

- ③ 인(P) ④ 황(S)

19. 다음 중 마그네슘의 일반적인 성질로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 고온에서 발화하기 쉽다.
 ② 상온에서 압연과 단조가 쉽다.
 ③ 비중은 1.74이다.
 ④ 대기 중에서 내식성이 양호하나 물이나 바닷물에 침식되기 쉽다.
20. 코일스프링에서 코일의 평균지름이 50mm, 유효권수가 10, 소선지름이 6mm, 축방향의 하중이 10N 작용할 때 비틀림에 의한 전단응력은 약 몇 MPa인가?
 ① 1.5 ② 3.0
 ③ 5.9 ④ 11.8

2과목 : 자동차엔진

21. 기관의 도시 평균유효압력에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 이론 PV선도로부터 구한 평균유효압력
 ② 기관의 기계적 손실로부터 구한 평균유효압력
 ③ 기관의 실제 지압선도로부터 구한 평균유효압력
 ④ 기관의 크랭크축 출력으로부터 계산한 평균유효압력
22. 전자제어 디젤 연료분사방식 중 다단분사의 종류에 해당하지 않는 것은?
 ① 주분사 ② 예비분사
 ③ 사후분사 ④ 예열분사
23. 디젤엔진의 기계식 연료분사장치에서 연료의 분사량을 조절하는 것은?
 ① 컷오프밸브 ② 조속기
 ③ 연료여과기 ④ 타이머
24. 자동차 정기검사의 소음도 측정에서 운행자동차의 소음허용기준 중 ()에 알맞은 것은? (단, 2006년 1월 1일 이후에 제작되는 자동차)(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
- | 소음항목
자동차종류 | 배기소음
(dB(A)) | 경적소음
(dB(C)) |
|---------------|-----------------|-----------------|
| 경자동차 | () 이하 | 110 이하 |
- ① 100 ② 105
 ③ 110 ④ 115
25. 자동차 디젤엔진의 분사펌프에서 분사 초기에는 분사시기를 변경시키고 분사 말기는 분사시기를 일정하게 하는 리드 형식은?
 ① 역 리드 ② 양 리드
 ③ 정 리드 ④ 각 리드
26. 캐니스터에서 포집한 연료 증발가스를 흡기다기관으로 보내주는 장치는?
 ① PCV ② EGR밸브
 ③ PCSV ④ 서모밸브

27. 전자제어 가솔린엔진에 사용되는 센서 중 흡기온도 센서에 대한 내용으로 틀린 것은?
 ① 흡기온도가 낮을수록 공연비는 증가된다.
 ② 온도에 따라 저항값이 변화되는 NTC형 서미스터를 주로 사용한다.
 ③ 엔진 시동과 직접 관련되며 흡입공기량과 함께 기본 분사량을 결정한다.
 ④ 온도에 따라 달라지는 흡입 공기밀도 차이를 보정하여 최적의 공연비가 되도록 한다.
28. 전자제어 가솔린 분사장치의 흡입공기량 센서 중에서 흡입하는 공기의 질량에 비례하여 전압을 출력하는 방식은?
 ① 핫 필름식 ② 칼만 와류식
 ③ 맵 센서식 ④ 베인식
29. 운행차 정밀검사의 관능 및 기능검사에서 배출가스 재순환 장치의 정상적 작동상태를 확인하는 검사방법으로 틀린 것은?
 ① 정화용 촉매의 정상부착 여부 확인
 ② 재순환 밸브의 수정 또는 파손 여부를 확인
 ③ 진공호스 및 라인 설치 여부, 호스 폐쇄여부 확인
 ④ 진공밸브 등 부속장치의 유·무, 우회로 설치 및 변경 여부를 확인
30. 기관에서 밸브 스템의 구비조건이 아닌 것은?
 ① 관성력이 증대되지 않도록 가벼워야 한다.
 ② 열전달 면적을 크게 하기 위하여 지름을 크게 한다.
 ③ 스템과 헤드의 연결부는 응력집중을 방지하도록 곡률반경이 작아야 한다.
 ④ 밸브 스템의 윤활이 불충분하기 때문에 마멸을 고려하여 경도가 커야 한다.
31. LPG를 사용하는 자동차의 붐베에 부착되지 않는 것은?
 ① 충전밸브 ② 송출밸브
 ③ 안전밸브 ④ 메인 듀티 솔레노이드밸브
32. LPG엔진의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 연료 관 내에 베이퍼록이 발생하기 쉽다.
 ② 연료의 증발잠열로 인해 겨울철 시동성이 좋지 않다.
 ③ 옥탄가가 낮은 연료를 사용하여 노크가 빈번히 발생한다.
 ④ 연소가 불안정하여 다른 엔진에 비해 대기오염물질을 많이 발생한다.
33. 전자제어 엔진에서 연료의 기본 분사량 결정요소는?
 ① 배기 산소농도 ② 대기압
 ③ 흡입공기량 ④ 배기량
34. 엔진이 압축행정일 때 연소실 내의 열과 내부 에너지의 변화의 관계로 옳은 것은? (단, 연소실 내부 벽면온도가 일정하고, 혼합가스가 이상기체이다)
 ① 열 = 방열, 내부에너지 = 증가
 ② 열 = 흡열, 내부에너지 = 불변
 ③ 열 = 흡열, 내부에너지 = 증가
 ④ 열 = 방열, 내부에너지 = 불변

