

1과목 : 일반기계공학

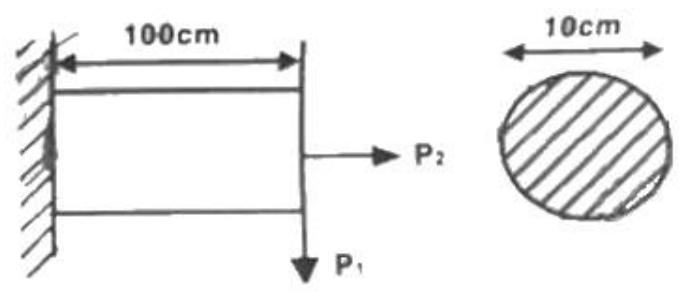
- 다음 중 체결용 기계요소가 아닌 것은?
 ① 리벳 ② 래칫
 ③ 키 ④ 핀
- 국제단위(SI)의 기본 단위가 아닌 것은?
 ① 시간-초(s) ② 온도-섭씨(°C)
 ③ 전류-암페어(A) ④ 광도-칸델라(cd)
- 이론 출량이 $22 \times 10^3 \text{cm}^3/\text{min}$ 인 펌프에서 실제 토출량이 $20 \times 10^3 \text{cm}^3/\text{min}$ 로 나타날 때 펌프의 체적효율은 약 몇 %인가?
 ① 91 ② 84
 ③ 79 ④ 72
- 압축 코일스프링에서 흡수되는 에너지를 크게 하기 위한 방법으로 틀린 것은?
 ① 스프링 권수를 늘린다.
 ② 소선의 지름을 크게 한다.
 ③ 스프링 지수를 크게 한다.
 ④ 전단탄성계수가 작은 소재를 사용한다.
- 다음 보기에서 설명하는 축 이음으로 가장 적합한 것은?

1. 두 축이 만나는 각이 수직으로 변화하는 경우에 사용한다.
 2. 회전하면서 그 축의 중심선의 위치가 달라지는 부분의 동력을 전달할 때 사용한다.
 3. 공작기계, 자동차 등의 축 이음에 사용한다.

- ① 유니버설 조인트 ② 슬리브 커플링
 ③ 올덤 커플링 ④ 플렉시블 조인트
- 평평한 금속판재를 펀치로 다이 공동부에 밀어 넣어 원통형이나 각통형 제품을 만드는 가공은?
 ① 엠보싱 ② 벌징
 ③ 드로잉 ④ 트리밍
- 원형 파이프 유동에서 난류로 판단할 수 있는 기준 레이놀즈수(Re)는?
 ① $Re > 600$ ② $Re > 2100$
 ③ $Re > 3000$ ④ $Re > 4000$
- 나사에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 미터나사의 피치는 mm단위이다.
 ② 체결용 나사에는 주로 삼각나사가 사용된다.
 ③ 운동용 나사는 사각나사, 사다리꼴 나사 등이 사용된다.
 ④ 사다리꼴 나사에서 미터계는 29° , 인치계는 30° 의 나사산각을 갖는다.
- 다음 설명에 해당하는 재료는?

알루미나를 1600°C 이상에서 소결 성형시켜 제조하며 내열성이 높고, 고온 경도 및 내마멸성은 크나 비자성, 비전도체이며 충격에는 매우 취약하다.

- ① 세라믹 ② 다이아몬드
 ③ 유리섬유강화수지 ④ 탄소섬유강화수지
- 그림과 같이 직경 10cm의 원형 단면을 갖는 외팔보에서 굽힘하중 P_1 만 작용할 때의 굽힘응력은 인장하중 P_2 만 작용할 때의 응력의 약 몇 배가 되는가? (단, $P_1=P_2=10\text{kN}$ 이다.)



