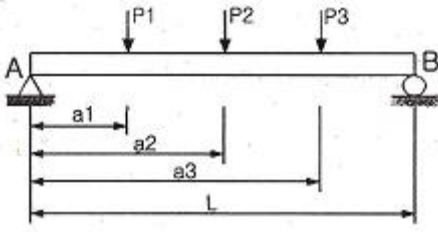


- ① 150 N · mm ② 471 N · mm
- ③ 300 N · mm ④ 942N · mm

15. 그림과 같이 보의 세 점에 집중하중이 가해지는 경우 B점에서
의 반력은?



- ① $\frac{P1 \cdot a1 + P2 \cdot a2 + P3 \cdot a3}{L}$
- ② $\frac{P1 \cdot a1 + P2 \cdot a2 + P3 \cdot a3}{2L}$
- ③ $\frac{P1 \cdot a1 + 2P2 \cdot a2 + P3 \cdot a3}{2L}$
- ④ $\frac{P1 \cdot a1 + 2P2 \cdot a2 + P3 \cdot a3}{3L}$

16. 터보형 원심식 펌프의 한 종류로서 회전자의 바깥둘레에 안
내깃이 없는 펌프는?

- ① 플러저 펌프 ② 볼류트 펌프
- ③ 베인 펌프 ④ 터빈 펌프

17. 합성수지의 종류를 열가소성 수지와 열경화성 수지로 구분
할 때 열가소성 수지에 해당하는 것은?

- ① 페놀 수지 ② 에폭시 수지
- ③ 아크릴 수지 ④ 실리콘 수지

18. 소성가공에 이용되는 성질로 거리가 먼 것은?

- ① 가단성 ② 연성
- ③ 가소성 ④ 취성

19. 두 개의 강판이 볼트로 체결되어 500N의 전단력을 받고 있
다면, 이 볼트 중간 단면에 작용하는 전단응력은 약 몇
MPa인가? (단, 볼트의 골지름은 10mm 라고 한다.)

- ① 5.25 ② 6.37
- ③ 7.43 ④ 8.76

20. 다음 중 진척도 측정에 가장 적합한 것은?

- ① 수준기 ② 사인 바
- ③ 한계게이지 ④ 마이크로미터

2과목 : 자동차엔진

21. 전자제어 가솔린 분사장치에서 이론 공연비 제어를 목적으
로 클로즈드 루프 제어(Closed-loop control)를 하는 보정
분사 제어는?

- ① 아이들 스피드 제어 ② 피드백 제어
- ③ 연료 순차분사 제어 ④ 점화시기 제어

22. 압축 천연가스(CNG) 자동차에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 연료라인 점검 시 항상 압력을 낮춰야 한다.
- ② 연료 누출 시 공기보다 가벼워 가스는 위로 올라간다.
- ③ 시스템 점검 전 반드시 연료 실린더 밸브를 닫는다.
- ④ 연료 압력조절기는 탱크의 압력보다 약5bar 가 더 높게
조절한다.

23. LPG 기관에 사용하는 베이퍼라이저의 설명으로 틀린 것은?

- ① 베이퍼라이저의 1차실은 연료를 저압으로 감압시키는 역
할을 한다.
- ② 베이퍼라이저의 1차실 압력 측정은 압력계를 설치한 후
기관의 시동을 끄고 측정한다.
- ③ 베이퍼라이저의 1차실 압력 측정은 기관이 웬업된 상태
에서 측정함이 바람직하다.
- ④ 베이퍼라이저에는 냉각수의 통로가 설치되어 있어야 한
다.

24. 가솔린 자동차로부터 배출되는 유해물질 또는 발생분과
규제 배출가스를 짝지은 것으로 틀린 것은?

- ① 블로바이가스 - HC ② 로커암커버 - NOx
- ③ 배기가스 - CO, HC, NOx ④ 연료탱크 - HC

25. 일반적인 기관성능 곡선도의 설명으로 맞는 것은?

