

1과목 : 일반기계공학

- 접촉면 안지름 60mm, 바깥지름 100mm의 단판클러치를 1 kW, 1450rpm으로 전동할 때 클러치를 미는 힘(N)은? (단, 클러치 접촉면의 재료는 주철과 청동으로 마찰계수는 0.2이다.)
 - 823
 - 411
 - 82
 - 41
- 너트의 풀림을 방지하는 방법으로 틀린 것은?
 - 스프링 와셔를 사용
 - 로크너트를 사용
 - 자동 잠 너트를 사용
 - 캡 너트를 사용
- 축 추력 방지방법으로 옳은 것은?
 - 수직 공을 설치
 - 평형 원판을 설치
 - 전면에 방사상 리브(Lib)를 설치
 - 다단 펌프의 회전차를 서로 같은 방향으로 설치
- 원형 단면축의 비틀림 모멘트를 구할 때 관계 없는 것은?
 - 수직응력
 - 전단응력
 - 극단면계수
 - 축 직경
- 금속에 외력이 가해질 때, 결정격자가 불안정하거나 결함이 있어 이동이 발생하는 현상은?
 - 트윈
 - 변태
 - 응력
 - 전위
- 교차하는 두 축의 운동을 전달하기 위하여 원추형으로 만든 기어는?
 - 웜 기어
 - 베벨 기어
 - 스퍼 기어
 - 헬리컬 기어
- 고온에 장시간 정하중을 받는 재료의 허용응력을 구하기 위한 기준강도로 가장 적합한 것은?
 - 극한 강도
 - 크리프 한도
 - 피로 한도
 - 최대 전단응력
- TIG용접에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - GTAW라고도 부른다.
 - 전자세의 용접이 가능하다.
 - 피복재 및 플럭스가 필요하다.
 - 용가재와 아크발생이 되는 전극을 별도로 사용한다.
- 유체기계에서 물속에 용해되어 있던 공기가 기포로 되어 펌프와 수차 등의 날개에 손상을 일으키는 현상은?
 - 난류 현상
 - 공동 현상
 - 맥동 현상
 - 수격 현상
- 보(beam)의 처짐 곡선 미분방정식을 나타낸 것은? (단, M : 보의 굽힘응력, V : 보의 전단응력, EI : 굽힘강성계수이다.)
 - $\frac{d^2y}{dx^2} = \pm \frac{EI}{M}$
 - $\frac{d^2y}{dx^2} = \pm \frac{M}{EI}$

$$\textcircled{3} \frac{d^2y}{dx^2} = \pm \frac{EI}{V} \quad \textcircled{4} \frac{d^2y}{dx^2} = \pm \frac{V}{EI}$$

- 연삭숫돌 결합도에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - 결합도 기호는 알파벳 대문자로 표시한다.
 - 결합도가 약하면 눈메움(loading)현상이 발생하기 쉽다.
 - 결합도는 입자를 결합하고 있는 결합제의 결합상태 강약의 정도를 표시한다.
 - 가공물의 재질이 연질일수록 결합도가 높은 숫돌을 사용하는 것이 좋다.
- 금속재료를 압축하여 눌렀을 때 넓게 퍼지는 성질은?
 - 인성
 - 연성
 - 취성
 - 전성
- 다이얼 게이지의 보관 및 취급 시 주의사항으로 틀린 것은?
 - 교정주기에 따라 교정 성적서를 발행한다.
 - 측정 시 충격이 가지 않도록 한다.
 - 스핀들에 주유하여 보관한다.
 - 측정자를 잘 선택해야 한다.
- 용기 내의 압력을 대기압력 이하의 저압으로 유지하기 위해 대기압력 쪽으로 기체를 배출하는 것은?
 - 진공펌프
 - 압축기
 - 송풍기
 - 제습기
- 브레이크라이닝의 구비조건으로 틀린 것은?
 - 내마멸성이 클 것
 - 내열성이 클 것
 - 마찰계수 변화가 클 것
 - 기계적 강성이 클 것
- 금속을 용융 또는 반용융하여 금속주형 속에 고압으로 주입하는 특수주조법은?
 - 다이캐스팅
 - 원심주조법
 - 철드주조법
 - 셀주조법
- 지름 22mm인 구리선을 인발하여 20mm가 되었다. 구리의 단면을 축소시키는데 필요한 응력을 303kgf/cm²라고 할 때 이 인발에 필요한 인발력(kgf)은 약 얼마인가?
 - 100
 - 200
 - 300
 - 400
- 황동을 냉간 가공하여 재결정온도 이하의 낮은 온도로 풀림하면 가공 상태보다 오히려 경화되는 현상은?
 - 석출 경화
 - 변형 경화
 - 저온풀림 경화
 - 자연풀림 경화
- 보스에 흠을 판 후 키를 박아 마찰력을 이용하여 동력을 전달하는 키로서 큰 힘을 전달하는데 부적당한 것은?
 - 평 키
 - 반달 키
 - 안장 키
 - 둥근 키
- 치수가 동일한 강봉과 동봉에 동일한 인장력을 가하여 생기는 신장률 ϵ_s, ϵ_c 가 8 : 17이라고 하면, 이때 탄성계수 (E_s/E_c)의비는?
 - 5/6
 - 6/5

