

- ③ 슬로팅 장치 ④ 릴리빙 장치
- 18. 기계의 작동유가 갖추어야 할 일반적인 특성으로 옳지 않은 것은?
 ① 윤활성 ② 유동성
 ③ 기화성 ④ 내산성
- 19. 탄소강에 함유되어 있는 원소 중 연신율을 감소시키지 않고도 강도를 증가시키며, 고온에서 소성을 증가시켜 주조성을 좋게 하는 원소는?
 ① 인(P) ② 황(S)
 ③ 망간(Mn) ④ 규소(Si)
- 20. 공기압축기에서 생산된 압축공기를 탱크에 저장하는 경우 공기탱크의 압력이 설정압력에 도달하면 압축공기를 토출하지 않는 무부하운전이 되게 하는 것은?
 ① 언로드 밸브(unload valves)
 ② 릴리프 밸브(relief valves)
 ③ 시퀀스 밸브(sequence valves)
 ④ 카운터 밸런스 밸브(counter balance valves)

2과목 : 자동차엔진

- 21. 전자제어 기관의 연료 분사량 보정으로 거리가 먼 것은?
 ① 흡기온 보정 ② 냉각수온 보정
 ③ 시동 보정 ④ 초크 증량 보정
- 22. 왕복 피스톤식 내연기관의 기본 사이클에 속하지 않는 것은?
 ① 정적 사이클 ② 정압 사이클
 ③ 정온 사이클 ④ 합성 사이클
- 23. 터보차저의 구성부품 중 과급기 케이스 내부에 설치되며, 공기의 속도 에너지를 유체의 압력 에너지로 변하게 하는 것은?
 ① 디퓨저 ② 루트 과급기
 ③ 날개 바퀴 ④ 터빈
- 24. 자동차용 연료인 LPG에 대한 설명으로 틀린것은?
 ① 기체 가스는 공기보다 무겁다.
 ② 연료의 저장은 가스 상태로 한다.
 ③ 연료는 탱크용량의 85%까지 충전한다.
 ④ 탱크 내 온도상승에 의해 압력상승이 일어난다.
- 25. 언더 스퀘어 엔진에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 속도보다 힘을 필요로 하는 중·저속형 엔진에 주로 사용된다.
 ② 피스톤의 행정이 실린더 내경보다 작은 엔진을 말한다.
 ③ 엔진 회전속도가 느리고 회전력이 작다.
 ④ 엔진 회전속도가 빠르고 회전력이 크다.
- 26. 전자제어 연료분사장치에서 피에조 저항을 이용하여 절대압력을 전압 값으로 변화시키는 센서는?
 ① 흡기온도 센서 ② 스로틀포지션 센서
 ③ 에어플로 센서(열선식) ④ 대기압 센서