- ① 54 ② 64
 ③ 74 ④ 80
- 밀링작업에서 분할대를 사용한 분할법이 아닌 것은?
 ① 단식 분할 ② 복식 분할
 ③ 직접 분할 ④ 차동 분할
- 원형재료의 외경에 수나사를 가공하는 공구는?
 ① 탭 ② 다이스
 ③ 리머 ④ 바이스
- 주조품 제조 시 주물의 형상이 대형으로 구조가 간단하고 점토로 채워서 만들며 정밀한 주형 제작이 곤란한 원형은?
 ① 잔형 ② 회전형
 ③ 골격형 ④ 매치 플레이트형
- 내과 외경이 거의 같은 중공 원형단면의 축을 얇은 벽의 관이라 한다. 이 때 비틀림 모멘트를 T, 평균 중심선의 반지름 r, 벽의 두께 t, 관의 길이를 l이라 할 때, 비틀림 각을 표현한 식이 아닌 것은? (단, 평균 중심선에 둘러싸인 면적(A) = πr^2 , 평균 중심선의 길이(S) = $2\pi r$, 극관성 모멘트= I_p , 전단탄성계수=G, 전단응력= τ 이다.)
 ① $\frac{Tl}{GI}$ ② $\frac{Tl}{2\pi r^3 tG}$
 ③ $\frac{Tl}{ArtG}$ ④ $\frac{\tau Sl}{2AG}$
- 금속재료를 고온에서 장시간 외력을 가하면 시간의 흐름에 따라 변형이 증가하게 되는데 이러한 현상은?
 ① 열응력 ② 피로한도
 ③ 탄성에너지 ④ 크리프
- 다음 금속재료중 시효경화 현상이 발생하는 합금은?
 ① 슈퍼 인바 ② 니켈-크롬
 ③ 알루미늄-구리 ④ 니켈-철동

17. 웜 기어(worm gear)의 장점으로 틀린 것은?

- ① 소음과 진동이 적다.
- ② 역전을 방지할 수 있다.
- ③ 큰 감속비를 얻을 수 있다.
- ④ 추력하중이 발생하지 않고 효율이 좋다.

18. 일반적으로 재료의 안전율을 구하는 식은?

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ① $\frac{\text{탄성강도}}{\text{충격강도}}$ | ② $\frac{\text{탄성강도}}{\text{인장강도}}$ |
| ③ $\frac{\text{인장강도}}{\text{허용응력}}$ | ④ $\frac{\text{허용응력}}{\text{인장강도}}$ |

19. 액추에이터의 유입압력이 50kgf/cm², 액추에이터의 유출압력(유압펌프로 흡입되는 압력)이 5kgf/cm²이고, 유량은 15cm³/s, 효율이 0.9일 때 펌프의 소요동력은 약 몇 kW인가?

- ① 0.071 ② 0.1
- ③ 0.15 ④ 0.2

20. 피복아크용접에서 직류 정극성을 이용하여 용접하였을 때 특징으로 옳은 것은?

- ① 미드 폭이 좁다.
- ② 모재의 용입이 얇다.
- ③ 용접봉의 녹음이 빠르다.
- ④ 박판, 주철, 비철금속의 용접에 주로 쓰인다.

2과목 : 기계열역학

21. 피스톤-실린더 장치에 들어있는 100kPa, 27°C의 공기가 600kPa까지 가역단열과정으로 압축된다. 비열비가 1.4로 일정하다면 이 과정 동안에 공기가 받은 일(kJ/kg)은? (단, 공기의 기체상수는 0.287kJ/(kg · K)이다.)

- ① 263.6 ② 171.8
- ③ 143.5 ④ 116.9

22. 열역학적 관점에서 다음 장치들에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 노즐은 유체를 서서히 낮은 압력으로 팽창하여 속도를 감소시키는 기구이다.
- ② 디퓨저는 저속의 유체를 가속하는 기구이며, 그 결과 유체의 압력이 증가한다.
- ③ 터빈은 작동유체의 압력을 이용하여 열을 생성하는 회전식 기계이다.
- ④ 압축기의 목적은 외부에서 유입된 동력을 이용하여 유체의 압력을 높이는 것이다.