③ 8/17

④ 17/8

2과목 : 기계열역학

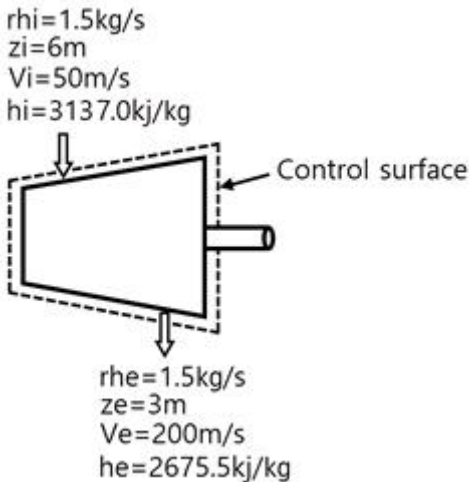
21. 계가 정적 과정으로 상태 1에서 상태 2로 변화할 때 단순압축성 계에 대한 열역학 제1법칙을 바르게 설명한 것은?
(단, U, Q, W는 각각 내부에너지, 열량, 일량이다.)

- ① $U_1 - U_2 = Q_{12}$ ② $U_2 - U_1 = W_{12}$
- ③ $U_1 - U_2 = W_{12}$ ④ $U_2 - U_1 = Q_{12}$

22. 온도 20℃에서 계기압력 0.183MPa의 타이어가 고속주행으로 온도 80℃로 상승할 때 압력은 주행 전과 비교하여 약 몇 kPa 상승하는가? (단, 타이어의 체적은 변하지 않고, 타이어 내의 공기는 이상기체로 가정하며, 대기압은 101.3kPa이다.)

- ① 37kPa ② 58kPa
- ③ 286kPa ④ 445kPa

23. 증기터빈에서 질량유량이 1.5kg/s이고, 열손실률이 8.5kW이다. 터빈으로 출입하는 수증기에 대한 값은 아래 그림과 같다면 터빈의 출력은 약 몇 kW인가?



- ① 273kW ② 656kW
- ③ 1357kW ④ 2616kW

24. 10℃에서 160℃까지 공기의 평균 정적비열은 0.7315kJ/(kg·K)이다. 이 온도 변화에서 공기 1kg의 내부에너지 변화는 약 몇 kJ인가?

- ① 101.1kJ ② 109.7kJ
- ③ 120.6kJ ④ 131.7kJ

25. 완전가스의 내부에너지(u)는 어떤 함수인가?

- ① 압력과 온도의 함수이다. ② 압력만의 함수이다.
- ③ 체적과 압력의 함수이다. ④ 온도만의 함수이다.

26. 밀폐용기에 비내부에너지가 200kJ/kg인 기체가 0.5kg 들어 있다. 이 기체를 용량이 500W인 전기가열기로 2분 동안 가열한다면 최종상태에서 기체의 내부에너지는 약 몇 kJ인가? (단, 열량은 기체로만 전달된다고 한다.)

- ① 20kJ ② 100kJ
- ③ 120kJ ④ 160kJ

27. 증기를 가역 단열과정을 거쳐 팽창시키면 증기의 엔트로피는?

- ① 증가한다.
- ② 감소한다.
- ③ 변하지 않는다.
- ④ 경우에 따라 증가도 하고, 감소도 한다.

