

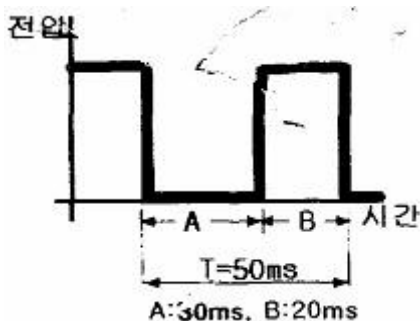
- 있는 것은?
- ① 로프 전동장치 ② 타이밍 벨트 전동장치
 - ③ V-벨트 전동장치 ④ 체인 전동장치
16. 볼 베어링의 구조에서 전동체의 원동래에 고르게 배치하여 전동체가 물리지 않고 일정한 간격을 유지할 수 있게 하며, 서로 접촉을 피하고 마모와 소음을 방지하는 역할을 하는 것은?
- ① 리테이너(retainer) ② 스트레이너(strainer)
 - ③ 패킹(packing) ④ 실(seal)
17. 비금속재료 중 하나인 합성수지의 일반적인 특징에 해당하지 않는 것은?
- ① 가공성이 크고 성형이 간단하다.
 - ② 전기 전도성이 좋다.
 - ③ 열에 약하다.
 - ④ 투명한 것이 많고 착색이 자유롭다.
18. 용융용접의 일종으로서 아크열이 아닌 와이어와 용융슬래그 속에서 전극 와이어를 연속적으로 공급하여 통전된 전류의 저항열을 이용하여 용접을 하는 것은?
- ① 이산화탄소 아크 용접 ② 테르밋 용접
 - ③ 불활성 가스 아크 용접 ④ 일렉트로 슬래그 용접
19. 체인 전동장치의 일반적인 특징에 해당하지 않는 것은?
- ① 미끄럼이 없는 일정한 속도비를 얻을 수 있다.
 - ② 전동 효율이 우수한 편이다.
 - ③ 체인 길이의 신축이 가능하고, 다축 전동이 용이하다.
 - ④ 고속 회전에 적합하다.
20. 버니어캘리퍼스에서 어미자의 1눈금이 0.5mm이고, 아들자는 12mm를 25등분하였다면 최소 측정값은?
- ① 0.01mm ② 0.02mm
 - ③ 0.05mm ④ 0.10mm

2과목 : 자동차엔진

21. 자동차용 LPG의 장점이 아닌 것은?
- ① 대기 오염이 적고 위생적이다.
 - ② 엔진 소음이 정숙하다.
 - ③ 증기폐쇄(vapor lock)가 잘 일어난다.
 - ④ 이론 공연비에 가까운 값에서 완전 연소한다.
22. 왕복 피스톤 기관의 속도에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 피스톤의 이동속도는 상사점에서 가장 빠르다.
 - ② 피스톤의 이동 속도는 하사점에서 가장 빠르다.
 - ③ 피스톤의 이동 속도는 BTDC 90°부근에서 가장 빠르다.
 - ④ 피스톤의 이동 속도는 ATDC 10°부근에서 가장 빠르다.
23. 크랭크축 메인베어링 저널의 오일간극 측정에 가장 적합한 것은?
- ① 필러 게이지를 이용하는 방법
 - ② 플라스틱 게이지를 이용하는 방법
 - ③ 시임을 이용하는 방법
 - ④ 직각자를 이용하는 방법

