

1과목 : 일반기계공학

- 알루미늄 분말과 산화철 분말을 사용하여 3000℃의 고온으로 용접하는 방법은?
 ① TIG 용접 ② MIG 용접
 ③ 테르밋 용접 ④ 서브머지드 아크 용접
- 두께가 6mm인 연강판에 지름 20mm의 구멍을 펀칭할 때, 전단에 소요되는 힘은 약 몇 kN인가? (단, 연강판의 전단저항은 250MPa이다.)
 ① 31 ② 47
 ③ 62 ④ 94
- 아크용접에서 용접 중에 슬래그 및 금속입자가 비산되어 용접부 주위에 부착된 것을 무엇이라 하는가?
 ① 피트 ② 스파터
 ③ 언더컷 ④ 오버랩
- 경화된 강 종의 잔류오스테나이트를 마텐자이트로 변태시켜 시효변형을 방지하기 위한 목적으로 하는 열처리로서 치수의 정확성을 요하는 게이지나 베어링 등을 만들 때 주로 행하는 것은?
 ① 심랭처리 ② 오스템퍼링
 ③ 마템퍼링 ④ 노멀라이징
- 유압 부속 장치 중 주로 펌프 흡입측에 설치하며 오일의 불순물을 여과하기 위한 장치는?
 ① 체크 밸브 ② 파일럿 밸브
 ③ 개스킷 ④ 스트레이너
- 안지름이 110cm인 두께가 얇은 원통용기에 1.5MPa인 가스를 넣으려면 용기의 두께는 몇 mm 이상이어야 하는가? (단, 원통재료의 허용인장응력은 75MPa이다.)
 ① 1.1 ② 1.6
 ③ 11 ④ 16
- 압축 코일 스프링에서 흡수되는 에너지를 크게 하기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?
 ① 스프링 권수를 늘린다.
 ② 소선의 지름을 크게 한다.
 ③ 스프링 지수를 크게 한다.
 ④ 전단탄성계수가 작은 소재를 사용한다.
- 불변강(不變鋼)에 속하여 열팽창계수가 매우 작아 표준자 등을 제작하는데 사용하는 것은?
 ① 인바 ② 두랄루민
 ③ 콘스탄탄 ④ 로우엑스
- 각속도 4 rad/s 로 4kW의 동력을 전달하는 전동축에 작용하는 토크는 약 몇 N·m인가?
 ① 1000 ② 500
 ③ 102 ④ 51
- 두께 30mm의 강판에 절삭속도 20m/min, 드릴지름 16mm, 이송 0.2mm/rev로 구멍을 뚫을 때 절삭시간은 약 몇 분이 걸리는가?
 ① 0.34 ② 0.44

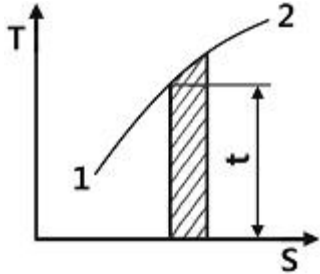
- 0.54 ④ 0.82
- 볼트 체결에 있어서 마찰각을 ρ, 리드각을 λ라고 할 때 나사의 효율(η)은?
 ① $\eta = \tan\lambda / \tan(\lambda + \rho)$
 ② $\eta = \tan(\lambda - \rho) / \tan(\lambda + \rho)$
 ③ $\eta = \tan(\lambda + \rho) / \tan\lambda$
 ④ $\eta = \tan(\lambda + \rho) / \tan(\lambda - \rho)$
- 다음 중 유체에 작용하는 압력을 차원으로 옳게 나타낸 것은?
 ① MLT^{-1} ② $ML^{-1}T^{-2}$
 ③ FLT^{-1} ④ $FL^{-1}T^{-2}$
- 다음 중 용적형 유압펌프에 속하지 않는 것은?
 ① 기어 펌프 ② 베인 펌프
 ③ 터빈 펌프 ④ 스크루 펌프
- 목형의 제작 시 주형에서 목형을 쉽게 빼내기 위한 기공기를 주는 것을 무엇이라 하는가?
 ① 목형 구배 ② 가인 여유
 ③ 수축 여유 ④ 코어 프린트
- 다음 전동장치 중 일반적으로 축간거리를 가장 크게 할 수 있는 것은?
 ① 벨트 전동장치 ② 체인 전동장치
 ③ 기어 전동장치 ④ 로프 전동장치
- 길이가 L이고 단면이 b(폭)×h(높이)의 직사각형인 단순보 중앙에 집중하중 P가 작용할 때 최대 처짐량에 대해 옳게 설명한 것은?
 ① 하중(P)에 반비례 한다.
 ② 폭(b)에 정비례 한다.
 ③ 탄성계수(E)에 정비례한다.
 ④ 길이(L)의 3승에 정비례한다.
- H(kW)의 동력을 전달하고 N(rpm)으로 회전하는 축의 초소지름을 제안하는 바하(Bach)의 축 지름(d, mm) 공식은 다음과 같은데, 이 식은 축 길이 1m에 대해 비틀림 각도가 몇 도 이내여야 함을 가정하는가?