28. 계가 비가역 사이클을 이룰 때 클라우지우스(Clausius)의 적분을 옳게 나타낸 것은? (단, T는 온도, Q는 열량이다.)

① $\oint \frac{\delta Q}{T} < 0$ ② $\oint \frac{\delta Q}{T} > 0$
 ③ $\oint \frac{\delta Q}{T} \geq 0$ ④ $\oint \frac{\delta Q}{T} \leq 0$

29. 어떤 냉동기에서 0℃의 물로 0℃의 얼음 2ton을 만드는데 180MJ의 일이 소요된다면 이 냉동기의 성적계수는? (단, 물의 융해열은 334kJ/kg이다.)

- ① 2.05 ② 2.32
- ③ 2.65 ④ 3.71

30. 수소(H₂)가 이상기체라면 절대압력 1MPa, 온도 100℃에서의 비체적은 약 몇 m³/kg인가? (단, 일반기체상수는 8.3145kJ/(kmol·K)이다.)

- ① 0.781 ② 1.26
- ③ 1.55 ④ 3.46

31. 과열증기를 냉각시켰더니 포화영역 안으로 들어와서 비체적이 0.2327m³/kg이 되었다. 이때 포화액과 포화증기의 비체적이 각각 1.079×10⁻³m³/kg, 0.5243m³/kg이라면 건도는 얼마인가?

- ① 0.964 ② 0.772
- ③ 0.653 ④ 0.443

32. 비열비가 1.29, 분자량이 44인 이상 기체의 정압비열은 약 몇 kJ/(kg·K)인가? (단, 일반기체상수는 8.314kJ/(kmol·K)이다.)

- ① 0.51 ② 0.69
- ③ 0.84 ④ 0.91

33. 온도가 127℃, 압력이 0.5MPa, 비체적이 0.4m³/kg인 이상 기체가 같은 압력 하에서 비체적이 0.3m³/kg으로 되었다면 온도는 약 몇 ℃가 되는가?

- ① 16 ② 27
- ③ 96 ④ 300

34. 증기동력 사이클의 종류 중 재열사이클의 목적으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 터빈 출구의 습도가 증가하여 터빈 날개를 보호한다.
- ② 이론 열효율이 증가한다.
- ③ 수명이 연장된다.
- ④ 터빈 출구의 질(quality)을 향상시킨다.

35. 한 밀폐계가 190kJ의 열을 받으면서 외부에 20kJ의 일을 한다면 이 계의 내부에너지의 변화는 약 얼마인가?

- ① 210kJ 만큼 증가한다. ② 210kJ 만큼 감소한다.
- ③ 170kJ 만큼 증가한다. ④ 170kJ 만큼 감소한다.

36. 다음 중 가장 낮은 온도는?
 ① 104°C ② 287°F
 ③ 410K ④ 684R
37. 온도 15°C, 압력 100kPa 상태의 체적이 일정한 용기 안에 어떤 이상 기체 5kg이 들어있다. 이 기체가 50°C가 될 때까지 가열되는 동안의 엔트로피 증가량은 약 몇 kJ/K인가? (단, 이 기체의 정압비열과 정적비열은 각각 1.001kJ/(kg·K), 0.7171kJ/(kg·K)이다.)
 ① 0.411 ② 0.486
 ③ 0.575 ④ 0.732
38. 열펌프를 난방에 이용하려 한다. 실내 온도는 18°C이고, 실외 온도는 -15°C이며 벽을 통한 열손실은 12kW이다. 열펌프를 구동하기 위해 필요한 최소 동력은 약 몇 kW인가?
 ① 0.65kW ② 0.74kW
 ③ 1.36kW ④ 1.53kW
39. 오토사이클의 압축비(ϵ)가 8일 때 이론열효율은 약 몇 %인가? (단, 비열비(k)는 1.4이다.)
 ① 36.8% ② 46.7%
 ③ 56.5% ④ 66.6%
40. 이상적인 카르노 사이클의 열기관이 500°C인 열원으로부터 500kJ을 받고, 25°C에 열을 방출한다. 이 사이클의 일(W)과 효율(η_{th})은 얼마인가?
 ① W = 307.2kJ, η_{th} = 0.6143
 ② W = 307.2kJ, η_{th} = 0.5748
 ③ W = 250.3kJ, η_{th} = 0.6143
 ④ W = 250.3kJ, η_{th} = 0.5748