24. 기계식 밸브 기구가 장착된 기관에서 밸브간극이 없을 때 일어나는 현상은?
- ① 밸브에서 소음이 발생한다.
 - ② 밸브가 닫힐 때 밸브 면과 밸브 시트가 서로 밀착되지 않는다.
 - ③ 밸브 열림 각도가 작아 흡입효율이 떨어진다.
 - ④ 실린더 헤드에 열이 발생한다.
25. 가솔린 연료분사장치에 사용되는 연료압력조절기에서 인젝터의 연료 분사압력을 항상 일정하게 유지하도록 조절하는 것과 직접적인 관계가 있는 것은?
- ① 흡기다기관 진공도
 - ② 엔진의 회전속도
 - ③ 배기가스 중의 산소농도
 - ④ 실린더 내의 압축압력
26. 전자제어엔진의 인젝터 회로와 인젝터 코일 저항의 양·부 상태를 동시에 확인할 수 있는 방법으로 가장 적합한 것은?
- ① 인젝터 전류 파형의 측정
 - ② 분사시간의 측정
 - ③ 인젝터 저항의 측정
 - ④ 인젝터 분사량 측정
27. 공기과잉율(λ)에 대한 설명이 바르지 못한 것은?
- ① 연소에 필요한 이론적 공기량에 대한 공급된 공기량과의 비를 말한다.
 - ② 기관에 흡입된 공기의 중량을 알면 연료의 양을 결정할 수 있다.
 - ③ 공기과잉율이 1에 가까울수록 출력은 감소하며 검은 연기를 배출하게 된다.
 - ④ 자동차 기관에서는 전부하(최대분사량)일 때 1.2~1.4 정도가 된다.
28. 압축상사점에서 연소실체적 $v_c=0.1$ L, 이때의 압력은 $p_c=30$ bar이다. 체적이 1.1L로 커지면 압력은 몇 Bar가 되는가? (단, 동작유체는 이상기체이며, 등온 과정으로 가정)
- ① 약 2.73 bar ② 약 3.3 bar
 - ③ 약 27.3 bar ④ 약 33 bar
29. 전자제어 가솔린 기관에서 완전연소를 위한 이론 공연비란?
- ① 공기와 연료와 산소비 ② 공기와 연료의 중량비
 - ③ 공기와 연료의 부피비 ④ 공기와 연료의 원소비
30. 겨울철 기관의 냉각수 순환이 정상으로 작동되고 있는데, 히터를 작동시켜도 온도가 올라가지 않을 때 주 원인이 되는 것은?
- ① 워터 펌프의 고장이다.
 - ② 서모스탯이 열린 채로 고장이다.
 - ③ 온도 미터의 고장이다.
 - ④ 라디에이터 코어가 막혔다.
31. 전자제어 엔진에서 연료분사 시기와 점화시기를 결정하기 위한 센서는?
- ① TPS(throttle position sensor)
 - ② CAS(crank angle sensor)

- ③ WTS(water temperature sensor)
 - ④ ATS(air temperature sensor)
32. 실린더 내의 가스유동에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 스월(swirl)은 연료와 공기의 혼합을 개선할 수 있다.
 - ② 스퀴시(squish)는 압축행정 초기에 혼합기가 중앙으로 밀리는 현상을 말한다.
 - ③ 텀블(tumble)은 실린더의 수직 맨돌이 흐름을 말한다.
 - ④ 난류는 혼합기가 가지고 있는 운동에너지가 모양을 바꾸어 작은 맨돌이로 된 것이다.
33. 전자제어 가솔린분사 차량의 분사량 제어에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 엔진 냉간시에는 공전시 보다 많은 양의 연료를 분사한다.
 - ② 급감속시 연료를 일시적으로 차단한다.
 - ③ 축전지 전압이 낮으면 인젝터 통전시간을 길게 한다.
 - ④ 지르코니아 방식의 산소센서의 출력값이 높으면 연료 분사량도 증가한다.
34. 전자제어 가솔린기관에서 엔진 부조가 심하고 지르코니아 산소(ZrO₂)센서에서 0.12V이하로 출력되며 출력값이 변화하지 않는 원인으로 아닌 것은?
- ① 인젝터의 막힘
 - ② 계량되지 않는 흡입공기의 유입
 - ③ 연료 공급량 부족
 - ④ 연료 압력의 과대
35. 산소센서의 튜브에 카본이 많이 끼었을 때의 현상으로 맞는 것은?
- ① 출력전압이 낮아진다.
 - ② 피드백제어로 공연비를 정확하게 제어한다.
 - ③ 출력신호를 듀티제어하므로 기관에 미치는 악 영향은 없다.
 - ④ 공회전 시 기관 부조현상이 일어 날 수 있다.
36. LPG 자동차에서 액상 분사시스템(LPI)에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 빙결 방지용 인젝터를 사용한다.
 - ② 연료펌프를 설치한다.
 - ③ 가솔린 분사용 인젝터와 공용으로 사용할 수 없다.
 - ④ 액·기상 전환밸브의 작동에 따라 분사량이 제어되기도 한다.
37. 오실로스코프에서 듀티 시간을 점검한 결과 아래와 같은 파형이 나왔다면, 주파수는?