$$d = 130 \sqrt[3]{\frac{H}{N}}$$

 ① (1/5)° ② (1/4)°
 ③ (1/2)° ④ (1/3)°
- 공작기계 등의 스피들 흔들림 검사에 가장 적합한 측정기는?
 ① 게이지 블록 ② 마이크로미터
 ③ 다이얼 게이지 ④ 버니어 캘리퍼스
- 단면이 2cm×3cm, 길이 2m의 연강봉에 49000N의 인장하중이 작용하면 약 몇 mm 늘어나는가? (단, 세로탄성계수는 2.058x10⁷N/cm²이다.)
 ① 8 ② 4.8

- ① $COP_H^p = COPR + 1$
- ② $COP_H^p = COPR - 1$
- ③ $COP_H^p = 1/(COPR + 1)$
- ④ $COP_H^p = 1/(COPR - 1)$

37. 다음 온도-엔트로피 선도(T-S 선도)에서 과정 1-2가 가역 일 때 빗금 친 부분은 무엇을 나타내는가?

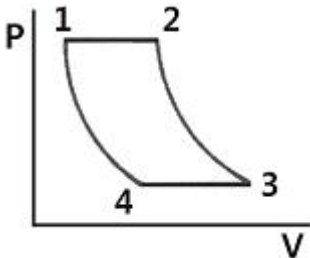


- ① 공업일
- ② 절대일
- ③ 열량
- ④ 내부에너지

38. 온도가 200℃, 압력 500kPa, 비체적 0.6m³/kg의 산소가 정압하에서 비체적이 0.4m³/kg으로 되었다면, 변화 후의 온도는 약 얼마인가?

- ① 42℃
- ② 55℃
- ③ 315℃
- ④ 437℃

39. 그림에서 T₁=561K, T₂=1010K, T₃=690K, T₄=383K인 공기를 작동 유체로 하는 브레이턴 사이클의 이론 열효율은?



- ① 0.388
- ② 0.465
- ③ 0.316
- ④ 0.412

40. 2MPa 압력에서 작동하는 가역 보일러에 포화수가 들어가 포화증기가 되어서 나온다. 보일러의 물 1Kg당 가한 열량은 약 몇 kJ인가? (단, 2MPa 압력에서 포화온도는 212.4℃이고, 이 온도는 일정하다. 그리고 포화수 비엔트로피는 2.4473kJ/kg·K, 포화증기 비엔트로피는 6.3408kJ/kg·K이다.)

- ① 295
- ② 827
- ③ 1890
- ④ 2423

3과목 : 자동차기관

41. 전자제어 가솔린기관의 인젝터 분사량에 영향을 주는 요소 중 컴퓨터에 의해 제어되는 것은?

- ① 노즐 홀의 크기에 대한 변화
- ② 인젝터 저항 요소
- ③ 인젝터 서지전압
- ④ 인젝터 분사시간

42. 기관의 흡배기장치에 대한 설명으로 가장 잘못 된 것은?