3과목 : 자동차기관

41. 전자제어 가솔린엔진이 워밍업 된 후 아이들 스피드 컨트롤(ISC)의 기능으로 가장 적절한 것은?
 ① 급가속 시 공기량 보충
 ② 워밍업 후 연료량을 증가시킴
 ③ 스로틀 밸브 고장 시 기능 대체
 ④ 각종 부하 작용 시 공전속도 조정
42. 압축압력 시험 준비 작업이 아닌 것은?
 ① 연료의 공급을 차단한다.
 ② 엔진을 냉간 상태로 유지한다.
 ③ 모든 점화 플러그를 제거한다.
 ④ 에어클리너 및 구동 벨트를 제거한다.
43. 전자제어 연료분사 엔진에서 공기흐름 계측에 플랩(flap)의 움직임 양을 전압으로 바꾸어 컴퓨터로 보내는 것은?
 ① 포텐서미터 ② 흡기온 센서
 ③ 대기압 센서 ④ 스로틀 포지션 센서
44. 기관의 냉각장치에서 보텀(bottom) 바이 패스 냉각방식의 특징으로 틀린 것은?
 ① 기관 정지 시 냉각수의 보온 성능이 좋다.
 ② 수온조절기의 이상 작동이 적어 오버슈트가 많다.

- ③ 기관 내부의 온도가 안정되고, 한랭 시 히터 성능이 안정적이다.
 ④ 수온조절기가 열렸을 때 바이패스 회로를 닫아 냉각효과가 좋다.
45. 열막(Hot Film)형식 흡입 공기량 센서의 특징으로 틀린 것은?
 ① 설치 시 제약이 없다.
 ② 공기량 직접 검출방식이다.
 ③ 질량 유량 검출로 신뢰성이 좋다.
 ④ 흡입공기 온도가 변화해도 측정 상의 오차가 없다.
46. 전자제어 가솔린 연료분사장치의 피드백 제어에 관한 사항으로 틀린 것은?
 ① 냉각수 온도가 현저히 낮으면 피드백 제어를 하지 않는다.
 ② 피드백 제어의 입력 요소는 산소센서이고 출력 요소는 인젝터이다.
 ③ 지르코니아 산소센서의 기전력이 커지면 인젝터 분사시간을 짧게 한다.
 ④ 배기가스 중의 산소 농도가 증가하면 지르코니아 산소센서의 기전력은 커진다.
47. 피스톤 행정의 길이가 100mm, 엔진의 회전수가 1500rpm인 4행정 사이클 기관의 피스톤 평균속도(m/s)는?
 ① 4 ② 5
 ③ 10 ④ 14
48. 다음 중 질소산화물(NOx) 발생량이 많은 경우는?
 ① 공연비가 농후한 경우
 ② 점화시기가 빠른 경우
 ③ 냉각수 온도가 낮은 경우
 ④ 엔진의 압축비가 낮은 경우
49. LPI(Liquid Petroleum injection) 시스템 에서 연료 펌프 제어에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 엔진 ECU에서 연료펌프를 제어한다.
 ② 종합릴레이에 의해 연료펌프가 구동된다.
 ③ 엔진이 구동되면 운전조건에 관계없이 일정한 속도로 회전한다.
 ④ 펌프 드라이버는 운전조건에 따라 연료펌프의 속도를 제어한다.
50. 자동차 배출가스의 유해성분에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 흑연 : 소화기 및 근육신경에 장애를 준다.
 ② 질소산화물 : 광화학 스모그의 원인이 된다.
 ③ 일산화탄소 : 인체에 산소부족 증상이 나타난다.
 ④ 탄화수소 : 호흡기에 자극을 주고 점막이나 눈을 자극한다.
51. 이상적인 디젤 사이클의 열효율을 증가 시키는 방법으로 틀린 것은?
 ① 단절비 감소 ② 압축비 증가
 ③ 최고압력 증가 ④ 최저온도 상승
52. 다음 설명에 해당하는 것은?

GDI엔진의 연소 특성 중 하나로서 고부하 영역에서 흡입 행정 시 연료가 분사되며 연료의 기화열이 가스의 온도를 저하시키기 때문에 실린더 내의 공기 밀도가 증대되는 효과를 얻을 수 있다.