- 27. 내연기관 윤활유 분류에 적용되는 검사항목이 아닌 것은?
 ① 저온 유동성 ② 증발성
 ③ 산화 안정성 ④ 압축성
- 28. 실린더 안지름 60mm, 행정 60mm 인 4실린더 기관의 총 배기량은?
 ① 약 750.4cc ② 약 678.6cc
 ③ 약 339.2cc ④ 약 169.7cc
- 29. 자동차 배기소음 측정에 대한 내용으로 옳은 것은?
 ① 배기관이 2개 이상인 경우 인도측과 먼 쪽의 배기관에서 측정한다.
 ② 회전속도계를 사용하지 않은 경우 정지자동차상태에서 원동기 최고 회전속도로 배기소음을 측정한다.
 ③ 원동기의 최고 출력 시의 75% 회전속도로 4초 동안 운전하여 평균 소음도를 측정한다.
 ④ 배기관 중심선에 45° ±10° 의 각을 이루는 연장선 방향에서 배기관 중심높이보다 0.5m 높은 곳에서 측정한다.
- 30. 인젝터 클리너를 사용하여 가솔린 자동차의 인젝터를 청소 후, 인젝터 팁(tip) 부분이 강한 약품에 의하여 손상된 경우 발생할 수 있는 문제점은?
 ① 유해 배기가스가 증가한다.
 ② 매연이 감소한다.
 ③ 연료 소비량이 감소한다.
 ④ 엔진 회전력이 감소한다.
- 31. 전자제어 연료분사 기관에서 흡입공기 온도는 35℃, 냉각수 온도가 60℃일 때 연료 분사량 보정은? (단, 분사량 보정 기준은 흡입공기 온도는 20℃, 냉각수온 온도는 80℃이다.)
 ① 흡기온 보정 - 증량, 냉각수온 보정 - 증량
 ② 흡기온 보정 - 증량, 냉각수온 보정 - 감량
 ③ 흡기온 보정 - 감량, 냉각수온 보정 - 증량
 ④ 흡기온 보정 - 감량, 냉각수온 보정 - 감량
- 32. 경유를 사용하는 자동차의 조속기 봉인방법으로 틀린 것은?
 ① 납·봉인방법은 3선 이상으로 꼬은 철선과 납덩이를 사용하여 압축봉인 할 경우 조정나사 등에는 재봉인을 위한 구멍을 뚫지 않아도 된다.
 ② cap seal 봉인 방법은 조속기 조정나사에 cap을 사용하여 봉인하여야 한다.
 ③ 봉인 cap방법은 조속기 조정나사를 cap고정 bolt로 고정하고 cap을 씌운 후 그 표면에 납을 사용하여 봉인하여야 한다.
 ④ 용접방법은 조속기 조정나사를 고정시킨 후 한형철판 등으로 용접 하여 봉인하여야 한다.
- 33. 운행차 배출가스 정기검사의 휘발유자동차 배출가스 측정 및 읽는 방법에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 배출가스측정기 시료 채취관을 배기관 내에 20 cm 이상 삽입하여야 한다.
 ② 일산화탄소는 소숫점 둘째자리에서 절사하여 0.1% 단위로 최종측정치를 읽는다.
 ③ 탄화수소는 소숫점 첫째자리에서 절사하여 1ppm 단위로 최종측정치를 읽는다.
 ④ 공기과잉률은 소숫점 둘째자리에서 0.01 단위로 최종측정치를 읽는다.

34. LP가스를 사용하는 자동차에서 차량전복 등 비상사태 발생 시 LP가스 연료를 차단하는 것은?
 ① 영구자석
 ② 긴급차단 솔레노이드 밸브
 ③ 체크 밸브
 ④ 감압 밸브
35. 희박 상태일 때 지르코니아 고체 전해질에 정(+)의 전류를 흐르게 하여 산소를 펌핑셀 내로 받아들이고, 그 산소는 외측 전극에서 일산화 탄소(CO) 및 이산화탄소(CO₂)를 환원하는 특징을 가진 것은?
 ① 티타니아 산소센서
 ② 갈바닉 산소센서
 ③ 압력 산소센서
 ④ 전 영역 산소센서
36. 가솔린기관에서 흡기관의 진공이 누설될 경우 나타나는 현상과 거리가 먼 것은?
 ① 엔진부조
 ② 엔진출력 부족
 ③ 유해 배출가스 과다
 ④ 연료 증발가스 발생
37. 전자제어 가솔린 분사장치에서 인젝터의 분사시간을 결정하는 데 이용되는 신호가 아닌 것은?
 ① 유온 신호
 ② 흡입공기량 신호
 ③ 냉각수온 신호
 ④ 흡기온도 신호
38. 전자제어 가솔린기관에서 공회전 중 연료압력 조절기(레귤레이터)의 진공호스를 분리 후 흡기관의 진공포트는 막았을 때 설명으로 옳은 것은?
 ① 연료 압력이 상승한다.
 ② 시동이 꺼진다.
 ③ 기관 회전수가 계속 올라간다.
 ④ 연료 펌프가 멈춘다.
39. 가솔린 기관의 열손실을 측정할 결과 냉각수에 의한 손실이 25%, 배기 및 복사에 의한 손실이 35%였다. 기계효율은 90%이면 정미효율은?
 ① 54%
 ② 36%
 ③ 32%
 ④ 20%
40. 100% 물로 냉각수를 사용할 경우 발생할 수 있는 현상으로 틀린 것은?
 ① 비등점이 낮고 오버히트 발생
 ② 부식에 의한 냉각계통의 스케일 발생
 ③ 빙점의 상승으로 기관 동파발생
 ④ 냉각효과 상승으로 과냉 현상 발생