- ① 20Hz
- ② 25Hz

- ③ 30Hz
- ④ 50Hz

38. 배출가스 전문정비업자로부터 정비를 받아야 하는 자동차는?
- ① 운행차 배출가스 정밀검사 결과 배출허용기준을 초과하여 2회 이상 부적합 판정을 받은 자동차
 - ② 운행차 배출가스 정밀검사 결과 배출허용기준을 초과하여 3회 이상 부적합 판정을 받은 자동차
 - ③ 운행차 배출가스 정밀검사 결과 배출허용기준을 초과하여 4회 이상 부적합 판정을 받은 자동차
 - ④ 운행차 배출가스 정밀검사 결과 배출허용기준을 초과하여 5회 이상 부적합 판정을 받은 자동차
39. 4행정 사이클 기관의 순환방식에 속하지 않는 것은?
- ① 압송식
 - ② 복합식
 - ③ 비산식
 - ④ 비산 압송식
40. 가솔린 기관에서 배출가스와 배출가스 저감장치의 상호 연결이 틀린 것은?
- ① 증발가스 제어 장치 - HC 저감
 - ② EGR 장치 - NOx 저감
 - ③ 삼원 촉매 장치 - CO, HC, NOx 저감
 - ④ PCV 장치 - NOx 저감

3과목 : 자동차새시

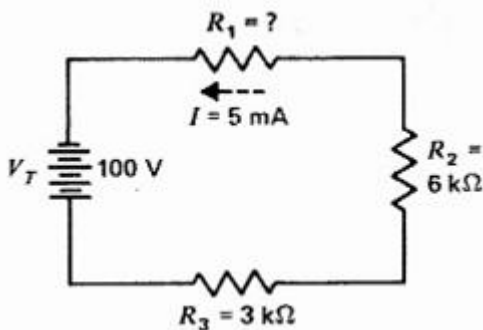
41. 앞바퀴 정렬 중 토인의 필요성으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 조향 시에 바퀴의 복원력을 발성
 - ② 앞바퀴 사이드슬립과 타이어 마멸 감소
 - ③ 캠버에 의한 토 아웃 방지
 - ④ 조향 링크지의 마모에 따라 토 아웃이 되는 것 방지
42. 타이어의 단면을 편평하게 하여 접지면적을 증가시킨 편평 타이어의 장점 중 아닌 것은?
- ① 제동성능과 승차감이 향상된다.
 - ② 타이어 폭이 좁아 타이어 수명이 길다.
 - ③ 펑크가 났을 때 공기가 급격히 빠지지 않는다.
 - ④ 보통 타이어 보다 코너링포스가 15%정도 향상된다.
43. 브레이크 장치에서 베이퍼 락(Vapor lock)이 생길 때 일어나는 현상으로 가장 옳은 것은?
- ① 브레이크 성능에는 지장이 없다.
 - ② 브레이크 페달의 유격이 커진다.
 - ③ 브레이크액을 응고시킨다.
 - ④ 브레이크액이 누설된다.
44. 전자제어 동력조향장치(electronic power steering system)의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 정지 및 저속 시 조작력 경감
 - ② 급 코너 조향 시 추종성 향상
 - ③ 노면, 요철 등에 의한 충격 흡수 능력의 향상
 - ④ 중·고속 시 향상된 조향력 확보
45. ABS(anti lock brake system)의 장점이 아닌 것은?
- ① 급제동 시 방향 안정성을 유지할 수 있다.