23. 1kW의 전기히터를 이용하여 101kPa, 15°C의 공기로 차 있는 100m³의 공간으로 난방하려고 한다. 이 공간은 견고하고 밀폐되어 있으며 단열되어 있다. 히터를 10분 동안 작동시킨 경우, 이 공간의 최종온도(°C)는? (단, 공기의 정적비열은 0.718kJ/kg · K이고, 기체상수는 0.287kJ/kg · K이다.)

- ① 181.1 ② 21.8
- ③ 25.3 ④ 29.4

24. 그림과 같은 공기표준 브레이톤(Brayton) 사이클에서 작동 유체 1kg당 터빈 일(kJ/kg)은? (단, T₁=300K, T₂=475.1K, T₃=1100K, T₄=694.5K이고, 공기의 정압비열과 정적비열은 각각 1.0035kJ/(kg · K)이다.)



- ① 290 ② 407
- ③ 448 ④ 627

25. 공기 10kg이 압력 200kPa, 체적 5m³인 상태에서 압력 400kPa, 온도 300°C인 상태로 변환 경우 최종 체적(m³)은 얼마인가? (단, 공기의 기체상수는 0.287kJ/kg · K이다.)

- ① 10.7 ② 8.3
- ③ 6.8 ④ 4.1

26. 랭킨 사이클에서 보일러 입구 엔탈피 192.5kJ/kg, 터빈 입구 엔탈피 3002.5kJ/kg, 응축기 입구 엔탈피 2361.8kJ/kg일 때 열효율(%)은? (단, 펌프의 동력은 무시한다.)

- ① 20.3 ② 22.8
- ③ 25.7 ④ 29.5

27. 이상기체 1kg을 300K, 100kPa에서 500K까지 "PV=일정"의 과정(n=1.2)을 따라 변화시켰다. 이 기체의 엔트로피 변화량(kJ/K)은? (단, 기체의 비열비는 1.3, 기체상수는 0.287kJ/(kg · K)이다.)

- ① -0.244 ② -0.287
- ③ -0.344 ④ -0.373

28. 보일러에 온도 40°C, 엔탈피 167kJ/kg인 물이 공급되어 온도 350°C, 엔탈피 3115kJ/kg인 수증기가 발생한다. 입구와 출구에서의 유속은 각각 5m/s, 50m/s이고, 공급되는 물의 양이 2000kg/h일 때, 보일러에 공급해야 할 열량은(kW)은? (단, 위치에너지 변화는 무시한다.)

- ① 631 ② 832
- ③ 1237 ④ 1638

29. 이상적인 냉동사이클에서 응축기 온도가 30°C, 증발기 온도가 -10°C일 때 성적계수는?

- ① 4.6 ② 5.2
- ③ 6.6 ④ 7.5

30. 압력 1000kPa, 온도 300°C 상태의 수증기(엔탈피 3051.15kJ/kg, 엔트로피 7.1228kJ/kg · K)가 증기터빈으로 들어가서 100kPa 상태로 나온다. 터빈의 출력 일이 370kJ/kg일 때 터빈의 효율(%)은?

수증기의 포화 상태표 (압력 100kPa/온도 99.62℃)			
엔탈피(kJ/kg)		엔트로피(kJ/kg · K)	
포화 액체	포화 증기	포화 액체	포화 증기
417.44	2675.46	1.3025	7.3593