- ① 엔진 회전속도가 저속일 때 연료 소비율이 가장 적고 축
토크가 가장 적다.
- ② 엔진 회전이 중속일 때 연료 소비율이 가장 적고 축 토
크가 가장 크다.
- ③ 연료 소비율은 엔진 회전속도가 저속과 고속에서 가장
낮다.
- ④ 엔진 회전속도가 고속일 때 흡입 기간이 길어 체적 효율
이 높다.

26. 산소센서 출력 전압에 영향을 주는 요소로 틀린 것은?

- ① 연료 온도 ② 혼합비
- ③ 산소센서의 온도 ④ 배출가스 중의 산소농도

27. 주행 중 기관이 과열되는 원인이 아닌 것은?

- ① 워터 펌프가 불량하다. ② 서모스탯이 열려있다.
- ③ 라디에이터 캡이 불량하다. ④ 냉각수가 부족하다.

28. 배출가스 정밀검사서 휘발유사용자동차의 부하검사 항목
은?

- ① 일산화탄소, 탄화수소, 엔진정격회전수
- ② 일산화탄소, 이산화탄소, 공기과잉률
- ③ 일산화탄소, 탄화수소, 이산화탄소
- ④ 일산화탄소, 탄화수소, 질소산화물

29. 디젤 노크를 일으키는 원인과 관련이 없는 것은?

- ① 기관의 부하 ② 기관의 회전속도
- ③ 점화플러그의 온도 ④ 압축비

30. 기관의 윤활방식 중 윤활유가 모두 여과기를 통과하는 방식
은?

- ① 전류식 ② 분류식
- ③ 중력식 ④ 산트식

31. 캠축에서 캠의 각부 명칭이 아닌 것은?

- ① 양정 ② 로브
- ③ 플랭크 ④ 오버랩

32. 인젝터에 직렬로 저항체를 넣어서 전압을 낮추어 제어하는 방식의 인젝터는?

- ① 전압 제어식 인젝터 ② 전류 제어식 인젝터
- ③ 저 저항식 인젝터 ④ 고 저항식 인젝터

33. 밸브의 양정이 15mm일 때 일반적으로 밸브의 지름은?

- ① 60mm ② 50mm
- ③ 40mm ④ 20mm

34. 전자제어 가솔린 기관에서 EGR 장치에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 배출가스 중에 주로 CO와 HC를 저감하기 위하여 사용한다.
- ② EGR량을 많게 하면 시동성이 향상된다.
- ③ 기관 공회전 시, 급가속 시에는 EGR 장치를 차단하여 출력을 향상시키도록 한다.
- ④ 초기 시동 시 불완전 연소를 억제하기 위하여 EGR량을 90% 이상 공급하도록 한다.

35. 주행 중 기관이 과열되는 원인과 대책으로 틀린 것은?

- ① 냉각수가 부족하므로 보충한다.
- ② 팬 벨트 이완이므로 규정 값으로 조정한다.
- ③ 수온센서 값이 실제 온도보다 높으므로 교환한다.
- ④ 방열기 캡 결함이므로 신제품으로 교환한다.

36. 내연기관의 연소가 정적 및 정압 상태에서 이루어지기 때문에 2중 연소 사이클이라고 하는 것은?

- ① 오토 사이클 ② 디젤 사이클
- ③ 사바테 사이클 ④ 카르노 사이클

37. 출력 50 kW의 엔진을 1분간 운전했을 때의 제동출력이 전부 열로 바뀐다면 몇 kJ인가?

- ① 2500kJ ② 3000kJ
- ③ 3500kJ ④ 4000kJ

38. 칼만 와류(karman vortex)식 흡입공기량 센서를 적용한 전자제어 가솔린 엔진에서 대기압 센서를 사용하는 이유는?

- ① 고지에서의 산소 희박 보정
- ② 고지에서의 습도 희박 보정
- ③ 고지에서의 연료 압력 보정
- ④ 고지에서의 점화시기 보정

39. 가솔린기관에서 밸브 개폐시기의 불량 원인으로 거리가 먼 것은?