- ② 급제동 시 조향성을 확보해 준다.
 - ③ 타이어와 노면의 마찰계수가 클수록 제동거리가 단축된다.
 - ④ 급선회 시 구동력을 제한하여 선회 성능을 향상시킨다.
46. 브레이크액이 비등하여 제동압력의 전달 작용이 불가능하게 되는 현상은?
- ① 페이드 현상 ② 사이클링 현상
 - ③ 베이퍼록 현상 ④ 브레이크록 현상
47. 마찰면의 바깥지름이 300mm, 안지름 150mm인 단판 클러치가 있다. 작용하중이 800kgf 일 때 클러치 압력판의 압력은?
- ① 0.51kgf/cm² ② 1.51kgf/cm²
 - ③ 2.51kgf/cm² ④ 3.51kgf/cm²
48. 자동 차동제한장치(LSD)의 특징 설명으로 틀린 것은?
- ① 미끄러지기 쉬운 모래길이나 습지 등과 같은 노면에서 출발이 용이
 - ② 타이어의 수명을 연장
 - ③ 직진 주행 시에는 좌우 바퀴의 구동력 오차로 인하여 안정된 주행
 - ④ 요철 노면 주행 시 후부의 흔들림을 방지
49. 자동차 타이어의 수명을 결정하는 요인으로 관계없는 것은?
- ① 타이어 공기압의 고·저에 대한 영향
 - ② 자동차 주행속도의 증가에 따른 영향
 - ③ 도로의 종류와 조건에 따른 영향
 - ④ 기관의 출력 증가에 따른 영향
50. 공기식 현가장치에서 공기 스프링 내의 공기압력을 가감시키는 장치로서, 자동차의 높이를 일정하게 유지하는 것은?
- ① 레벨링 밸브 ② 공기 스프링
 - ③ 공기 압축기 ④ 언로드 밸브
51. 오버 드라이브(Over Drive) 장치에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 기관의 여유출력을 이용하였기 때문에 기관의 회전 속도를 약 30%정도 낮추어도 그 주행속도를 유지할 수 있다.
 - ② 자동변속기에서도 오버 드라이브가 있어 운전자의 의지(주행속도, TPS개도량)에 따라 그 기능을 발휘하게 된다.
 - ③ 속도가 증가하기 때문에 윤활유의 소비가 많고 연료 소비가 증가하기 때문에 운전자는 이 기능을 사용하지 않는 것이 유리하다.
 - ④ 기관의 수명이 향상되고 또한 운전이 정숙하게 되어 승차감도 향상 된다.
52. 독립현가장치에 대한 설명으로 맞는 것은?
- ① 강도가 크고 구조가 간단하다.
 - ② 타이어와 노면의 접지성이 우수하다.
 - ③ 앞바퀴에 시미(shimmy)가 일어나기 쉽다.
 - ④ 스프링아래 무게가 커서 승차감이 좋다.
53. 사이드슬립 테스터로 측정한 결과 왼쪽바퀴가 안쪽으로 6mm이고 오른쪽바퀴가 바깥쪽으로 8mm이었을 때 15km를 직진상태로 주행하였다면 바퀴는 어느 쪽으로 얼마나 미끄