- ① 15.6 ② 33.2
 ③ 66.8 ④ 79.8
31. 열역학 제2법칙에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 효율이 100%인 열기관은 얻을 수 없다.
 ② 제2종의 영구 기관은 작동 물질의 종류에 따라 가능하다.
 ③ 열은 스스로 저온의 물질에서 고온의 물질로 이동하지 않는다.
 ④ 열기관에서 작동 물질이 일을 하게 하려면 그 보다 더 저온인 물질이 필요하다.
32. 단열된 가스터빈의 입구 측에서 압력 2MPa 온도 1200K인 가스가 유입되어 출구 측에서 압력 100kPa, 온도 600K로 유출된다. 5MW의 출력을 얻기 위해 가스의 질량유량(kg/s)은 얼마이어야 하는가? (단, 터빈의 효율은 100%이고, 가스의 정압비열은 1.12kJ/(kg · K)이다.)
 ① 6.44 ② 7.44
 ③ 8.44 ④ 9.44
33. 실린더 내의 공기가 100kPa, 20℃ 상태에서 300kPa이 될 때까지 가역단열 과정으로 압축된다. 이 과정에서 실린더 내의 계에서 엔트로피의 변화(kJ/(kg · K))는? (단, 공기의 비열비(K)는 1.4이다.)
 ① -1.35 ② 0
 ③ 1.35 ④ 13.5
34. 다음 중 가장 큰 에너지는?
 ① 100kW 출력의 엔진이 10시간 동안 한 일
 ② 발열량 10000kJ/kg의 연료를 100kg연소시켜 나오는 열량
 ③ 대기압 하에서 10℃의 물 10m³를 90℃로 가열하는 데 필요한 열량(단, 물의 비열은 4.2kJ/(kg · K)이다.)
 ④ 시속 100km로 주행하는 총 질량 2000kg인 자동차의 운동에너지
35. 다음은 시스템(계)과 경계에 대한 설명이다. 옳은 내용을 모두 고른 것은?

가. 검사하기 위하여 선택한 물질의 양이나 공간 내의 영역을 시스템(계)이라 한다.
 나. 밀폐계는 일정한 양의 체적으로 구성된다.
 다. 고립계의 경계를 통한 에너지 출입은 불가능하다.
 라. 경계는 두께가 없으므로 체적을 차지하지 않는다.

- ① 가, 다 ② 나, 라
 ③ 가, 다, 라 ④ 가, 나, 다, 라

36. 펌프를 사용하여 150kPa, 26℃의 물을 가역단열과정으로 650kPa까지 변화시킨 경우, 펌프의 일(kJ/kg)은? (단, 26℃의 포화액의 비체적은 0.001m³/kg이다.)
 ① 0.4 ② 0.5
 ③ 0.6 ④ 0.7
37. 용기 안에 있는 유체의 초기 내부에너지는 700kJ이다. 냉각 과정 동안 250kJ의 열을 잃고, 용기 내에 설치된 회전날개로 유체에 100kJ의 일을 한다. 최종상태의 유체의 내부에너지(kJ)는 얼마인가?
 ① 350 ② 450
 ③ 550 ④ 650
38. 준평형 정적과정을 거치는 시스템에 대한 열전달량은? (단, 운동에너지와 위치에너지의 변화는 무시한다.)
 ① 0이다.
 ② 이루어진 일량과 같다.
 ③ 엔탈피 변화량과 같다.
 ④ 내부에너지 변화량과 같다.
39. 300L 체적의 진공인 탱크가 25℃, 6MPa의 증기를 공급하는 관에 연결된다. 밸브를 열어 탱크 안의 공기 압력이 5MPa이 될 때까지 공기를 채우고 밸브를 닫았다. 이 과정이 단열이고 운동에너지와 위치에너지의 변화를 무시한다면 탱크 안의 공기의 온도(℃)는 얼마가 되는가? (단, 공기의 비열비는 1.4이다.)
 ① 15 ② 25.0
 ③ 84.4 ④ 144.2
40. 초기 압력 100kPa, 초기 체적 0.1m³인 기체를 버너로 가열하여 기체 체적이 정압과정으로 0.5m³이 되었다면 이 과정 동안 시스템이 외부에 한 일(kJ)은?
 ① 10 ② 20
 ③ 30 ④ 40