- ① 배기 배압을 방지하기 위해 비기관의 굴곡을 완만하게 한다.
- ② 고속에서는 흡기다기관 길이가 길수록 체적효율이 높아진다.
- ③ 배기다기관은 고온, 고압가스가 통과하므로 내열성이 큰 주철 등이 주로 사용된다.
- ④ 흡입효율을 높이기 위해 운전 조건에 따라 흡기다기관의 길이나 체적을 변화시키는 가변흡기장치가 있다.

43. 유해 배기가스가 과도하게 배출되는 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 산소 센서 불량
- ② 유온 센서 불량
- ③ 냉각수온 센서 불량
- ④ 스로틀위치 센서 불량

44. 디젤 노크의 방지책으로 맞는 것은?

- ① 착화지연기간이 긴 연료를 사용한다.
- ② 세탄가가 낮은 연료를 사용한다.
- ③ 흡기온도를 낮춘다.
- ④ 압축비를 높인다.

45. 기관의 냉각장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 라디에이터의 요구 조건은 단위 면적당 발열량이 크고 공기저항이 적어야 한다.
- ② 수냉식에는 자연 순환식, 강제 순환식, 압력 순환식, 밀봉 압력식 등이 있다.
- ③ 알루미늄제 라디에이터는 황동제보다 강성이나 내압성이 좋다.
- ④ 벨로우즈형 수온조절기에는 왁스와 합성고무가 사용된다.

46. 가솔린 기관에서 기본 연료분사량을 결정하는 요소는?

- ① 점화시기
- ② 밸브 오버랩
- ③ 흡입 공기량
- ④ 배기가스 온도

47. 기관 내 윤활유의 유압이 낮아지는 원인으로 틀린 것은?

- ① 윤활유의 정도가 낮을 때
- ② 저널베어링의 오일 간극이 클 때
- ③ 유압조절밸브의 스프링 장력이 클 때
- ④ 오일펌프가 마멸되어 누유가 있을 때

48. 자동차 기관의 스톱핏 피스톤 스커트부에 슬롯을 두는 이유는?

- ① 블로바이 가스를 저감시킨다.
- ② 실린더 벽에 오일을 분산시킨다.
- ③ 공급된 연료를 고루 분산시킨다.
- ④ 피스톤 헤드부의 높은 열이 스커트로 전도되는 것을 차단한다.

49. EGR율(EGR ratio)을 나타내는 공식으로 옳은 것은?

- ① $EGR\text{가스량} / (\text{흡입공기량} + EGR\text{가스량}) \times 100$
- ② $\text{흡입공기량} / (\text{배기가스량} + EGR\text{가스량}) \times 100$
- ③ $EGR\text{가스량} / (\text{배기가스량} + EGR\text{가스량}) \times 100$
- ④ $\text{흡입공기량} / (\text{배기가스량} - EGR\text{가스량}) \times 100$

50. 디젤기관에서 연료분사의 관련된 사항에 대한 설명 중 거리가 먼 것은?

- ① 무화 : 연료의 입자가 작을수록 가열되는 시간이 짧다.
- ② 분포 : 분사노즐로부터 분사되는 연료의 분사량을 말한다.
- ③ 분산도 : 분산된 연료가 균일하게 연소실에 분포하는 것을 말한다.
- ④ 관통력 : 미세화된 연료가 새로운 공기와 혼합하여 연소실로 들어가는 힘을 말한다.

51. 전자제어 디젤엔진의 연료장치 중에서 고압이송 단계에 속하는 것은?

- ① 플라이밍 펌프 ② 연료 필터
- ③ 1차 연료펌프 ④ 커먼레일

52. 지르코니아 산소센서에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 지르코니아 소자와 백금이 사용된다.
- ② 일정온도 이상이 되어야 전압이 발생한다.
- ③ 이론 혼합비에서 출력전압이 900mV로 고정된다.
- ④ 배기가스 중의 산소농도와 대기 중의 산소농도의 차이로 공연비를 검출 한다.