- 러지는가?
- ① 안쪽으로 15m ② 바깥쪽으로 15m
 - ③ 안쪽으로 30m ④ 바깥쪽으로 30m
54. 자동변속기 차량에서 변속패턴을 결정하는 가장 중요한 입력신호는?
- ① 차속센서와 엔진회전수
 - ② 차속센서와 스로틀 포지션센서
 - ③ 엔진회전수와 유온센서
 - ④ 엔진회전수와 스로틀 포지션센서
55. 제동 이론에서 슬립률에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 제동 시 차량의 속도와 바퀴의 회전속도와의 관계를 나타내는 것이다.
 - ② 슬립률이 0%라면 바퀴와 노면과의 사이에 미끄럼 없이 완전하게 회전하는 상태이다.
 - ③ 슬립률이 100%라면 바퀴의 회전속도가 0으로 완전히 고착된 상태이다.
 - ④ 슬립률이 0%에서 가장 큰 마찰 계수를 얻을 수 있다.
56. 브레이크 테스트(brake tester)에서 주 제동장치의 제동능력 및 조작력 기준을 설명한 내용으로 틀린 것은?
- ① 측정 자동차의 상태는 공차 상태에서 운전자 1인을 승차한 상태이어야 한다.
 - ② 제동능력은 최고속도가 매시 80km/h 미만이고 차량 총중량이 차량중량의 1.5배 이하인 자동차는 각 축의 제동력 합은 차량 총중량의 40% 이상이어야 한다.
 - ③ 좌, 우 바퀴의 제동력 차이는 당해 축중의 6% 이하이어야 한다.
 - ④ 제동력 복원은 브레이크 페달을 놓을 때에 제동력이 3초 이내에 축중의 20% 이하로 감소되어야 한다.
57. 유압식 브레이크 계통의 설명으로 옳은 것은?
- ① 유압계통내에 잔압을 두어 베이퍼록 현상을 방지한다.
 - ② 유압계통내에 공기가 혼합되면 페달의 유격이 작아진다.
 - ③ 휠 실린더의 피스톤 컵을 교환한 경우에는 공기빼기 작업을 하지 않아도 된다.
 - ④ 마스터 실린더의 체크밸브가 불량하면 브레이크 오일이 외부로 누유된다.
58. 자동차 수동변속기에 있는 단판 클러치에서 마찰면의 외경이 24cm, 내경이 12cm이고, 마찰계수가 0.3이다. 클러치 스프링이 9개이고, 1개의 스프링에 각각 313.6N의 장력이 작용하고 있다면 클러치가 전달 가능한 토크는?
- ① 약 75.2N·m ② 약 152.4N·m
 - ③ 약 380.8N·m ④ 약 660.6N·m
59. 지름 30cm인 브레이크 드럼에 작용하는 힘이 600N이다. 마찰계수가 0.3이라 하면 이 드럼에 작용하는 토크는?
- ① 17N·m ② 27N·m
 - ③ 32N·m ④ 36N·m
60. 다음 중 전자제어 제동장치(ABS)의 구성부품이 아닌 것은?
- ① 하이드로릭 유닛 ② 컨트롤 유닛
 - ③ 휠 스피드 센서 ④ 쿱 릴리스 밸브

4과목 : 자동차전기

61. 방향지시등 회로에서 점멸이 느리게 작동되는 원인으로 틀린 것은?
 ① 전구용량이 규정보다 크다.
 ② 퓨즈 또는 배선의 접촉이 불량하다.
 ③ 축전지 용량이 저하되었다.
 ④ 플래셔 유닛에 결함이 있다.
62. 난방장치의 열교환기 중 물을 사용하지 않는 방식의 히터는?
 ① 온수식 히터
 ② 가열플러그 히터
 ③ 간접형 연료 연소식 히터
 ④ PTC 히터
63. 기동전동기의 피니언기어 잇수가 9, 플라이휠의 링기어 잇수가 113, 배기량 1500cc인 엔진의 회전저항이 8kgf·m 일 때 기동 전동기의 최소회전토크는?
 ① 약 0.48kgf·m ② 약 0.55kgf·m
 ③ 약 0.38kgf·m ④ 약 0.64kgf·m
64. 자동차의 등화장치별 등광색이 잘못 연결된 것은?
 ① 후퇴등 - 백색 또는 황색
 ② 자동차 뒷면의 안개등 - 백색 또는 황색
 ③ 차폭등 - 백색·황색 또는 호박색
 ④ 방향지시등 - 황색 또는 호박색
65. 전조등시험기 중에서 시험기와 전조등이 1m 거리로 측정되는 방식은?
 ① 스크린식 ② 집광식
 ③ 투영식 ④ 조도식
66. 전자제어 트립(trip) 정보시스템에 입력되는 신호가 아닌 것은?
 ① 차속 ② 평균속도
 ③ 탱크내의 연료잔량 ④ 현재의 연료소비율
67. 교류 발전기의 3상 전파 정류 회로에서, 출력 전압의 조절에 사용되는 다이오드는?
 ① 제너 다이오드 ② 발광 다이오드
 ③ 수광 다이오드 ④ 포토 다이오드
68. 다음 직렬회로에서 저항 R_1 에 5mA의 전류가 흐를 때 R_1 의 저항값은?