3과목 : 자동차채시

41. 싱글 피니언 유성기어 장치에서 유성기어 캐리어를 고정하고 선기어를 구동하였을 때 링기어 출력을 얻는 목적으로 옳은 것은?
 ① 역전을 할 목적으로 활용된다.
 ② 속도를 증속시킬 목적으로 활용된다.
 ③ 속도변화가 없도록 직결시킬 목적으로 활용된다.
 ④ 속도를 감속시킬 목적으로 활용된다.
42. 자동차의 앞 차축이 사고로 뒤틀어져서 왼쪽 캐스터 각이

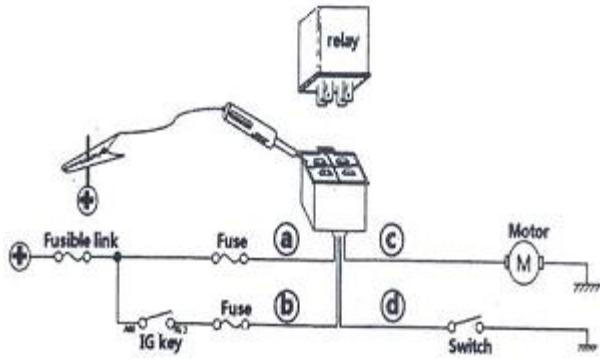
- 뒤쪽으로 5~6°, 오른쪽 캐스터 각이 0°가 되었다. 주행 중 발생할 수 있는 현상은?
 ① 오른쪽으로 쏠리는 경향이 있다.
 ② 왼쪽으로 쏠리는 경향이 있다.
 ③ 정상적인 조향이 어렵다.
 ④ 쏠리는 경향에는 변화가 없다.
43. 운행자동차의 주제동장치의 제동능력 검사 시 좌·우 바퀴의 제동력 차이 기준은?
 ① 당해 축중의 8% 이상
 ② 당해 축중의 8% 이하
 ③ 당해 축중의 20% 이상
 ④ 당해 축중의 20% 이하
44. 어떤 자동차의 공차질량이 1510kg일 때 공차중량은?
 ① 약 14808 N
 ② 약 14808 kg
 ③ 약 15100 N
 ④ 약 15100 kgf
45. 수동변속기에서 입력축의 회전 토크가 150kgf·m이고, 입력회전수가 1000 rpm일 때 출력축에서 1000 kgf·m의 토크를 내려면 출력축의 회전수는?
 ① 1670 rpm
 ② 1500 rpm
 ③ 667 rpm
 ④ 150 rpm
46. 클러치판에 구성되어 있는 비틀림 코일스프링의 역할은?
 ① 클러치판의 밀착을 더 크게 한다.
 ② 압력판과 마찰판의 마찰을 크게 한다.
 ③ 클러치판 중심부 스플라인의 마모를 방지한다.
 ④ 클러치가 접속될 때 회전충격을 흡수한다.
47. 휠의 정적(static) 불평형으로 인해 바퀴가 상하로 진동하는 현상은?
 ① 시미(shimmy)
 ② 트램핑(tramping)
 ③ 스탠딩 웨이브(standing wave)
 ④ 하이드로 플래닝(hydro planing)
48. 앞·뒤 바퀴 모두 정렬(all wheel alignment) 할 필요성으로 거리가 먼 것은?
 ① 타이어의 마모가 최소가 되도록 한다.
 ② 주행 방향을 항상 올바르게 유지시켜 안정성을 준다.
 ③ 전·후륜이 역방향으로 되어 일렬 주차 시 편리하다.
 ④ 조향휠에 복원성을 향상시킨다.
49. 유압식 동력조향장치의 오일펌프 압력시험에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 유압회로 내의 공기빼기 작업을 반드시 실시해야 한다.
 ② 엔진의 회전수를 약 1000 ± 100 rpm으로 상승시킨다.
 ③ 시동을 정지한 상태에서 압력을 측정한다.
 ④ 컷오프 밸브를 개폐 하면서 유압이 규정 값 범위에 있는지 확인한다.
50. 자동변속기 차량에서 변속패턴을 결정하는 가장 중요한 입력신호는?
 ① 차속센서와 인히비터스위치