53. 인젝터의 연료 분사량을 제어하기 위한 전제조건이 아닌 것은?

- ① 인젝터의 노즐 홀 단면적이 동일해야 한다.
- ② 인젝터의 전자기적 특성이 동일해야 한다.
- ③ 분사차압(또는 유효분사압력)이 일정해야 한다.
- ④ 노즐 홀을 통과하는 고압연료에는 미세공기가 포함되어야 한다.

54. 2행정 4실린더 기관의 실린더 지름이 59mm, 행정이 66mm, 회전수가 5500rpm이고, 제동평균 유효압력이 5kgf/cm²일 때 출력은?

- ① 약 35.3PS ② 약 44.1PS
- ③ 약 55.4PS ④ 약 64.7PS

55. LPI 자동차의 연료 공급장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 봄베는 내압시험과 기밀시험을 통과하여야 한다.
- ② 연료펌프는 기체상태의 LPG를 인젝터에 압송한다.
- ③ 연료압력조절기는 연료 배관의 압력을 일정하게 유지시키는 역할을 한다.
- ④ 연료 배관 파손 시 봄베 내 연료의 급격한 방출을 차단하기 위해 과류방지밸브가 있다.

56. 2행정 사이클 기관의 장점이 아닌 것은?

- ① 구조가 간단하다.
- ② 회전력이 균일하다.
- ③ 각 행정이 확실히 구분되어 효율이 좋다.
- ④ 배기량이 같을 경우 4행정 사이클 기관보다 출력이 크다.

57. 실린더 헤드 균열 점검방법이 아닌 것은?

- ① 육안검사 ② 자기 탐상법
- ③ 타진법 ④ 자기 염색법

58. 기관의 유압식 밸브 리프터에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 고장 시에는 소음을 유발한다.
- ② 오버헤드 캠축 밸브방식에 주로 쓰인다.

- ③ 오일 압력을 이용하여 일정한 밸브 간극을 유지한다.
- ④ 밸브가 열릴 때 리프터 내부의 플런저에 오일을 보충한다.

59. 회전력이 3250kgf·cm이고 기관의 회전속도가 1300rpm일 때 이 기관의 출력은 약 얼마인가?

- ① 43.4kW ② 48.8kW
- ③ 53.4kW ④ 58.9kW

60. 자동차의 오일펌프 중 펌프 보디 안에 조립된 외축(피동) 로터와 내축(구동) 로터로 구성되어 있는 것은?

- ① 베인 펌프 ② 로터리 펌프
- ③ 플런저 펌프 ④ 다이어프램 펌프

4과목 : 자동차새시

61. 수동변속기 구성 부품 중 싱크로나이저 키를 싱크로나이저 슬리브의 안쪽 면에 압착시키고, 기어의 물림에 빠지지 않게 싱크로나이저 슬리브를 고정시키는 부품은?

- ① 싱크로나이저 링
- ② 싱크로나이저 콘
- ③ 싱크로나이저 허브
- ④ 싱크로나이저 키 스프링

62. 유압식 전자제어 동력조향장치의 특성에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 차속센서가 고장일 경우 중속 조건으로 조향력을 일정하게 유지한다.
- ② 자동차가 고속일수록 조향력을 가볍게 하여 운전성을 향상시킨다.
- ③ 정차 시 조향력을 가볍게 하여 조향 성능을 향상시킨다.
- ④ 중속 이상에서 급조향시 발생하는 순간적 조향 휠 걸림(catch up) 현상을 방지한다.

63. 제동 시 뒤쪽으로 가는 브레이크 유압을 제어하는 제동 안전장치가 아닌 것은?

- ① 로드센싱 프로포셔닝 밸브
- ② 프로포셔닝 밸브
- ③ 언로더 밸브
- ④ 리미팅 밸브

64. 주차브레이크는 공차상태에서 몇 도 이상의 경사면에서 정지 상태를 유지할 수 있는 능력이 있어야 하는가?

