보급해야할 비타민은?

- ① 비타민 A ② 비타민 B₁
- ③ 비타민 B₆ ④ 비타민 C

8. 작업강도와 작업대사율을 잘못 연결한 것은?

- ① 경작업 : 0~1 ② 중등작업 : 1~2
- ③ 중(重)작업 : 2~4 ④ 격심한 작업 : 7이상

9. 피로한 근육에서 측정되는 근전도(EMG)를 정상 근육에서 측정된 EMG와 비교하였을 때 나타나는 차이로 맞지 않는 것은?

- ① 저주파수(0~40Hz) 힘의 증가
- ② 고주파수(40~200Hz) 힘의 감소
- ③ 평균주파수의 증가
- ④ 총전압의 감소

10. 일반적인 피로의 증상으로서 틀린 것은?

- ① 맥박이 느려지고 회복시까지 시간이 걸린다.

② 맛, 냄새, 시각, 촉각등 지각기능이 둔해지고 반사기능이 낮아진다.

③ 혈당치가 낮아지고 젖산과 탄산량이 증가한다.

④ 체온이 높아지나 피로정도가 심해지면 도리어 낮아진다.

11. 어떤 근로자가 조혈장애, 재생불량성 빈혈, 백혈병등의 직업병 증세가 나타났다면 어떤 원인 유해물질을 취급했다고 추측할수 있겠는가?

- ① 산, 염기 ② 석면
- ③ 벤젠 ④ 황화수소

12. PWC가 16kcal/min인 근로자가 1일 8시간 동안 물체 운반작업을 하고 있다. 이때의 작업대사량은 7kcal/min 이고, 휴식시의 대사량은 1.5 kcal/min 일 때 적절한 휴식시간과 작업시간의 배분은? (단, $T_{rest} = \{(E_{max} - E_{task}) / (E_{rest} - E_{task})\} \times 100$)

- ① 9분휴식, 51분 작업 ② 14분 휴식, 46분 작업
- ③ 18분 휴식, 42분 작업 ④ 22분 휴식, 38분 작업

13. 작업환경측정결과 측정을 5번 실시한 농도가 각각 51, 75, 40, 105, 96ppm이었다. 기하평균은?

- ① 73.4 ppm ② 75.6 ppm
- ③ 70.3 ppm ④ 68.8 ppm

14. TLV 적용상의 주의사항으로 맞는 것은?

- ① 반드시 산업위생전문가에 의하여 적용되어야 한다.
- ② TLV는 안전농도와 위험농도를 정확히 구분하는 경계선이다.
- ③ TLV는 독성의 강도를 비교할 수 있는 지표가 된다.
- ④ 기존의 질병이나 육체적조건을 판단하기 위한 척도로 사용될 수 있다.

15. 앉을 때, 서있을 때, 물체를 들어올릴 때 및 쉴 때 발생하는 압력이 가장 많이 흡수되는 척추의 디스크는?

- ① L₁/S₅ ② L₂/S₁
- ③ L₃/S₂ ④ L₅/S₁

16. 한냉환경에서 국소진동에 노출되는 경우 나타나는 현상으로 수지의 감각마비등의 증상을 보이는 것은?

- ① Raynaud증상 ② heat exhaustion증상
- ③ 참호족(trench foot)증상 ④ heat stroke증상

17. 다음 중 광산에서의 환기, 마스크 착용 및 규폐증 등 광산에 관련된 유해성을 언급한 <광물에 대하여>라는 저술을 남긴 사람은?

- ① Philippus Paracelsus ② Georgius Agricola
- ③ Percival Pott ④ Bernardino Ramazzini

18. 어떤 사람의 육체적 작업능력(PWC)은 18kcal/min이다. 이 때 하루 8시간 동안 작업할 수 있는 작업의 강도는?

- ① 4.5 kcal/min ② 5.0 kcal/min
- ③ 6.0 kcal/min ④ 9.0 kcal/min

19. 지금까지 밝혀진 산업피로의 본태와 관계가 가장 적은 것은?