- ① 예혼합 연소 ② 증상 혼합기
- ③ 균질 혼합기 ④ 약한 성층연소

53. 자동차 기관의 지압선도로부터 얻을 수 있는 정보가 아닌 것은?
- ① 도시마력의 계산
 - ② 평균 윤활유 소비량
 - ③ 흡·배기 밸브의 개폐시기의 적부
 - ④ 연료분사 밸브의 개폐시기의 적부
54. 피스톤과 실린더 간극이 클 때 일어나는 사항이 아닌 것은?
- ① 압축압력이 저하된다.
 - ② 오일이 연소실로 올라온다.
 - ③ 피스톤 슬랩 현상이 발생한다.
 - ④ 피스톤과 실린더의 소력이 발생한다.
55. 기관의 증배기량이 1400cc인 4행정 사이클 기관이 2570rpm으로 회전하고 있다. 이때 도시평균 유효압력이 10 kgf/cm²이라면 도시마력(PS)은 약 얼마인가?
- ① 40 ② 80
 - ③ 100 ④ 120
56. 수냉식 기관의 과열 원인이 아닌 것은?
- ① 냉각 팬이 파손되었을 때
 - ② 물 재킷 내부에 스케일이 없을 때
 - ③ 수온 조절기가 닫힌 채 고장이 났을 때
 - ④ 구동 벨트의 장력이 적거나 파손되었을 때
57. 전자제어 가솔린엔진에서 흡입공기량 센서의 고장 시 예상되는 현상으로 틀린 것은?
- ① 기관의 공회전이 불안하다.
 - ② 주행 중 가속성능이 저하된다.
 - ③ 점화플러그가 점화되지 않는다.
 - ④ 크랭킹은 가능하나 시동성능이 불량하다.
58. 평균 유효압력에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 평균 유효압력이란 1사이클의 일을 실린더 체적으로 나눈 것이다.
 - ② 지시평균 유효압력은 이론평균 유효압력에 선도계수를 곱한 것이다.
 - ③ 제동평균 유효압력은 지시평균 유효압력에 기계효율을 곱한 것이다.
 - ④ 마찰평균 유효압력은 지시평균 유효압력에 제동평균 유효압력을 뺀 것이다.
59. 전자제어 디젤엔진에서 커먼레일 방식의 고압 연료 계통에 설치된 구성품이 아닌 것은?
- ① 인젝터 ② 유입 계측밸브
 - ③ 프라이밍 펌프 ④ 연료압력 제한밸브

60. EGR율(EGR ratio)을 나타내는 식으로 옳은 것은?

- ① $\frac{EGR가스량}{흡입공기량 + EGR가스량} \times 100$
- ② $\frac{EGR가스량}{흡입공기량 - EGR가스량} \times 100$
- ③ $\frac{흡입공기량}{배기가스량 + EGR가스량} \times 100$
- ④ $\frac{흡입공기량}{배기가스량 - EGR가스량} \times 100$

4과목 : 자동차새시

61. 자동변속기 토크 컨버터의 클러치 시스템에서 고장감지 검출조건에 해당하지 않는 것은?
- ① 출력축 속도센서 100rpm 이하
 - ② 스로틀 밸브 개도 15% 이상
 - ③ 엔진회전수 0rpm 이상
 - ④ 댐퍼클러치 미작동
62. 추진축의 굽음 진동인 휠링(whirling)을 일으키는 주요 원인으로 옳은 것은?
- ① 추진축의 강도 저하
 - ② 슬립이음의 유연성 불량
 - ③ 변속기 출력축과 추진축의 접촉 불량
 - ④ 추진축의 기하학적 중심과 질량적 중심의 불일치
63. 프로포셔닝 밸브에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 베이퍼 록 현상을 저감시킨다.
 - ② 캘리퍼에 브레이크 잔압을 일정하게 유지하는 기능을 한다.
 - ③ 디스크 브레이크와 패드의 에어 갭을 항상 '0' 상태로 유지한다.
 - ④ 급제동 시 전륜보다 후륜이 먼저 고착되는 것을 방지하여 차량의 방향성 상실을 방지한다.
64. 공기식 제동장치에서 압력 조정기의 작용에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 공기탱크 내의 압력이 규정값 이상이 되면 압축기의 압축작용을 정지시킨다.
 - ② 공기탱크 내의 압력이 규정값 이하가 되면 압축기의 압축작용을 정지시킨다.
 - ③ 압력 조정기는 공기압축기에서 공기탱크에 보내는 압력을 조정한다.
 - ④ 앞·뒤 바퀴로 가능 압축공기의 압력을 조정한다.
65. 자동변속기 차량의 토크 컨버터에서 토크 증대 비율이 가장 클 때는?
- ① 스톱 포인트일 때 ② 클러치 포인트일 때
 - ③ 댐퍼클러치 작동일 때 ④ 오버 드라이브일 때
66. 자동차 주행성능을 산출함에 있어 자동차 중량 또는 총중량이 적용되지 않는 것은?