- ① 10도 30분 ② 11도 30분
- ③ 12도 30분 ④ 13도 30분

65. 동력조향장치(유압식)에서 조향휠을 한쪽으로 완전히 조작 시 엔진의 회전수가 500rpm 정도로 떨어지는 원인으로 가장 알맞은 것은?

- ① 파워 스티어링 펌프 구동 벨트 장력 이완
- ② 파워 스티어링 오일압력스위치 접촉 불량
- ③ 파워 스티어링 오일의 점도 상승
- ④ 파워 스티어링 기어의 유격 과대

66. 유압식 동력조향 장치의 장점이 아닌 것은?

- ① 기관의 출력을 높여준다.

- ② 작은 힘으로 조향 조작을 할 수 있다.
 - ③ 앞바퀴의 시미현상을 감소하는 효과가 있다.
 - ④ 노면 충격을 흡수하여 조향휠에 전달되는 것을 감소시킬 수 있다.
67. 자동차에 디스크 브레이크 종류 중 부동형 캘리퍼의 장점이 아닌 것은?
- ① 구조가 간단하고 중량이 가볍다.
 - ② 오일이 누출될 수 있는 개소가 적다.
 - ③ 피스톤의 이동량을 크게 하여야 한다.
 - ④ 베이퍼록 현상이 잘 발생되지 않는다.
68. ABS(Anti-lock Brake System)의 사용 목적으로 틀린 것은?
- ① 최적의 제동거리 확보
 - ② 제동 시 조향성 확보
 - ③ 방향 안정성 확보
 - ④ 라이닝 마모 감소
69. 자동차가 주행 중 받는 공기저항에 영향을 주는 요소가 아닌 것은?
- ① 공기밀도
 - ② 주행 속도
 - ③ 앞면 투영면적
 - ④ 전면 유리의 두께
70. 전자제어 주행안정장치(VDC)의 제어 내용과 거리가 먼 것은?
- ① 라이닝 마모 감지 제어
 - ② 요-모멘트 제어
 - ③ 자동감속 제어
 - ④ 제동슬립 제어
71. 공기식 브레이크 장치에서 언로더 밸브의 역할을 바르게 설명한 것은?
- ① 탱크안의 압력이 높아지면 압력조절기에서 보내는 압축 공기에 의해 배기밸브를 연다.
 - ② 공기탱크의 압력이 규정치보다 낮아지면 압축기를 가동시켜 공기를 압송하게 한다.
 - ③ 탱크압력이 높아지면 리턴 스프링의 힘으로 압축기의 흡입작용이 이루어지게 한다.
 - ④ 흡입밸브가 닫히면서 공기 압축기 작동이 정지된다.
72. 자동차가 고속으로 주행할 때 발생하는 앞바퀴의 진동으로 상·하로 떨리는 현상을 무엇이라 하는가?
- ① 완더(wander)
 - ② 스퀴트(squat)
 - ③ 트램핑(tramping)
 - ④ 노스다운(nose down)
73. 전자제어 현가장치에서 차고센서의 감지방식으로 옳은 것은?
- ① G 센서 방식
 - ② 가변 저항 방식
 - ③ 칼만 와류 방식
 - ④ 앤티 셰이크 방식
74. 자동변속기 오일펌프 상태 및 클러치의 슬립 등의 이상 유무를 유압계로 측정하여 판정하는데 사용하는 압력은?
- ① 릴리프 압력
 - ② 매뉴얼 압력
 - ③ 거버너 압력
 - ④ 라인 압력
75. 자동변속기 차량의 히스테리시스(hysteresis)작용에 대한 내용으로 알맞은 것은?
- ① 일정속도가 되면 자동으로 변속이 이루어지는 작용
 - ② 스로틀 개도가 일정각도 이상이 되면 자동으로 변속이 이루어지는 작용
 - ③ 주행 시 변속점 경계구간에서 변속이 빈번하게 일어나지