- ① 타이밍벨트의 장력 감소
- ② 타이밍벨트 텐서너의 불량
- ③ 크랭크축과 캠축 타이밍 정렬 틀림
- ④ 밸브면의 불량

40. 가솔린 기관의 유해 배출물 저감에 사용되는 차콜 캐니스터(charcoal canister)의 주 기능은?

- ① 연료 증발가스의 흡착과 저장
- ② 질소산화물의 정화

- ③ 일산화탄소의 정화
- ④ PM(입자상 물질)의 정화

3과목 : 자동차새시

41. 수동변속기에서 기어변속이 불량한 원인으로 틀린 것은?

- ① 싱크로 나이저 스프링 불량 ② 릴리스 실린더 불량
- ③ 컨트롤 케이블의 조정불량 ④ 디스크 페이싱의 오염

42. 주행중 자동차의 조향 휠이 한쪽으로 쏠리는 원인이 아닌 것은?

- ① 타이어 공기압 불균일
- ② 휠 얼라이먼트의 조정 불량
- ③ 추진축의 밸런스 불량
- ④ 코일 스프링의 마모 혹은 파손 시

43. 클러치판이 마멸되었을 경우 일어나는 현상으로 틀린 것은?

- ① 클러치가 슬립한다.
- ② 클러치페달의 유격이 커진다.
- ③ 가속주행 시 클러치가 미끄러진다.
- ④ 클러치 릴리스 레버의 높이가 높아진다.

44. 레이디얼 타이어의 장점이 아닌 것은?

- ① 타이어 단면의 편평률을 크게 할 수 있다.
- ② 보강대의 벨트를 사용하기 때문에 하중에 의해 트레드가 잘 변형된다.
- ③ 로드 홀딩이 우수하며 스탠딩 웨이브가 잘 일어나지 않는다.
- ④ 선회 시에도 트레드의 변형이 적어 접지 면적이 감소되는 경향이 적다.

45. 종감속 링기어의 런 아웃(run-out)을 측정하는데 쓰이는 측정기는?

- ① 다이얼 게이지 ② 직경규
- ③ 마이크로 미터 ④ 디크니스 게이지

46. 전자제어 동력조향장치의 특성으로 틀린 것은?

- ① 공전과 저속에서 조향 휠의 조작력이 작다.
- ② 중속 이상에서는 차량 속도에 감응하여 조향 휠의 조작력을 변화시킨다.
- ③ 솔레노이드 밸브는 스펙밸브 오리피스스를 변화시켜 오일 탱크로 복귀하는 오일량을 제어한다.
- ④ 동력조향장치는 조향기어가 필요 없다.

47. 자동차 바퀴가 정적 불 평형 일 때 일어나는 현상은?

- ① tramping(트램핑) ② shimmy(시미)
- ③ hopping(호핑) ④ standing wave(스탠딩 웨이브)

48. 제동력이 350kgf이다. 이 차량의 차량중량이 1000kgf이라면 제동저항 계수는? (단, 노면마찰계수등 기타조건은 무시한다.)

- ① 0.25 ② 0.35
- ③ 2.5 ④ 4.0

49. 다음에서 ABS(Anti-lock Brake System)의 구성부품으로 볼 수 없는 것은?