- ① 체내에서의 물리화학적 변조
- ② 산소, 영양소 등 활동자원의 소모

- ③ 여러 가지 신체 조절기능의 저하
④ 체내에서의 ATP 축적
20. 작업에 소요된 열량이 4500kcal, 안정시 열량이 1000kcal, 기초대사량이 1500kcal 일 때 실동률은? (단, 실동률 = $85 - 5 \times \text{RMR}$)
- ① 70.0% ② 73.4%
③ 84.4% ④ 85.0%

2과목 : 작업환경측정 및 평가

21. 아래 측정방법 중 분진에 대한 측정 방법과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 직독식(Digital)분진계법
② 중량 분석법
③ 차콜(charcoal)튜브(활성탄)법
④ 임핀저(impinger)법
22. 표준형의 활성탄관의 경우 앞층과 뒷층에 들어 있는 활성탄의 양은?
- ① 앞층 : 50 mg, 뒷층 : 100 mg
② 앞층 : 100 mg, 뒷층 : 50 mg
③ 앞층 : 200 mg, 뒷층 : 400 mg
④ 앞층 : 400 mg, 뒷층 : 200 mg
23. 유기용제가 다음의 중량비로 혼합되어 공기중으로 휘발(증발)되었을 때 공기중 노출기준은?

- 50% 헵탄(TLV=1,640mg/m³)
- 30% 메틸클로로포름(TLV=1,910mg/m³)
- 20% 퍼클로로에틸렌(TLV=170mg/m³)

- ① 305mg/m³ ② 610mg/m³
③ 915mg/m³ ④ 1,220mg/m³
24. 흡광광도 측정에서 투과율 50%일 때 흡광도는?
- ① 0.1 ② 0.2
③ 0.3 ④ 0.4
25. 검지관 사용시 단점이라 볼 수 없는 것은?
- ① 밀폐공간에서 산소부족 또는 폭발성 가스 측정에는 측정자 안전이 문제된다.
② 민감도가 낮다.
③ 특이도가 낮다.
④ 대개 단시간 측정만 가능하다.
26. 어떤 물질에 대한 분석방법의 검출한계는 10μg이다. 0.1 mg/m³의 농도를 검출하기 위해서는 공기량을 얼마나 채취하여야 할까?
- ① 1 L ② 10 L
③ 100 L ④ 1000 L
27. 원자흡광분석장치의 구성으로 알맞은 것은?
- ① 광원부 - 시료원자화부 - 단색화부 - 측광부
② 광원부 - 단색화부 - 시료원자화부 - 측광부
③ 광원부 - 파장선택부 - 시료원자화부 - 측광부

- ④ 광원부 - 시료부 - 파장선택부 - 시료원자화부 - 측광부
28. 옥외 작업장의 습구온도=25℃, 건구온도=33℃, 흑구온도=36℃, 기류속도=1m/s 일 때 WBGT 지수 값은?
- ① 22 ℃ ② 24 ℃
③ 28 ℃ ④ 32 ℃
29. 25℃, 1atm 에서 H₂S를 함유한 공기 500ℓ 를 흡수액 20ml 에 통과시켰더니 액중의 H₂S량은 20mg이었다. 공기중 H₂S의 농도는?

포집효율 : 75%, S분자량 : 32

- ① 19.5ppm ② 24.4ppm
③ 26.7ppm ④ 38.3ppm
30. 아세톤 100ppm을 mg/m³ 농도로 환산한 값으로 맞는 것은? (단, 아세톤의 분자량=58, 25℃, 1기압 기준)
- ① 237 ② 287
③ 325 ④ 349
31. 공기역학적 입경에 따라 분진의 크기별로 분리포집하는 기기를 무엇이라 하는가?
- ① Cascade impactor
② Respirable dust sampler
③ Nylon cyclone
④ Personal Air Sampler
32. 발암물질이나 유리규산 등의 농도를 평가하고자 한다. 건강상의 영향을 고려할때 평가를 위한 노출기준으로 가장 적합한 것은?
- ① 천장값(TLV-Ceiling)
② 단시간노출허용기준(STEL)
③ 시간가중평균치(TWA)
④ 장기간평균(LTA)
33. 0.05%는 몇 ppm 인가?
- ① 50ppm ② 500ppm
③ 5000ppm ④ 50000ppm
34. 낮은 흡습성을 가지고 있고 견고하여 중량분석을 위한 분진 채취에 가장 적합한 여과지 종류는?
- ① 유리섬유여과지
② 셀룰로오스 에스테르(MCE) 막 여과지
③ PVC 여과지
④ 은막 여과지
35. 지름 1 inch 되는 촛불이 수평방향으로 비칠 때 빛의 광강도를 나타내는 단위는?
- ① Lux ② Candle
③ Lumen ④ Lambert
36. 작업장에서 공기중 오염물질을 포집하는 경우 개인 포집장치(Personal air sampler)가 고정 포집장치(fixed sampler)보다 우수한 경우는?
- ① 폭로농도 측정시 ② 최고농도 측정시
③ 배출원 측정시 ④ 최저농도 측정시

37. 개인에게 부착하여 개인의 소음노출량을 측정하는 소음측정 기구 명칭은?