3과목 : 자동차기관

41. 희박연소(Lean Burn) 엔진에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 모든 운전영역에서 터보장치가 작동될 수 있는 기관이다.
 ② 실린더로 들어가는 공기량을 줄이기 위해 스웰 컨트롤 밸브를 사용하기도 한다.
 ③ 이론 공연비보다 더 희박한 공연비 상태에서도 양호한 연소가 가능한 기관이다.
 ④ 기존 엔진보다 연료사용을 적게 하기 위해 실린더로 들어가는 공기와 연료량을 모두 줄인다.
42. 연료의 휘발성을 표시하는 방법이 아닌 것은?
 ① 리드 증기압 ② CVS-75 모드
 ③ ASTM 증류곡선 ④ 기체/액체의 비율
43. 피스톤 슬랩(piston slap)현상을 방지할 목적으로 사용되는 피스톤은?
 ① 오프셋 피스톤 ② 스플릿 피스톤
 ③ 오토서믹 피스톤 ④ 솔리드 스커트 피스톤
44. 기관에서 베어링 구비조건이 아닌 것은?

- ① 열전도성 ② 내폭성
 - ③ 내 부식성 ④ 하중 부담성
45. 가솔린기관의 전자제어장치에서 공전속도 조절기(ISC)의 종류가 아닌 것은?
- ① 점화 시기 방식 ② 스텝 모터 방식
 - ③ ISC-서보 방식 ④ 선형 솔레노이드 방식
46. 냉각장치에서 보텀(bottom) 바이패스 방식이 인라인(in-line) 바이패스 방식에 비해 가지는 장점으로 틀린 것은?
- ① 기관이 정지했을 때 냉각수의 보온능력이 좋다.
 - ② 수온조절기가 민감하게 작동하여 오버슈트(overshoot)가 크다.
 - ③ 수온조절기의 이상 작동이 적기 때문에 기관내부의 온도가 안정된다.
 - ④ 수온조절기가 열렸을 때 바이패스(by-pass) 회로를 닫기 때문에 냉각효과가 좋다.
47. 커먼레일 방식의 디젤 연료 라인에서 기계식 저압 연료펌프를 이용한 경우, 저압 연료 라인의 공기빼기 작업을 위한 구성품은?
- ① 프라이밍 펌프 ② 연료가열 장치
 - ③ 오버플로 밸브 ④ 연료압력 조절밸브
48. 매 시간당 108kgf의 연료를 소비하여 500ps를 발생하는 디젤기관에서 연료의 저위발열량이 10500kcal/kgf일 때 열효율은 약 몇 %인가?
- ① 22.65 ② 25.35
 - ③ 27.88 ④ 32.35
49. 다음 중 실린더 헤드 볼트를 조일 때 마지막으로 사용하는 공구로 가장 적절한 것은?
- ① 복스 렌치 ② 소켓 렌치
 - ③ 토크 렌치 ④ 오픈 엔드 렌치
50. 기관에서 연소실의 혼합기가 농후해지는 주요 원인으로 옳은 것은?
- ① 소음기의 누설 ② 흡기관의 균열
 - ③ 서지 탱크의 균열 ④ 공기 청정기의 막힘
51. 기관에서 흡기 및 배기 밸브의 서징현상방지책으로 틀린 것은?
- ① 스프링 상수 값을 크게 하여 사용한다.
 - ② 밸브 스프링의 고유진동수를 높게 한다.
 - ③ 부등 피치 스프링이나 원추형 스프링을 사용한다.
 - ④ 고유진동수가 다른 2개의 스프링을 함께 사용한다.
52. 가솔린기관의 전자제어 연료분사 장치에서 사동 시 분사시간 결정과 관계있는 것은?
- ① 엔진 회전수 ② 냉각수 온도
 - ③ 유효 분사시간 ④ 흡입 공기의 중량
53. 전자제어 가솔린 엔진의 노크센서에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 노크센서를 설치하면 기관의 내구성이 좋아진다.
 - ② 노크 신호가 검출되면, 엔진은 점화시기를 진각시킨다.