- ① 휠 스피드 센서(wheel speed sensor)
 - ② 일렉트로닉 컨트롤 유닛(electronic control unit)
 - ③ 하이드로릭 유닛(hydraulic unit)
 - ④ 크랭크 앵글센서(crank angle sensor)
50. 자동차의 종감속장치인 하이포이드 기어의 장점이 아닌 것은?
- ① 추진축 높이를 낮출 수 있다.
 - ② 기어 물림률이 커 회전이 정숙하다.
 - ③ 무게중심이 낮아져 안전성이 증대된다.
 - ④ 기어 이의 폭 방향으로 미끄럼접촉을 하므로 압력이 작다.
51. 제동안전장치 중 프로포셔닝 밸브의 역할은 무엇인가?
- ① 앞바퀴와 뒷바퀴의 제동압력을 분배하기 위하여
 - ② 앞바퀴의 제동압력을 감소시키기 위하여
 - ③ 뒷바퀴의 제동압력을 증가시키기 위하여
 - ④ 무게중심을 잡기 위하여
52. 자동변속기의 변속기어 위치(select pattern)에 대하여 올바른 것은?(단, P : 주차위치, R : 후진위치, D : 전진위치 2 · 1 : 저속전진위치)
- ① P-R-N-D-2-1 ② R-N-D-P-2-1
 - ③ R-N-P-D-2-1 ④ P-N-R-D-2-1
53. 4센서 4채널 ABS에서 하나의 휠 스피드 센서(wheel speed sensor) 가 고장일 경우의 현상 설명으로 옳은 것은?
- ① 고장 나지 않은 나머지 3바퀴만 ABS가 작동한다.
 - ② 고장 나지 않은 바퀴 중 대각선 위치에 있는 2바퀴만 ABS가 작동한다.
 - ③ 4바퀴 모두 ABS가 작동하지 않는다.
 - ④ 4바퀴 모두 정상적으로 ABS가 작동한다.
54. 싱글 피니언 유성기어 장치를 사용하는 오버 드라이브 장치에서 선기어가 고정된 상태에서 링기어를 회전시키면 유성기어 캐리어는?
- ① 회전수는 링기어 보다 느리게 된다.
 - ② 링기어와 함께 일체로 회전하게 된다.
 - ③ 반대 방향으로 링기어 보다 빠르게 회전하게 된다.
 - ④ 캐리어는 선기어와 링기어 사이에 고정된다.
55. 주행 중 차량에 노면으로부터 전달되는 충격이나 진동을 완화하여 바퀴와 노면과의 밀착을 양호하게 하고 승차감을 향상시키는 완충 기구는?
- ① 코일스프링, 겹판스프링, 토션바
 - ② 코일스프링, 토션바, 타이로드
 - ③ 코일스프링, 겹판스프링, 프레임
 - ④ 코일스프링, 너클 스피들, 스테이빌라이저
56. 제동 안전장치 중 안티스키드 장치(anti - skid system) 에 사용되는 밸브가 아닌 것은?
- ① 언로더 밸브(unloader valve)
 - ② 프로포셔닝 밸브(proportioning valve)
 - ③ 리미팅 밸브(limiting valve)
 - ④ 이너서 밸브(inertia valve)

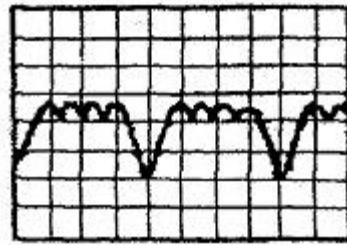
57. 대기압이 1035hPa일 때, 진공 배력장치에서 진공부스터의 유효압력차는 2.85N/cm², 다이어프램의 유효면적이 600 cm² 이면 진공 배력은?
- ① 4500 N ② 1710 N
 - ③ 9000 N ④ 2250 N
58. 자동차 앞바퀴 정렬 중 캐스터에 관한 설명은?
- ① 자동차의 전륜을 위에서 보았을 때 바퀴의 앞부분이 뒷부분보다 좁은 상태를 말한다.
 - ② 자동차의 전륜을 앞에서 보았을 때 바퀴의 중심선의 위부분이 약간 벌어져 있는 상태를 말한다.
 - ③ 자동차의 전륜을 옆에서 보면 킹핀의 중심선이 수직선에 대하여 어느 한쪽으로 기울어져 있는 상태를 말한다.
 - ④ 자동차의 전륜을 앞에서 보면 킹핀의 중심선이 수직선에 대하여 약간 안쪽으로 설치된 상태를 말한다.
59. 총량이 2400kg인 화물자동차가 80km/h로 정속 주행 중 제동을 하였다. 50m에서 정지하였다. 이 때 제동력은 차량 총량의 몇 %인가? (단, 회전부분 상당중량 7%)
- ① 46 ② 54
 - ③ 62 ④ 71
60. 공기식 현가장치에서 벨로스형 공기 스프링 내부의 압력 변화를 완화하여 스프링 작용을 유연하게 해 주는 것은?
- ① 언로드 밸브 ② 레벨링 밸브
 - ③ 서지 탱크 ④ 공기 압축기