- ① noise dosimeter
- ② sound pressure level meter
- ③ octave-band analyzer
- ④ microphone

38. 반응 양상이 각각 달라 독립효과를 내는 유해물질이 납 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ (TLV : $0.15\text{mg}/\text{m}^3$)과 황산 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ (TLV : $1.0\text{mg}/\text{m}^3$)이 혼합되어있는 작업장의 농도는?

- ① 허용기준 초과
- ② 허용기준 초과 안함
- ③ 허용기준과 동일
- ④ 측정불가능

39. 관찰치의 변이계수의 정의는?

- ① 평균/표준편차
- ② 표준편차/평균
- ③ 분산/평균
- ④ 평균/분산

40. 작업환경 공기중에 아세톤(TLV : 750 ppm) 400ppm 브틸 아세테이트(TLV : 200ppm) 150ppm, 메틸에틸케톤(TLV : 200ppm) 100ppm 으로 오염되어있다면 혼합물의 허용농도는?

- ① 약 325ppm
- ② 약 335ppm
- ③ 약 350ppm
- ④ 약 365ppm

3과목 : 작업환경관리

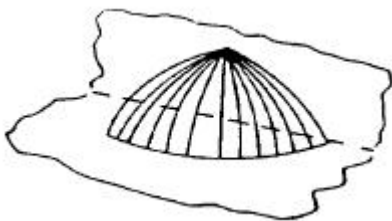
41. 인체내 조혈기관에 만성적 장애를 유발시키는 물질은?

- ① 트리클로로에틸렌(TCE)
- ② 케톤
- ③ 벤젠
- ④ 아세톤

42. 방독마스크의 흡수제의 재질로 적당하지 않은 것은?

- ① fiber glass
- ② silica gel
- ③ activated carbon
- ④ soda lime

43. 다음의 소음성 지향성 그림에서 지향계수 (directivityfactor) 는?



- ① 1
- ② 2
- ③ 4
- ④ 8

44. 다음 중에서 전신진동의 인체 폭로에 대한 한계와 평가를 하는데 있어, ISO가 제시한 진동노출의 측정 주파수(Hz)범 위로 가장 알맞는 것은?

- ① 1 - 80
- ② 25 - 140
- ③ 100 - 500
- ④ 300 - 1000

45. 일반적으로 방진마스크의 배기저항의 기준으로 가장 적절한 것은?

- ① $15\text{mmH}_2\text{O}$ 이하
- ② $13\text{mmH}_2\text{O}$ 이하

- ③ $10\text{mmH}_2\text{O}$ 이하
- ④ $6\text{mmH}_2\text{O}$ 이하

46. 다음 진폐증 중에서 가장 많이 발견되며 폐결핵 합병증세를 일으키는 것은?

- ① 석면폐증
- ② 규폐증
- ③ 면폐증
- ④ 농부폐증

47. 방진마스크의 선정기준 중에서 틀린 내용은?

- ① 포집효율이 높은 것이 좋다.
- ② 흡기저항은 큰 것이 좋다.
- ③ 배기저항은 작은 것이 좋다.
- ④ 중량은 가벼운 것이 좋다.

48. 다음 작업중 전신진동작업에 속하는 것은?

- ① 착암기 작업
- ② 연마 작업
- ③ 기관차운전 작업
- ④ 전기톱 작업

49. 유독가스에 관한 내용중 틀린 것은?

- ① 이산화질소는 종말기관지 및 폐포점막 자극제이다.
- ② 크롬산은 상기도 점막 자극제이다.
- ③ 단순질식제로는 일산화탄소, 질소 등이 있다.
- ④ 황화수소는 화학적 질식제이다.

50. 작업환경관리의 목적과 가장 거리가 먼 사항은?

- ① 산업재해 방지
- ② 근로자 의욕고취
- ③ 직업병의 치료
- ④ 작업능률 향상

51. 방열복이나 방열장갑에서 복사열을 반사하도록 하기 위해서 가장 많이 사용하는 물질로 안전한 것은?

- ① 석면
- ② 플라스틱
- ③ 고무
- ④ 알루미늄

52. 다음 중 가스상태에 있어서 비중이 가장 작은 물질은?

- ① 암모니아
- ② 포스겐
- ③ 일산화탄소
- ④ 황화수소

53. 작업환경 개선의 기본원칙으로 볼 수 없는 것은?

- ① 환기
- ② 평가
- ③ 격리
- ④ 대치

54. 감압병(decompression sickness)예방을 위한 환경 관리 및 보건관리 대책으로 바르지 못한 것은?