- 않게 해주는 작용
 - ④ 주행속도가 일정속도 이상이 되면 자동으로 변속이 이루어지는 작용
76. 제 5단의 변속비 0.85, 기관의 회전 토크가 15N·m, 종감속 기어의 구동피니언 잇수가 9개, 링기어 잇수가 81개이고 80km/h로 주행할 경우 이 자동차의 바퀴에 전달되는 토크는 약 얼마인가? (단, 동력전달효율은 100%이다.)
- ① 114.75N·m
 - ② 127.5N·m
 - ③ 158.8N·m
 - ④ 176.8N·m
77. 구동력 제어장치(Traction Control System)에 대한 설명 중 가장 옳바른 것은?
- ① ABS의 보조 제어 시스템으로 제동 효과를 높이는 역할을 한다.
 - ② 선회 시 타이어의 고착을 방지하여 코너링 포스를 유지하도록 슬립 제어한다.
 - ③ ABS와 유사한 제어로직을 가지고 출발 또는 가속 시 타이어가 슬립하는 것을 방지한다.
 - ④ 좌·우 바퀴의 노면 상태가 다를 때 브레이크 작동 시 각 바퀴에 적당한 제동력을 준다.
78. 수동변속기 차량에서 변속을 할 때 마다 기어 충돌소음이 발생하는 원인으로 가장 적합한 것은?
- ① 싱크로나이저의 결함
 - ② 클러치판의 과대 마모
 - ③ 2~3단 변속기어의 손상
 - ④ 포핏 스프링의 장력부족 및 볼의 마모
79. 종감속 및 차동장치에서 구동피니언 잇수 7, 링기어 잇수 28이고, 추진축이 2000rpm일 때 왼쪽 바퀴가 300rpm 이었다면 오른쪽 바퀴의 회전수는?
- ① 500rpm
 - ② 600rpm
 - ③ 700rpm
 - ④ 800rpm
80. 자동차의 주행성능 곡선도에서 알 수 없는 것은?
- ① 여유 구동력
 - ② 최고 주행속도
 - ③ 최소 유해 배출량
 - ④ 차속에 따른 엔진 회전수

5과목 : 자동차전기

81. 2개의 코일 간의 상호 인덕턴스가 1.5H일 때 한 쪽 코일의 전류가 0.01초 동안에 5A에서 1A로 변화하면 다른 쪽 코일에는 얼마의 기전력이 유도되는가?
- ① 100V
 - ② 200V
 - ③ 400V
 - ④ 600V
82. 유압계와 유압경고등에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 시동 전 점화스위치 ON 시 경고등이 점등되어야 정상이다.
 - ② 적정 유압이 형성 되면 유압 스위치의 접점은 ON이 된다.
 - ③ 시동 후 경고등이 점등되면 오일의 양을 점검 해 보아야 한다.
 - ④ 유압계는 기관의 윤활회로 내 유압을 측정하기 위한 계

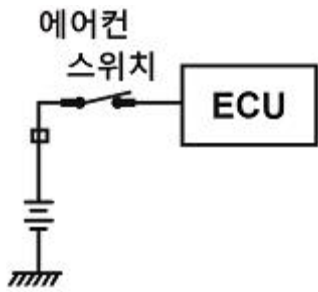
기이다.

83. 자동차에 사용하는 아날로그 회로시험기의 사용방법 및 특징으로 틀린 것은?
- ① 전류를 측정할 경우에는 시험기를 회로에 직렬 접속하여 측정한다.
 - ② 전압을 측정할 경우에는 시험기를 회로에 병렬 접속하여 측정한다.
 - ③ 회로시험기 내의 건전지가 방전이 되면 전압 및 전류 측정이 불가능하다.
 - ④ 아날로그 회로시험기에서 로터리 스위치를 저항위치로 하면 적색봉에서 (-), 흑색봉에서 (+)가 나온다.

84. 에어백 시스템에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 안전벨트 프리텐셔너는 충돌 시 에어백보다 먼저 동작한다.
 - ② 고장 진단을 위해 배터리를 체결한 상태에서 교환 점검을 해야 한다.
 - ③ 사고 충격이 크지 않다면 에어백은 미전개되며 프리텐셔너만 작동할 수도 있다.
 - ④ 커넥터를 탈거 시 폭발이 일어나는 것을 방지하기 위해 단락바가 설치되어 있다.