- ① 가속저항 ② 구름저항
 - ③ 공기저항 ④ 등판저항
67. 전자제어 현가장치(ECS)에서 급가속 시의 차고제어로 옳은 것은?
- ① 앤티 롤링 제어 ② 앤티 다이브 제어
 - ③ 스카이크 제어 ④ 앤티 스퀘트 제어
68. 전자제어 현가장치의 제어 종류가 아닌 것은?
- ① 피칭 제어 ② 롤 제어
 - ③ 다이브 제어 ④ 토크 스티어 제어
69. 바퀴의 미끄럼 및 구동력과 관련하여 미끄럼률을 구하는 식은? (단, V : 차체의 주행속도, V_w : 바퀴의 회전속도이다.)
- ① $\frac{V - V_w}{V} \times 100\%$ ② $\frac{V_w - V}{V_w} \times 100\%$
 - ③ $\frac{V_w}{V_w - V} \times 100\%$ ④ $\frac{V}{V - V_w} \times 100\%$
70. ABS에서 ECU의 출력신호에 의해 각 휠실린더의 유압을 제어하는 것은?
- ① 모듈레이터 ② 릴레이 밸브
 - ③ 레귤레이터 ④ 언로더 밸브
71. 전자제어 자동변속기 차량에서 토크 컨버터의 유체를 통해 동력을 전달시키지 않고 펌프와 터빈을 직접 구동하는 기능은?
- ① 터빈 브레이크(turbine breaker) 기능
 - ② 홀드(hold)기능
 - ③ 록업(lock up)기능
 - ④ 토션 댐퍼(torsion damper) 기능
72. 유효 반경 0.4m인 바퀴가 600rpm으로 회전할 때 자동차의 주행속도(km/h)는약 얼마인가? (단, 주행저항 및 노면에 의한 마찰은 무시한다.)
- ① 85 ② 90
 - ③ 95 ④ 100
73. 승용자동차의 손조작식 주차제동장치의 측정 시 조작력 기준은? (단, 자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙에 의한다.)
- ① 70kg 이하 ② 60kg 이하
 - ③ 50kg 이하 ④ 40kg 이하
74. 유압식 전자제어 동력조향장치의 특징으로 옳은 것은?
- ① 공전과 저속에서는 조향핸들 조작력이 무겁다.
 - ② 고속 주행 시 주행 안정성을 위해 조향핸들 조작력을 가볍게 한다.
 - ③ 유량제어 솔레노이드 밸브를 통해서 조향 핸들 조작력을 제어한다.
 - ④ 중속에서는 차량 속도에 감응하여 조향핸들 조작력을 변화시키지 못한다.
75. 자동차의 휠베이스가 2.4m 안쪽 바퀴의 최대 조향각이 35°, 바깥쪽 바퀴의 최대 조향각이 30°일 때 이 자동차의 최소