- ① 질소가스 대신 헬륨가스를 흡입시켜 작업하게 한다.
- ② 감압을 가능한 한 짧은 시간에 시행한다.
- ③ 비만자의 작업을 금지시킨다.
- ④ 감압이 완료되면 산소를 흡입시킨다.

55. 방사능 물질에 가장 예민한 신체부위는?

- ① 간
- ② 신장
- ③ 임파선
- ④ 골격

56. 진동으로 인한 건강장애를 방지하기 위한 대책중 적당치 못한 것은 ?

- ① 진동공구의 질량을 가능한한 크게하여 흔들림을 최대한 방지한다.

- ② 진동공구는 가능한한 공구를 기계적으로 지지하여준다.
 ③ 공구의 손잡이를 너무 세게 잡지 않는다.
 ④ 진동공구의 사용시에 장갑을 착용한다.
57. 자외선은 살균작용,각막염,피부암 및 비타민D 합성에 밀접한 관계가 있다. 이 자외선의 가장 대표적인 광선은 Dorno - Ray라 하는데 이 광선의 파장은?
 ① 290 ~ 315 Å ② 2800 ~ 3150 Å
 ③ 390 ~ 515 Å ④ 3900 ~ 5700 Å
58. 다음중 분진 및 분진장해에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 5μm이하의 미세한 분진은 폐내에 침착될 가능성이 크며 오랜시일에 걸쳐 섬유증식 또는 결절형성 등의 증상을 나타낸다
 ② 털, 나무가루등의 유기분진은 알레르기성 천식을 유발시킬수 있다.
 ③ 석탄, 시멘트와 같이 많은양의 분진을 흡입하지 않아도 유해작용이 큰것을 불활성 분진이라 한다.
 ④ 석면, 카르보닐니켈은 발암성분진이다.
59. 다음 중 전리 방사선에 속하는 것은?
 ① 가시광선 ② X선
 ③ 적외선 ④ 마이크로파
60. 청력보호구의 차음효과를 높이기 위한 유의사항으로 틀린 것은?
 ① 사용자의 머리와 컷구멍에 잘 맞아야 할 것
 ② 흡음율을 높이기 위해 기공(氣孔)이 많은 재료를 선택할 것
 ③ 청력보호구를 잘 고정시켜서 보호구 자체의 진동을 최소화 할 것
 ④ 귀덮개 형식의 보호구는 머리카락이 길 때, 사용하지 않도록 할 것

4과목 : 산업환기

61. 원형이나 정사각형의 후드인 경우 필요 환기량은 Dalla Valle 공식($Q=V(10x^2+A)$)을 활용한다. 이 공식은 오염원에서 후드까지의 거리가 덕트직경의 몇 배 이내일 때만 유효한가?
 ① 1배 ② 1.5배
 ③ 2배 ④ 2.5배
62. 일반적으로 외부식 후드에 프랜지를 부착하면 약 어느정도의 효율(필요송풍량 감소)이 증가되는가? (단, 프랜지의 폭은 \sqrt{A} 이상임)
 ① 15% ② 25%
 ③ 35% ④ 45%
63. 발생원으로부터 송풍기까지의 전압력 손실이 130mmAq이고, 처리가스량이 52,000m³/hr라면 여유율과 송풍기 효율을 고려한 송풍기의 동력은? (단, 여유율=1.2, 송풍기 효율=0.6)
 ① 30.5 kW ② 36.8 kW
 ③ 42.5 kW ④ 45.8 kW
64. 국소환기장치를 설계할때 가장 먼저 선정해야 할 것은?
 ① 후드의 형식 선정