- ② 차속센서와 스로틀 포지션센서
 - ③ 엔진회전수와 유온센서
 - ④ 인히비터스위치와 스로틀 포지션센서
51. 선회 시 조향각을 일정하게 유지하여도 선회 반지름이 작아지는 현상은?
- ① 오버 스티어링 ② 어퍼 스티어링
 - ③ 다운 스티어링 ④ 언더 스티어링
52. 전자제어 현가장치에서 노면의 상태 및 주행 조건에 따른 자세변화에 대하여 제어하는 것과 거리가 먼 것은?
- ① 안티 롤 제어 ② 안티 피치 제어
 - ③ 안티 바운스 제어 ④ 안티 트램핑 제어
53. 브레이크 마스터 실린더의 지름이 5cm이고 푸시로드의 미는 힘이 1000 N일 때 브레이크 파이프 내의 압력(kpa)은?
- ① 약 5.093 kpa ② 약 50.93 kpa
 - ③ 약 509.3 kpa ④ 약 5093 kpa
54. 수동변속기에서 기어변속을 할 때 마찰음이 심한 원인으로 가장 옳은 것은?
- ① 기관 크랭크축의 정렬 불량
 - ② 릴리즈 스프링의 장력 약화
 - ③ 싱크로나이저의 고장
 - ④ 변속기 입력축의 정렬 불량
55. 전자식 제동분배(electronic brake-force distribution)장치에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 기존의 프로포셔닝 밸브에 비하여 제동거리가 증가된다.
 - ② 뒷바퀴 제동압력을 연속적으로 제어함으로써 스펀현상을 방지한다.
 - ③ 프로포셔닝 밸브를 설치하지 않아도 된다.
 - ④ 뒷바퀴의 유압을 좌우 각각 독립적으로 제어가 가능하므로 선회하면서 제동할 때 안정성이 확보된다.
56. 자동차의 제동 안전장치가 아닌 것은?
- ① 드래그 링크 장치
 - ② ABS(anti-lock brake system)장치
 - ③ 2계통 브레이크 장치
 - ④ 로드센싱 프로포셔닝 밸브 장치
57. 자동변속기 토크컨버터의 스테이터가 정지하는 경우는?
- ① 터빈이 정지하고 있을 때
 - ② 터빈 회전속도가 펌프속도와 같을 때
 - ③ 터빈 회전속도가 펌프속도 2배일 때
 - ④ 터빈 회전속도가 펌프속도 3배일 때
58. 타이어에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 바이어스 타이어는 카커스의 코드가 사선 방향으로 설치되어 있다.
 - ② 선회 시 원심력에 따른 코너링 포스를 발생시켜 토크 스티어 현상에 도움이 된다.
 - ③ 레이디얼 타이어는 카커스의 코드 방향이 원 둘레 방향의 직각 방향으로 배열되어 있다.
 - ④ 스노우 타이어는 타이어의 트레드 폭을 크게 한 타이어다.