85. 충전용 AC 발전기에서 출력을 조정하는 것은?
- ① 로터 전류 ② 다이오드 극성
 - ③ 스테이터 전류 ④ 정류자 전류

86. 에어컨 스위치 회로에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 배터리 전압은 12V이다.)



- ① ECU 내는 풀업 저항이 걸려 있다.
- ② ECU 내는 TTL 회로 방식이다.
- ③ 입력신호는 아날로그 회로이다.
- ④ ECU 내는 MOS형 회로 방식이다.

87. 하이브리드 차량 엔진 작업 시 조치해야 할 사항이 아닌 것은?
- ① 안전 스위치를 분리하고 작업한다.
 - ② 이그니션 스위치를 OFF하고 작업한다.
 - ③ 12V 보조 배터리 케이블을 분리하고 작업한다.
 - ④ 고전압 부품 취급은 안전 스위치를 분리 후 1분 안에 작업한다.

88. 시동전동기 스위치의 풀인 코일에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 풀인 코일은 전기자에 전원을 공급한다.
 - ② 풀인 코일은 시동 시 플런저를 잡아당긴다.
 - ③ 풀인 코일은 ST단자에서 감기 시작해서 차체에 접지된다.

- ④ 풀인 코일은 시동 시 플런저의 위치를 유지시킨다.

89. 점화플러그에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 고속 회전에서 전극의 소모가 심한 기관에서는 열형 점화플러그를 사용한다.
 - ② 열발산이 좋은 점화플러그를 냉형, 열발산이 나쁜 것을 열형이라 한다.
 - ③ 점화플러그의 열발산 정도를 수치로 나타낸 것을 열가라고 한다.
 - ④ 열형 점화플러그는 저속에서도 쉽게 자기청정온도에 도달한다.

90. 전압이 100V일 때 600W의 전열기가 있다. 전압이 변화되어 80V가 되었을 때 전열기의 실제 전력은?
- ① 약 300W ② 약 384W
 - ③ 약 424W ④ 약 480W

91. 자동차의 납산 축전지에서 발생하는 셀폐이션현상의 원인이 아닌 것은?
- ① 극판이 단락되었다.
 - ② 전해액의 온도가 25℃이다.
 - ③ 배터리 비중이 현저히 낮아졌다.
 - ④ 방전된 상태로 장기간 방치하였다.

92. 차체자세제어 시스템의 요 모멘트 제어와 관련된 사항 중 틀린 것은?
- ① 오버스티어링 시에 제어한다.
 - ② 언더스티어링 시에 제어한다.
 - ③ 자기진단기를 이용한 강제구동 시 제어한다.
 - ④ 요 모멘트가 일정 값 이상 발생하면 제어한다.

93. 자동차 에어컨에서 팽창밸브 기능에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
- ① 냉매를 액화하며 압력을 상승시킨다.
 - ② 냉매를 기화하여 증발기를 보낸다.
 - ③ 냉매를 고체화하며 팽창시킨다.
 - ④ 냉매를 기화하며 응축시킨다.

94. 렌즈, 반사경, 필라멘트가 일체로 되어 있으며 필라멘트가 끊어지면 램프 전체를 교환해야 하는 전조등은?
- ① 조립식 전조등
 - ② 실드 방식 전조등
 - ③ 세미 실드 방식 전조등
 - ④ 고휘도 방전 램프 전조등

95. 하이브리드 자동차의 특징이 아닌 것은?
- ① 회생제동
 - ② 2개의 동력원으로 주행
 - ③ 저전압 배터리와 고전압 배터리 사용
 - ④ 고전압 배터리 충전을 위해 LDC 사용

96. 전자력과 자계의 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 전자력의 크기는 자계의 저항 크기에 비례한다.
 - ② 전자력의 크기는 자계 내의 도선의 길이에 비례한다.
 - ③ 전자력의 크기는 자계의 세 기와 도선에 흐르는 전류에