- 회전반경(m)은? (단, 바퀴 접지면 중심과 킹핀과의 거리는 20cm이다.)
- ① 4.4 ② 5.0
 - ③ 6.2 ④ 7.4
76. 수동 변속기에서 기어의 물림 시 2중 물림 방지 기구가 설치되어 있는 곳은?
- ① 기어와 기어 사이 ② 시프트 레일 사이
 - ③ 슬리브와 허브 사이 ④ 싱크로메스 기구 내
77. ABS에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 제동거리를 최소화 한다.
 - ② 제동 시 바퀴가 잠기지 않아 조향을 가능하게 한다.
 - ③ 도로와 타이어의 마찰계수는 바퀴 슬립률이 0%일 때 최대가 되는 원리가 적용된다.
 - ④ 바퀴의 회전속도를 검출하여 그 변화에 따라 제동력을 제어하는 방식이다.
78. 전기회생제동장치가 주제동장치의 일부로 작동되는 경우에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, 자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙에 의한다.)
- ① 주제동장치의 제동력은 동력 전달계통으로부터의 구동전 동기 분리 또는 자동차의 변속비에 영향을 받는 구조일 것
 - ② 전기회생제동력이 해제되는 경우에는 마찰제동력이 작동하여 1초 내에 해제 당시 요구 제동력의 75% 이상 도달하는 구조일 것
 - ③ 주제동장치는 하나의 조종장치에 의하여 작동되어야 하며, 그 외의 방법으로는 제동력의 전부 또는 일부가 해제되지 아니하는 구조일 것
 - ④ 주제동장치 작동 시 전기회생제동장치가 독립적으로 제어될 수 있는 경우에는 자동차에 요구되는 제동력을 전기회생제동력과 마찰제동력 간에 자동으로 보상하는 구조일 것

79. 주행 중 타이어에서 발생하는 스탠딩 웨이브 현상의 방지방법으로 틀린 것은?
- ① 정속으로 주행한다.
 - ② 타이어 공기압을 표준보다 높인다.
 - ③ 전동 저항을 증가시킨다.
 - ④ 강성이 큰 타이어를 사용한다.
80. 자동차의 조향핸들이 무거운 원인이 아닌 것은?
- ① 타이어 공기압력 과대 ② 조향기어 백래시가 작음
 - ③ 앞바퀴 정렬상태가 불량 ④ 타이어 마멸 과다

5과목 : 자동차전기

81. 자동차규칙상 경음기에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 동일한 음색으로 연속하여 소리를 내는 것일 것
 - ② 자동차 경음기는 사이렌 및 종을 포함할 것
 - ③ 음의 최소크기는 90데시벨(C) 이상일 것
 - ④ 경적음의 크기는 일정하여야 할 것
82. 주행안전장치에서 AFLS(Adaptive Front Lighting System)의 주요 제어 기능에 관한 설명으로 적절하지 않은 것은?
- ① Dynamic Bending - 곡선 도로에서 차량 진행 방향에

최적의 조명 제공

- ② Auto Leveling - 차량의 기울기 조건에 대한 헤드램프로우 빔의 현상
- ③ Around View Monitoring - 운전자가 원하는 주변 부분 감지
- ④ 페일 세이프 - 시스템 고장 및 오동작 감지 시에 안전모드 동작

83. 자동차 에어컨 냉매의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 응축압력이 적당히 낮을 것
- ② 비등점이 적당히 낮을 것
- ③ 증기의 비체적이 작을 것
- ④ 증발잠열이 작을 것

84. 기동전동기 회전이 느려지는 원인으로 틀린 것은?

- ① 점화 스위치의 결함일 때
- ② 정류자의 상태가 불량할 때
- ③ 배터리 방전으로 전압이 낮을 때
- ④ 전기자 코일의 접지 상태가 불량할 때

85. 배터리 격리판의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 내진성과 내산성이 커야 한다.
- ② 기계적인 강도가 커야 한다.
- ③ 전도성이 좋아야 한다.
- ④ 다공성이어야 한다.

86. HID 전조등에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 얇은 캡슐 형태의 방전관 내에 크세논 가스, 수은 가스, 금속 할로겐 성분 등이 있다.
- ② 플라즈마 방전으로 빛이 발생된다.
- ③ 형광등과 같은 구조이다.
- ④ 필라멘트가 설치되어 있다.

87. 전자력에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 자계의 세기에 비례한다.
- ② 자력에 의해 도체가 움직이는 힘이다.
- ③ 도체의 길이, 전류의 크기에 비례한다.
- ④ 자계방향과 전류의 방향이 평행일 때 가장 크다.

88. 하이브리드 자동차의 고전압 배터리(+) 전원을 인버터로 공급하는 구성품은?

- ① 전류 센서
- ② 고전압 배터리
- ③ 세이프티 플러그
- ④ 프리 차저 릴레이

89. 하이브리드 자동차 용어 (KS R 0121)에서 충전시켜 다시 쓸 수 있는 전지를 의미하는 것은?