35. 배기량 400cc, 연소실 체적 50cc인 가솔린엔진이 3000rpm일 때, 축 토크가 8.95kgf·m이라면 축출력은 약 몇 PS인가?
 ① 15.5 ② 35.1
 ③ 37.5 ④ 38.1
36. 전자제어 엔진의 연료분사장치 특징에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
 ① 연료 과다 분사로 연료소비가 크다.
 ② 진단장비 이용으로 고장수리가 용이하지 않다.
 ③ 연료분사 처리속도가 빨라서 가속 응답성이 좋아진다.
 ④ 연료 분사장치 단품의 제조원가가 저렴하여 엔진가격이 저렴하다.
37. 엔진의 오일여과기 및 오일팬에 쌓이는 이물질이 아닌 것은?
 ① 오일의 열화 및 노화로 발생한 산화물
 ② 토크컨버터의 열화로 인한 퇴적물(슬러지)
 ③ 기관 섭동부분의 마모로 발생한 금속 분말
 ④ 연료 및 윤활유의 불완전 연소로 생긴 카본
38. 연료장치에서 연료가 고온상태일 때 체적 팽창을 일으켜 연료 공급이 과다해지는 현상은?
 ① 베이퍼록 현상 ② 퍼컬레이션 현상
 ③ 캐비테이션 현상 ④ 스팀블 현상
39. 가솔린엔진에서 노크발생을 억제하기 위한 방법으로 틀린 것은?
 ① 연소실벽 온도를 낮춘다.
 ② 압축비, 흡기온도를 낮춘다.
 ③ 자연 발화온도가 낮은 연료를 사용한다.
 ④ 연소실 내 공기와 연료의 혼합을 원활하게 한다.
40. 피스톤의 단면적 40cm², 행정 10cm, 연소실 체적 50cm³인 기관의 압축비는 얼마인가?
 ① 3 : 1 ② 9 : 1
 ③ 12 : 1 ④ 18 : 1

3과목 : 자동차새시

41. 중량이 2000kg인 자동차가 20°의 경사로를 등반 시 구배(등판) 저항은 약 몇 kg인가?
 ① 522 ② 584
 ③ 622 ④ 684
42. 무단변속기(CVT)를 제어하는 유압제어 구성부품에 해당하지 않는 것은?
 ① 오일펌프 ② 유압제어밸브
 ③ 레귤레이터밸브 ④ 싱크로메시기구
43. 축거를 L(m), 최소 회전반경을 R(m), 킹핀과 바퀴 접지면과의 거리를 r(m)이라 할 때 조향각 α를 구하는 식은?
 ① $\sin\alpha = L/(R-r)$ ② $\sin\alpha = (L-r)/R$
 ③ $\sin\alpha = (R-r)/L$ ④ $\sin\alpha = (L-R)/r$