- ① 7KΩ ② 9KΩ

- ③ 11KΩ ④ 13KΩ
69. 자동차 등화장치에서 전조등의 특징이 아닌 것은?
 ① 실드 빔 전조등은 밀봉되어 있기 때문에 광도의 변화가 적다.
 ② 실드 빔 전조등의 팔라멘트가 끊어지면 전구만 교환한다.
 ③ 할로겐 전조등은 색 및 온도가 높아 밝은 백색광을 얻을 수 있다.
 ④ 세미실드 빔 전조등의 전구는 별개로 설치한다.
70. 자동차용 축전지의 충전에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 정전압 충전은 충전시간 동안 일정한 전압을 유지하며 충전한다.
 ② 정전류 충전은 충전 초기 많은 전류가 흘러 축전지에 손상을 줄 수 있다.
 ③ 정전류 충전의 충전전류는 20시간을 용량의 10%로 선정한다.
 ④ 급속 충전의 충전전류는 20시간을 용량의 50%로 선정한다.
71. 축전지의 자기 방전에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 자기 방전량은 전해액의 온도가 높을수록 커진다.
 ② 자기 방전량은 전해액의 비중이 낮을수록 커진다.
 ③ 자기 방전량은 전해액 속의 불순물이 많을수록 커진다.
 ④ 자기 방전은 전해액 속의 불순물과 내부 단락에 의해 발생한다.
72. 자동차 에어컨의 냉동사이클의 4가지 작용이 아닌 것은?
 ① 증발 ② 압축
 ③ 냉동 ④ 팽창
73. 점화시기 제어에 직접적인 영향을 주는 센서가 아닌 것은?
 ① 크랭크각 센서 ② 수온 센서
 ③ 노킹 센서 ④ 압력 센서
74. 점화플러그의 방전전압에 직접적으로 영향을 미치는 요인이 아닌 것은?
 ① 전극의 틈새모양, 극성
 ② 혼합가스의 온도, 압력
 ③ 흡입공기의 습도와 온도
 ④ 파워 트랜지스터의 위치
75. 발전기에서 IC식 전압조정기(rdulator)의 제너 다이오드에 전류가 흐르는 때는?
 ① 높은 온도에서
 ② 브레이크 작동 상태에서
 ③ 낮은 전압에서
 ④ 브레이크 다운 전압에서
76. 운행 자동차의 전조등 시험기 측정 시 광도 및 광축을 확인하는 방법으로 틀린 것은?
 ① 적차 상태로 서서히 진입하면서 측정한다.
 ② 타이어 공기압을 표준공기압으로 한다.
 ③ 4등식 전조등의 경우 측정하지 않는 등화는 발산하는 빛을 차단한 상태로 한다.

- ④ 엔진은 공회전 상태로 한다.
77. 에어백 모듈의 취급 방법으로 잘못 설명된 것은?
 ① 탈거하거나 장착 시에는 전원을 차단한다.
 ② 내부저항의 점검은 아날로그 시험기를 사용한다.
 ③ 전류를 직접 부품에 통하지 않도록 한다.
 ④ 백 커버는 면을 위로하여 보관 한다.
78. 제너다이오드에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 순방향으로 가한 일정한 전압을 제너 전압이라고 한다.
 ② 역방향으로 가해지는 전압이 어떤 값에 도달하면 급격히 전류가 흐른다.
 ③ 정전압 다이오드라고도 한다.
 ④ 발전기의 전압 조정기에 사용하기도 한다.
79. 시정수(시상수)가 2초인 콘덴서를 충전하고자 한다. 충전 종료까지 예상되는 소요시간은?
 ① 3초 ② 6초
 ③ 8초 ④ 10초
80. 그로울러 시험기의 시험 항목으로 틀린 것은?
 ① 전기자 코일의 단선시험
 ② 전기자 코일의 단락시험
 ③ 전기자 코일의 접지시험
 ④ 전기가 코일의 저항시험

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