4과목 : 자동차전기

61. 전조등 4핀 릴레이를 단품 점검하고자 할 때 적합한 시험기는?
- ① 전류 시험기 ② 축전기 시험기
 - ③ 회로 시험기 ④ 전조등 시험기
62. 전자제어 구동력 조절장치(TCS)의 컴퓨터는 구동바퀴가 헛돌지 않도록 최적의 구동력을 얻기 위해 구동 슬립율()가 되도록 제어한다. 괄호 안에 알맞은 말은?
- ① 약 5 ~ 10% ② 약 15 ~ 20%
 - ③ 약 25 ~ 30% ④ 약 35 ~ 40%
63. 운행자동차의 2등식과 4등식 전조등의 주행빔 1등당 광도 기준으로 안전기준에 적합한 것은?
- ① 2등식 : 12000칸델라 이상 ~ 112000칸델라 이하
4등식 : 15000칸델라 이상 ~ 112500칸델라 이하
 - ② 2등식 : 15000칸델라 이상 ~ 112000칸델라 이하
4등식 : 15000칸델라 이상 ~ 112500칸델라 이하
 - ③ 2등식 : 12000칸델라 이상 ~ 112500칸델라 이하
4등식 : 15000칸델라 이상 ~ 112000칸델라 이하
 - ④ 2등식 : 15000칸델라 이상 ~ 112500칸델라 이하
4등식 : 12000칸델라 이상 ~ 112500칸델라 이하
64. 자동차 전조등의 광도 및 광축을 측정(조정)할 때 유의사항 중 틀린 것은?
- ① 시동을 끈 상태에서 측정한다.
 - ② 타이어 공기압을 규정 값으로 한다.
 - ③ 차체의 평형상태를 점검한다.
 - ④ 축전지와 발전기를 점검한다.

65. 차량에서 축전지의 기능으로 옳은 것은?
 ① 각종 부하 조건에 따라 발전 전압을 조정하여 과충전을 방지한다.
 ② 기관의 시동 후 각종 전기 장치의 전기적 부하를 전적으로 부담한다.
 ③ 주행 상태에 따른 발전기의 출력과 전기적 부하와의 불균형을 조정한다.
 ④ 축전지는 시동 후 일정시간 방전을 지속하여 발전기의 부담을 줄여준다.
66. 가솔린 엔진에서 기동 전동기의 소모전류가 90A이고, 축전지 전압이 12V일 때 기동전동기의 마력은?
 ① 약 0.76PS ② 약 1.26PS
 ③ 약 1.47PS ④ 약 1.78PS
67. 반도체 소자로서 이중접합(PNP)에 적용 되지 않는 것은?
 ① 사이리스터 ② 포토트랜지스터
 ③ 가변용량다이오드 ④ PNP트랜지스터
68. 온수식 히터 장치의 실내온도 조절방법으로 틀린 것은?
 ① 온도조절 액추에이터를 이용하여 열 교환기를 통과하는 공기량을 조절한다.
 ② 송풍기 모터의 회전수를 제어하여 온도를 조절한다.
 ③ 열 교환기에 흐르는 냉각수량을 가감하여 온도를 조절한다.
 ④ 라디에이터 팬의 회전수를 제어하여 열 교환기의 온도를 조절한다.
69. 온도와 저항의 관계를 설명한 것으로 옳은 것은?
 ① 일반적인 반도체는 온도가 높아지면 저항이 작아진다.
 ② 도체의 경우는 온도가 높아지면 저항이 작아진다.
 ③ 부특성 서미스터는 온도가 낮아지면 저항이 작아진다.
 ④ 정특성 서미스터는 온도가 높아지면 저항이 작아진다.
70. 연료탱크에 연료가 가득 차 있는데 연료경고등(NTC)이 점등될 수 있는 요인으로 맞는 것은?
 ① 경고등 접지선의 단선 ② 서미스터의 결함
 ③ 퓨즈의 단선 ④ 경고등 전원선의 단락
71. 전기회로에서 전압강하의 설명으로 틀린 것은?
 ① 불완전한 접촉은 저항의 증가로 전장품에 인가되는 전압이 낮아진다.
 ② 저항을 통하여 전류가 흐르면 전압강하가 발생하지 않는다.
 ③ 전류가 크고 저항이 클수록 전압강하도 커진다.
 ④ 회로에서 전압강하의 총합은 회로에 공급전압과 같다.
72. 무배전기식(DLL 타입) 점화장치의 드웰(dwell) 시간에 관한 설명으로 맞는 것은?
 ① 드웰 시간이 길면 점화시기가 빨라진다.
 ② 점화시기 변화는 드웰 시간과 관계없다.
 ③ 드웰 시간은 파워 트랜지스터가 ON 되고 있는 시간을 말한다.
 ④ 드웰 시간은 C(컬렉터) 단자에서 B(베이스)단자로 전류가 차단된다.