44. TCS(Traction Control System)가 제어하는 항목에 해당하는 것은?
 ① 슬립제어 ② 킥 업 제어
 ③ 킥 다운 제어 ④ 히스테리시스 제어
45. TCS(Traction Control System)에서 트레이스 제어를 위해 컴퓨터(TCU)로 입력되는 항목이 아닌 것은?
 ① 차고센서 ② 휠스피드 센서
 ③ 조향 각속도 센서 ④ 액셀러레이터 페달 위치 센서
46. 선회 주행 시 앞바퀴에서 발생하는 코너링 포스가 뒷바퀴보다 크게 되면 나타나는 현상은?
 ① 토크 스티어링 현상 ② 언더 스티어링 현상
 ③ 오버 스티어링 현상 ④ 리버스 스티어링 현상
47. 사이드슬립 테스트로 측정한 결과 왼쪽 바퀴가 안쪽으로 6mm, 오른쪽 바퀴가 바깥쪽으로 8mm 움직였다면 전체 미끄럼량은?
 ① in 1mm ② out 1mm
 ③ in 7mm ④ out 7mm
48. 클러치페달을 밟았다가 천천히 놓을 때 페달이 심하게 떨리는 이유가 아닌 것은?
 ① 플라이휠이 변형되었다.
 ② 클러치 압력판이 변형되었다.
 ③ 플라이휠의 링기어가 마모되었다.
 ④ 클러치 디스크 페이싱의 두께차가 있다.
49. 2세트의 유성기어 장치를 연이어 접속시키고 일체식 선기어를 공용으로 사용하는 방식은?
 ① 라비노식 ② 심프슨식
 ③ 밴딕스식 ④ 평행축 기어방식
50. 저속 시미(shimmy)현상이 일어나는 원인으로 틀린 것은?
 ① 앞 스프링이 절손되었다.
 ② 조향핸들의 유격이 작다.
 ③ 로어암의 볼조인트가 마모되었다.
 ④ 타이로드 엔드의 볼조인트가 마모되었다.
51. 병렬형 하이브리드 자동차의 특징 설명으로 틀린 것은?
 ① 모터는 동력 보조만 하므로 에너지 변환 손실이 적다.
 ② 기존 내연기관 차량을 구동장치의 변경 없이 활용 가능하다.
 ③ 소프트방식은 일반 주행 시에는 모터 구동만을 이용한다.
 ④ 하드 방식은 EV 주행 중 엔진 시동을 위해 별도의 장치가 필요하다.
52. 드럼식 브레이크와 비교한 디스크식 브레이크의 특징이 아닌 것은?
 ① 자기작동작용이 발생하지 않는다.
 ② 냉각성능이 작아 제동성능이 향상된다.
 ③ 마찰 면적이 적어 패드의 압착력이 커야한다.
 ④ 주행 시 반복 사용하더라도 제동력 변화가 적다.

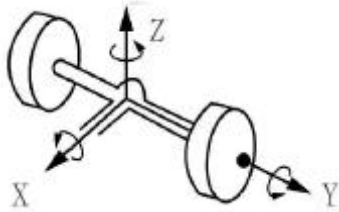
53. 전자제어 현가장치의 기능에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 급제동시 노스다운을 방지할 수 있다.
- ② 변속단에 따라 변속비를 제어할 수 있다.
- ③ 노면으로부터의 차량 높이를 조절할 수 있다.
- ④ 급선회 시 원심력에 의한 차체의 기울어짐을 방지할 수 있다.

54. 무단변속기(CVT)의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 토크 컨버터가 없다.
- ② 가속 성능이 우수하다.
- ③ A/T 대비 연비가 우수하다.
- ④ 변속단이 없어서 변속 충격이 거의 없다.

55. 다음 그림은 자동차의 뒤택축이다. 스프링 아래 질량의 진동중에서 X축을 중심으로 회전하는 진동은?



- ① 휠 트램프 ② 휠 훔
- ③ 와인드 업 ④ 롤링

56. 공기 브레이크의 특징으로 틀린 것은?

- ① 베이퍼록이 발생되지 않는다.
- ② 유압으로 제동력을 조절한다.
- ③ 기관의 출력이 일부 사용된다.
- ④ 압축공기의 압력을 높이면 더 큰 제동력을 얻을 수 있다.