59. 브레이크의 제동력 배분을 앞쪽보다 뒤쪽을 작게 해주는 밸브로 옳은 것은?
- ① 언로드 밸브 ② 체크 밸브
 - ③ 프로포셔닝 밸브 ④ 안전 밸브
60. 전자제어 현가장치에서 자세제어를 위한 입력 신호로 틀린 것은?
- ① 차속 센서 ② 스로틀 포지션 센서
 - ③ 조향각 센서 ④ 충돌감지 센서

4과목 : 자동차전기

61. 운행차량 자동차 전조등의 광도 및 광축 측정 조건으로 틀린 것은?
- ① 자동차는 예비운전이 되어 있는 공차 상태에 운전자 1인이 승차한 상태로 한다.
 - ② 자동차의 축전지는 충전한 상태로 한다.
 - ③ 자동차의 원동기는 공회전 상태로 한다.
 - ④ 4등식 전조등의 경우 측정하지 아니하는 등화는 빛을 발산하는 상태로 한다.
62. 전조등 시험기 사용 시 준비사항으로 틀린 것은?
- ① 타이어 공기압을 규정으로 한다.
 - ② 시험기 설치 장소가 수평 상태이어야 한다.
 - ③ 차량의 앞차축이 지면에서 10cm 이상 들어 올려진 상태이어야 한다.
 - ④ 축전지 성능이 정상 상태이어야 한다.
63. ECU에서 제어하는 에어컨 릴레이에 다이오드를 부착하는 이유는?
- ① 점화신호 오류방지
 - ② 릴레이를 보호하기 위해
 - ③ 서지전압에 의한 ECU 보호
 - ④ 정밀한 제어를 위해
64. 에어백 제어장치의 입력 요소가 아닌 것은?
- ① 시트 벨트 스위치 ② 프리 텐서너
 - ③ 임팩트 센서 ④ 조향각 센서
65. 이모빌라이저의 구성품으로 틀린 것은?
- ① 트랜스폰더 ② 코일 안테나
 - ③ 엔진 ECU ④ 스마트키
66. 자동차관리법 시행규칙에 의거 전방 10 m거리에서 전조등 주광축의 상 및 하 진폭은?
- ① 상향진폭 : 10cm이내, 하향진폭 : 30cm이내
 - ② 상향진폭 : 5cm이내, 하향진폭 : 30cm이내
 - ③ 상향진폭 : 3cm이내, 하향진폭 : 30cm이내
 - ④ 상향진폭 : 1cm이내, 하향진폭 : 30cm이내
67. 릴레이를 탈거한 상태에서 릴레이 커넥터를 그림과 같이 점검할 경우 테스트 램프가 점등하는 라인(단자)은?



- ① a ② b
- ③ c ④ d

68. 하이브리드 자동차 고전압 배터리 충전상태(SOC)의 일반적인 제한 영역은?

- ① 20 ~ 80% ② 55 ~ 86%
- ③ 86 ~ 110% ④ 110 ~ 140%

69. 교류발전기에서 스테이터의 결선 방법에 따른 전압 또는 전류에 대한 내용으로 틀린 것은?

- ① Y결선의 선간전압은 상전압의 $\sqrt{3}$ 배이다.
- ② Δ 결선의 선간전류는 상전류의 $\sqrt{3}$ 배이다.
- ③ Y결선의 선간전류는 상전류와 같다.
- ④ Δ 결선의 선간전압은 상전압의 3배이다.

70. 차량의 전기배선 방식에서 복선식 사용에 대한 내용으로 틀린 것은?

- ① 접촉 불량 방지
- ② 전압강하량 증가
- ③ 큰 전류가 흐르는 회로에 사용
- ④ 전조등 회로에 사용

71. 충전계통의 고장 상태임에도 축전지만으로 점화 및 각종 등화장치 등을 작동시킬 수 있는 최대시간을 표시한 것은?