- ② 송풍기의 선정
 ③ 배기관의 설치장소 선정
 ④ 제어속도의 결정
65. 미세한 백금 또는 텅스텐의 금속선이 공기와 접촉하여 금속의 온도가 변하고 이에 따라 전기저항이 변하여 유속을 측정하는 풍속계는?
 ① 그네 날개형 풍속계 ② 회전 날개형 풍속계
 ③ 마노미터 ④ 열선풍속계
66. 후드를 추가로 설치해도 쉽게 압력 조절이 가능하고, 사용하지 않는 후드를 막아 다른곳에 필요한 정압을 보낼 수 있어 현장에서 편리하게 사용할 수 있는 압력 균형 방법은?
 ① 회전수 변화법 ② 안내의 조절법
 ③ 압력조절법 ④ 댐퍼법
67. 정유공장의 비상구조설비(emergency relief system)로부터 비정상적으로 발생되는 고농도의 VOC를 처리하는 데 적합한 처리방법은?
 ① 소각로 ② 불꽃 연소법
 ③ 직접가열 산화법 ④ 촉매 산화법
68. 기류의 이동이 거의 없는 액면에서 발생하는 가스나 증기, 흠의 제어속도는?
 ① 0.25 ~ 0.5 m/sec ② 0.5 ~ 1.0 m/sec
 ③ 1.0 ~ 2.5 m/sec ④ 2.5 ~ 3.5 m/sec
69. 다음 중 동압을 측정할 수 있는 기기는?
 ① 풍차풍속계 ② 피토투브와 마노미터
 ③ 열선풍속계 ④ 기압계
70. 직경이 180mm인 덕트 내 정압은 -58.5mmH₂O, 전압은 23.5 mmH₂O이다. 이때 공기유량은?
 ① 약 0.76m³/s ② 약 0.93m³/s
 ③ 약 1.15m³/s ④ 약 1.35m³/s
71. 송풍기 법칙중 올바른 것은? (단, 회전수=N, 풍량=Q, 풍압=P, 동력=L)
 ① $Q^2 \propto N$ ② $L \propto N^4$
 ③ $P \propto N^2$ ④ $L \propto N^2$
72. 작업장내에 설치된 직사각형 덕트의 길이는 20m이고 가로는 0.32m이며, 세로는 0.21m이고, 속도압은 10mmH₂O 이다. 이러한 덕트의 마찰계수가 0.005이라면 압력손실은?
 ① 1.1 mmH₂O ② 2.5 mmH₂O
 ③ 3.0 mmH₂O ④ 3.9 mmH₂O
73. 국소배기 시스템에 설치된 총만실(plenum chamber)은 어떠한 효율을 높이는데 가장 적합한가?
 ① 정압효율 ② 배기효율
 ③ 정화효율 ④ 집진효율
74. 다음 중 기류의 속도를 잴 수 있는 기기와 거리가 먼 것은?
 ① 연기 발생기(smoke tube) ② 열선풍속계
 ③ 타코미터 ④ 풍향풍속계
75. 용접할 때 발생하는 흠을 포집제거하기 위한 외부식 후드

설계시, 필요 송풍량을 가장 많이 줄일 수 있는 경우는?

- ① 플렌지가 없고 면에 고정된 후드
- ② 플렌지가 없고 적절한 공간이 있는 후드
- ③ 플렌지가 있고 면에 고정된 후드
- ④ 플렌지가 있고 적절한 공간이 있는 후드

76. 슬롯후드(slot hood)에 관한 설명이다. 바르지 못한 것은?

- ① 후드의 가장자리에서도 공기의 흐름을 균일하게 하기위해 사용한다.
- ② 슬롯후드에서도 플랜지를 부착하면 필요배기량을 줄일 수 있다.
- ③ 슬롯속도가 감소하면 포착속도도 등비적으로 감소한다.
- ④ 슬롯후드는 개구면의 폭과 길이의 비율이 0.2이하인 것을 말한다.

77. 사염화에틸렌 20,000ppm이 공기 중에 존재한다면 공기와 사염화에틸렌 혼합물의 유효비중은? (단, 공기비중: 1.0, 사염화에틸렌 증기 비중: 5.7)

- ① 1.021 ② 1.043
- ③ 1.094 ④ 1.126

78. 1기압에서 직경 20cm인 덕트의 동점성계수 $2 \times 10^{-4} \text{m}^2/\text{sec}$ 인 기체가 5m/sec로 흐를 때 레이놀즈 수는?

- ① 3000 ② 5000
- ③ 8000 ④ 10000

79. 덕트내의 압력에 대한 설명 중 바르지 못한 것은?

- ① 정압이 대기압 보다 낮으면 마이너스 압력이다.
- ② 속도압은 마이너스일 수 있다.
- ③ 속도압은 송풍량과 덕트 직경이 일정하면 일정하다.
- ④ 정압과 속도압의 합을 전압이라 한다.

80. 중력집진장치(重力集塵裝置)의 집진원리는 Stokes의 법칙에 의거 분진의 자연침강을 이용하고 있다. 이때의 분리 속도에 대한 다음 기술 중 옳지 않은 것은?

- ① 분리속도는 분진의 밀도가 클수록 커진다.
- ② 분리속도는 공기의 밀도가 클수록 작아진다.
- ③ 분리속도는 분진의 직경이 클수록 작아진다.
- ④ 분리속도가 클수록 집진율이 높아진다.

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