57. ABS(Anti-lock Brake System)에 대한 두 정비사의 의견 중 옳은 것은?

- 정비사 KIM : 발전기의 전압이 일정 전압 이하로 하강하면 ABS 경고등이 점등된다.
 - 정비사 LEE : ABS시스템의 고장으로 경고 등 점등 시 일반 유압 제동시스템은 작동할 수 없다.

- ① 정비사 KIM만 옳다.
- ② 정비사 LEE만 옳다.
- ③ 두 정비사 모두 옳다.
- ④ 두 정비사 모두 틀리다.

58. 기관의 축출력은 5000rpm에서 75kW이고, 구동륜에서 측정한 구동출력이 64kW이면 동력전달장치의 총 효율은 약 몇 %인가?

- ① 15.3 ② 58.8
- ③ 85.3 ④ 117.8

59. 다음은 종감속기어에서 종감속비를 구하는 공식이다. ()안에 알맞은 것은?

$$\text{종감속비} = \frac{(\quad)\text{의 잇수}}{\text{구동퍼니언의 잇수}}$$

- ① 링기어 ② 스크루기어
- ③ 스퍼기어 ④ 래크기어

60. 휴대용 진공펌프 시험기로 점검할 수 있는 항목과 관계없는 것은?

- ① 서모밸브 점검 ② EGR밸브 점검
- ③ 라디에이터 캡 점검 ④ 브레이크 하이드로 백 점검

4과목 : 자동차전기

61. 에어백 시스템을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 충돌이 생기면 무조건 전개되어야 한다.
- ② 프리텐서너는 운전석 에어백이 전개된 후에 작동한다.
- ③ 에어백 경고등이 계기판에 들어와도 조수석 에어백은 작동된다.
- ④ 에어백이 전개 되려면 충돌감지 센서의 신호가 입력되어야 한다.

62. 기동전동기의 풀인(pull-in)시험을 시행할 때 필요한 단자의 연결로 옳은 것은?

- ① 배터리 (+)는 ST단자에 배터리 (-)는 M단자에 연결한다.
- ② 배터리 (+)는 ST단자에 배터리 (-)는 B단자에 연결한다.
- ③ 배터리 (+)는 B단자에 배터리 (-)는 M단자에 연결한다.
- ④ 배터리 (+)는 B단자에 배터리 (-)는 ST단자에 연결한다.

63. 기전력이 2V이고 0.2Ω의 저항 5개가 병렬로 접속되었을 때 각 저항에 흐르는 전류는 몇 A인가?

- ① 10 ② 20
- ③ 30 ④ 40

64. 다음은 자동차 정기검사의 등화장치검사기준에서 전조등의 광도측정 기준이다. ()안에 알맞은 것은?

광도(최고속도가 매시 ()킬로미터 미하인 자동차를 제외한다.)는 다음 기준에 적합할 것
 (1) 2등식 : 1만 5천칸델라 이상
 (2) 4등식 : 1만 2천칸델라 이상

- ① 25 ② 35
- ③ 45 ④ 60

65. 0.2μF와 0.3μF의 축전기를 병렬로 하여 12V의 전압을 가하면 축전기에 저장되는 전하량은?

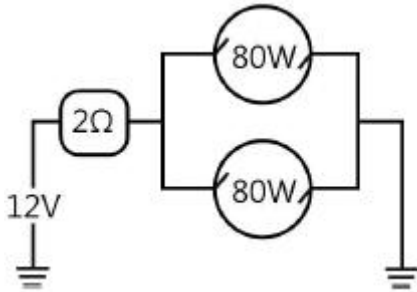
- ① 1.2μC ② 6μC
- ③ 7.2μC ④ 14.4μC

66. 점화플러그의 방전전압에 영향을 미치는 요인이 아닌 것은?

- ① 전극의 틈새모양, 극성
- ② 혼합가스의 온도, 압력

- ③ 흡입공기의 습도와 온도
- ④ 파워트랜지스터의 위치

67. 그림과 같은 회로에서 전구의 용량이 정상일 때 전원 내부로 흐르는 전류는 몇 A인가?



- ① 2.14
- ② 4.13
- ③ 6.65
- ④ 13.32

68. 다음은 자동차 정기검사의 계기장치검사기준이다. () 안의 내용으로 알맞은 것은?