73. 전압 24V, 출력전류 60A인 자동차용 발전기의 출력은?
 ① 0.36kW ② 0.72kW
 ③ 1.44kW ④ 1.88kW
74. 자동차용 발전기 점검사항 및 판정에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 스테이터 코일 단선 점검시 시험기의 지침이 움직이지 않으면 코일이 단선된 것이다.
 ② 다이오드 점검시 순방향은 ∞Ω쪽으로 역방향은 0Ω쪽으로 지침이 움직이면 정상이다.
 ③ 슬립링과 로터 축 사이의 절연 점검시 시험기의 지침이 움직이면 도통된 것이다.
 ④ 로터 코일 단선 점검시 시험기의 지침이 움직이지 않으면 코일이 단선된 것이다.
75. 자동차 발전기의 출력신호를 측정 한 결과이다. 이 발전기는 어떤 상태인가?



- ① 정상 다이오드 파형 ② 다이오드 단선 파형
 ③ 스테이터 코일단선 파형 ④ 로터코일 단락 파형
76. 에어컨에서 냉매 흐름 순서를 바르게 표시한 것은?
 ① 컨덴서 → 증발기 → 팽창밸브 → 컴프레서
 ② 컨덴서 → 컴프레서 → 팽창밸브 → 증발기
 ③ 컨덴서 → 팽창밸브 → 증발기 → 컴프레서
 ④ 컴프레서 → 팽창밸브 → 컨덴서 → 증발기
77. 전자 점화장치(HEI : High energy ignition)의 특성으로 틀린 것은?
 ① HC가스가 증가한다.
 ② 고속성능이 향상된다.
 ③ 최적의 점화시기 제어가 가능하다.
 ④ 점화성능이 향상된다.
78. 등화장치에 대한 설치기준으로 틀린 것은?
 ① 차폭등의 등광색은 백색·황색·호박색으로 하고, 양쪽의 등광색을 동일하게 하여야 한다.
 ② 번호등의 바로 뒤쪽에서 광원이 직접 보이지 아니하는 구조여야 한다.
 ③ 번호등의 등록번호표 숫자 위의 조도는 어느 부분에서도 5룩스 이상이어야 한다.
 ④ 후미등의 1등당 광도는 2칸델라 이상 25칸델라 이하이어야 한다.
79. 자동차의 납산 축전지에서 방전 시 일어나는 현상으로 틀린 것은?
 ① 양극판(과산화납)의 황산납으로 변한다.
 ② 음극판(해면상납)은 황산납으로 변한다.

- ③ 배터리의 전해액 비중은 떨어진다.
- ④ 전해액의 묽은 황산은 산화납으로 변한다.

80. 후퇴등의 1등당 광도는 등화중심선 아래쪽에서 얼마인가?

- ① 50 ~ 8000cd ② 80 ~ 6000cd
- ③ 70 ~ 7000cd ④ 80 ~ 5000cd

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