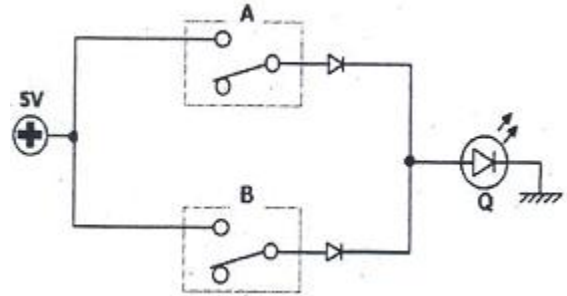
- ① 550 CCA ② RC 75 min
- ③ 60 AH ④ CMF 120

72. 그림과 같이 콜게이션(corrugation)을 건너뛰는 비정상적인 방전현상은?



- ① 코로나 방전 현상 ② 오로라 방전 현상
- ③ 플래시 오버 현상 ④ 타코미터 현상

73. 그림에서 A와 B는 입력이고 Q가 출력일 때 논리회로로 표현하면?



- ① AND 회로 ② OR 회로
- ③ NOT 회로 ④ NAND 회로

74. 자동에어컨 시스템에서 계속되는 냉방으로 증발기가 빙결되는 것을 방지할 목적으로 사용되는 센서는?

- ① 일사량 센서 ② 핀서모 센서
- ③ 실내온도 센서 ④ 외기온도 센서

75. 전자제어 기관에서 점화플러그 간극이 규정보다 큰 경우 해당 실린더의 점화파형은?

- ① 점화시간이 길어진다. ② 점화전압이 높아진다.
- ③ 피크전압이 낮아진다. ④ 드웰 시간이 짧아진다.

76. 기관회전수가 750 rpm, 착화 지연시간이 2ms, 착화 후 최대 폭발압력이 나타날 때까지 시간이 2ms 일 때 ATDC 10°에서 최대압력이 발생되게 하는 점화 시기는?

- ① ATDC 6° ② BTDC 6°
- ③ BTDC 8° ④ BTDC 18°

77. 방향지시등은 차체너비의 몇 % 이상 간격을 두고 설치하여야 하는가?

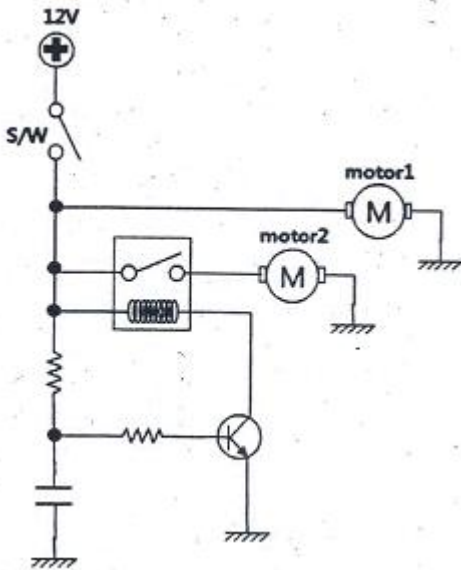
- ① 20% ② 30%
- ③ 50% ④ 70%

78. 그림과 같은 인젝터 파형에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① 인젝터 전압파형에서 니들밸브의 작동 여부를 판단할 수 있다.
- ② 0 V를 유지하다 인젝터 구동용 TR의 작동 시 전압은 12V 상승한다.
- ③ 전압파형에서 인젝터의 작동시간을 구할 수 있다.
- ④ 인젝터 작동시간의 전압기울기로 배선(라인) 저항 유무를 확인할 수 있다.

79. 그림과 같은 회로의 동작에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



- ① 스위치 on 시 모터1과 2는 동시에 동작한다.
- ② 스위치 on 시 모든 모터가 동시에 동작 후 모터 2만 멈춘다.
- ⓐ 스위치 on 시 모터1이 동작하고 잠시 후 모터2가 동작한다.
- ④ 스위치 on시 모터1만 동작하고 스위치 off 시 모터2가 동작한다.

80. 하이브리드 자동차에서 고전압 배터리 제어기(Battery Management System)의 역할 설명으로 틀린 것은?

- ① 충전상태 제어 ② 파워 제한
- ③ 냉각 제어 ④ 저전압 릴레이 제어

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