속도계의 지시오차는 정 (⊕) 퍼센트, 부 (⊖) 퍼센트 이내일 것

- ① ⊕ 15, ⊖ 5
- ② ⊕ 15, ⊖ 10
- ③ ⊕ 25, ⊖ 5
- ④ ⊕ 25, ⊖ 10

69. 자계와 자력선에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 자계란 자력선이 존재하는 영역이다.
- ② 자속은 자력선 다발을 의미하며 단위로는 Wb/m^2 를 사용한다.
- ③ 자계강도는 단위 자기량을 가지는 물체에 작용하는 자기력의 크기를 나타낸다.
- ④ 자기유도는 자석이 아닌 물체가 자계 내에서 자기력의 영향을 받아 자석을 띠는 현상을 말한다.

70. MF(Maintenance Free) 배터리의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 자기방전률이 높다.
- ② 전해액의 증발량이 감소되었다.
- ③ 무보수(무정비) 배터리라고도 한다.
- ④ 산소와 수소가스를 증류수로 환원시킬 수 있는 촉매 막을 사용한다.

71. 전자제어 점화장치의 작동 순서로 옳은 것은?

- ① 각종 센서 → ECU → 파워트랜지스터 → 점화코일
- ② ECU → 각종 센서 → 파워트랜지스터 → 점화코일
- ③ 파워트랜지스터 → 각종 센서 → ECU → 점화코일
- ④ 각종 센서 → 파워트랜지스터 → ECU → 점화코일

72. 점화 2차 파형에서 감쇠 진동 구간이 없을 경우 고장 원인으로 옳은 것은?

- ① 점화코일 불량
- ② 점화코일의 극성 불량
- ③ 점화 케이블의 절연 상태 불량
- ④ 스파크플러그의 에어 갭 불량

73. 릴레이 내부에 다이오드 또는 저항이 장착된 목적으로 옳은 것은?

- ① 역방향 전류 차단으로 릴레이 점검 보호
- ② 역방향 전류 차단으로 릴레이 코일 보호
- ③ 릴레이 접속 시 발생하는 스파크로부터 전장품 보호
- ④ 릴레이 차단 시 코일에서 발생하는 서지전압으로부터 제어모듈 보호

74. 교류발전기 불량 시 점검해야 할 항목으로 틀린 것은?

- ① 다이오드 불량 점검
- ② 로터 코일 절연 점검
- ③ 홀드인 코일 단선 점검
- ④ 스테이터 코일 단선 점검

75. 자동차의 에어컨 중 냉방효과가 저하되는 원인으로 틀린 것은?

- ① 압축기 작동시간이 짧을 때
- ② 냉매량이 규정보다 부족할 때
- ③ 냉매주입 시 공기가 유입되었을 때
- ④ 실내 공기순환이 내기로 되어 있을 때

76. 자동차의 전조등에 사용되는 전조등 전구에 대한 설명 중 ()안에 알맞은 것은?

() 전구 안에 () 화합물과 불활성가스가 함께 봉입되어 있으며, 백열전구에 비해 필라멘트와 전구의 온도가 높고 광효율이 좋다.

- ① 네온
- ② 할로겐
- ③ 필라멘트
- ④ LED

77. 배터리의 과충전 현상이 발생하는 주된 원인은?

- ① 배터리 단자의 부식
- ② 전압 조정기의 작동 불량
- ③ 발전기 구동벨트 장력의 느슨함
- ④ 발전기 커넥터의 단선 및 접촉 불량

78. 차량으로부터 탈거된 에어백 모듈이 외부전원으로 인해 폭발(전개)되는 것을 방지하는 구성품은?

- ① 클럭 스프링
- ② 단락 바
- ③ 방폭 콘덴서
- ④ 인플레이터

79. 자동차에 적용된 이모빌라이저 시스템의 구성품이 아닌 것은?

- ① 외부 수신기
- ② 안테나 코일
- ③ 트랜스 폰더 키
- ④ 이모빌라이저 컨트롤 유닛

80. 배터리 전해액의 온도(1℃) 변화에 따른 비중의 변화량은? (단, 표준온도는 20℃이다)

- ① 0.0003
- ② 0.0005
- ③ 0.0007
- ④ 0.0009

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