- ① 1차 전지
- ② 2차 전지
- ③ 3차 전지
- ④ 4차 전지

90. 디젤엔진에서 매연 발생이 심한 원인으로 틀린 것은? (단, 터보장착 차량이다.)

- ① 에어클리너가 막혔다.
- ② 분사노즐에서 후적이 심하다.
- ③ 오일 필터가 불량이다.
- ④ 기관의 연소온도가 너무 낮다.

91. 자동차규칙상 타이어 공기압 경고장치의 성능기준에 대해 아래 설명에서 () 안의 내용이 순서대로 짝지어진 것은?

자동차에 장착된 타이어 중 () 타이어의 "운행 공기압"이 ()가 감소된 공기압에 도달한 후 60분의 누적주행시간 이내에 "타이어 공기압 경고장치 자동표시기"의 식별부호를 점등시킬 것

- ① 2개, 20%
- ② 4개, 20%
- ③ 2개, 30%
- ④ 4개, 30%

92. 저항 2.5Ω에 전류 10A를 40분 동안 흐르게 하였을 때 소비된 전력량(kWh)은?

- ① 0.167
- ② 1.248
- ③ 2.597
- ④ 3.241

93. 전압 110V, 전류 65A인 발전기의 출력(PS)은? (단, 발전기의 효율은 85%이다.)

- ① 0.25
- ② 0.8
- ③ 7
- ④ 8.26

94. 전기 자동차용 전동기에 요구되는 조건으로 틀린 것은?

- ① 구동 토크가 작아야 한다.
- ② 고출력 및 소형화해야 한다.
- ③ 속도제어가 용이해야 한다.
- ④ 취급 및 보수가 간편해야 한다.

95. 배전기 방식의 점화장치에서 크랭크각과 1번 실린더 상사점을 감지하는 방식이 아닌 것은?

- ① 다이오드(diode) 방식
- ② 옵티컬(optical) 방식
- ③ 인덕션(induction) 방식
- ④ 홀 센서(hall sensor) 방식

96. 에어백(Air Bag)의 구성부품이 아닌 것은?

- ① 옆면 충격 검출 센서
- ② 클럭 스프링
- ③ 프리 텐서너
- ④ 요레이트 센서

97. 반도체의 일반적인 성질이 아닌 것은?

- ① 다른 금속이나 반도체와 접촉하면 정류작용, 증폭작용 및 스위칭 작용을 한다.
- ② 열을 받으면 전기저항 값이 변화하는 제베크 효과를 나타낸다.
- ③ 빛을 받아도 고유저항이 변하지 않는다.
- ④ 압력을 받으면 전기가 발생한다.

98. 자동차규칙상 앞면창유리에 설치하는 창 닦이기 장치에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, 조소형자동차는 제외한다.)

- ① 작동주기의 종류는 2가지 이상일 것
- ② 최고작동주기와 다른 하나의 작동주기의 차이는 매분당 20회 이상일 것
- ③ 작동을 정지시킨 경우 자동적으로 최초의 위치로 복귀되는 구조일 것
- ④ 최저작동주기는 매분당 20회 이상이고, 다른 하나의 작동주기는 매분당 45회 이상일 것

99. 교류발전기에서 B단자(출력단자)를 연결 하지 않은 상태로 엔진을 장시간 고속 회전하였을 때 발생하는 현상은?

- ① 과충전이 일어난다.
- ② 로터 코일이 단선된다.

- ③ 충전 경고등이 점등된다.
- ④ 충전이 안 되지만 이상은 없다.

100. 일반적인 자동차 통신에서 고속 CAN 통신이 적용되는 부분은?

- ① 멀티미디어 장치 ② 펄스폭 변조기
- ③ 차체 전장부품 ④ 파워 트레인

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	④	②	①	④	②	②	③	②	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	③	①	③	①	②	③	③	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	②	②	②	④	④	③	①	④	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	③	②	①	③	①	①	③	③	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	②	①	②	①	④	②	②	④	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	③	②	④	①	②	③	①	③	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	④	④	②	①	③	④	④	①	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	②	④	③	②	②	③	①	③	①
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
②	③	④	①	③	④	④	④	②	③
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
②	①	④	①	①	④	③	②	③	④