- ③ 노크센서를 부착함으로써 기관 회전력 및 출력이 증대된다.
 - ④ 피에조 조사를 이용하여 연소 중에 실린더 내에 이상 진동을 검출한다.
54. 총배기량 1800cc인 기관의 회전 저항 토크가 61kgf·m일 때 기동전동기의 피니언기어 잇수가 12, 기관의 플라이 휠링기어 잇수가 120이라면 이 기관을 기동하는데 필요한 기동전동기의 최소 회전 토크는 몇 kgf·m인가?
- ① 0.45 ② 0.60
 - ③ 0.75 ④ 0.90
55. 기본 점화시기 및 연료 분사시기와 가장 밀접한 관계가 있는 센서는?
- ① 수온 센서 ② 대기압 센서
 - ③ 흡기온 센서 ④ 크랭크 각 센서
56. 가솔린기관 전자제어 연료분사 장치의 보정계수가 아닌 것은?
- ① 기관온도에 따른 보정계수
 - ② 학습제어에 의한 보정계수
 - ③ 저부하·저회전 시의 보정계수
 - ④ 이론 공연비로의 피드백 보정계수
57. LPG차량에서 연료 압력 조절기 유닛의 주요 구성품이 아닌 것은?
- ① 흡기 온도 센서 ② 가스 온도 센서
 - ③ 연료 압력 조절기 ④ 연료 차단 솔레노이드 밸브
58. 지압선도를 보고 파악할 수 있는 요소가 아닌 것은?
- ① 압력 상승 속도 ② 점화시기
 - ③ 연소의 이상 유무 ④ 기관 회전수
59. 디젤기관의 질소산화물(NOx) 저감을 위한 배기가스 재순환장치에서 배기가스 중의 산소농도를 측정하여 EGR밸브를 보다 정밀하게 제어하기 위해 사용되는 센서는?
- ① 노크 센서 ② 차압 센서
 - ③ 배기 온도 센서 ④ 광역 산소 센서
60. 전자제어 가솔린 분사장치의 특징이 아닌 것은?
- ① 유해 배출가스를 줄일 수 있다.
 - ② 냉간 시동성을 향상시킬 수 있다.
 - ③ 베이퍼 록 현상이 쉽게 발생한다.
 - ④ 구조가 복잡하고 가격이 비싸다.

4과목 : 자동차새시

61. 자동차 클러치에 작용하는 면압이 60kgf/cm²이고, 클러치판의 외경 40cm, 내경 20cm인 경우 클러치의 전달회전력(kgf·cm)은? (단, 단판클러치이고 마찰계수는 0.2이다.)
- ① 113097 ② 169646
 - ③ 282743 ④ 565486
62. 공기 브레이크의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 공기압축기 구동에 따른 차량 동력소모가 발생한다.
 - ② 페달을 밟는 양에 따라 제동력이 조절된다.

- ③ 차량이 중량에 큰 영향을 받지 않고 사용할 수 있다.
 - ④ 미세한 공기누설에도 제동력이 크게 저하될 위험이 있다.
63. 듀얼클러치 변속기의 주요 구성부품이 아닌 것은?
- ① 토크 컨버터 ② 기어 액추에이터
 - ③ 더블 클러치 ④ 클러치 액추에이터
64. 전자제어 자동변속기에 하이백(HIVEC) 제어의 일반적인 특징으로 틀린 것은?
- ① 학습 제어 ② 전체 운전영역의 최적 제어
 - ③ 신경망 제어 ④ 중량화에 따른 변속감 향상
65. 차량중량 3500kg의 차량이 구배 8%의 경사로를 25km/h의 속도로 올라갈 때 구름저항/구배저항의 비는? (단, 구름저항 계수는 0.03)
- ① 1/2 ② 3/4
 - ③ 3/8 ④ 1
66. 자동차규칙에 의거하여 측면보호대를 설치하여야 하는 자동차는?
- ① 차량총중량 8톤 이상이거나 최대적재량 4톤 이상인 화물자동차
 - ② 차량총중량 10톤 이상이거나 최대적재량 5톤 이상인 화물자동차
 - ③ 차량총중량 8톤 이상이거나 최대적재량 5톤 이상인 화물자동차 특수자동차 및 연결자동차
 - ④ 차량총중량 10톤 이상이거나 최대적재량 5톤 이상인 화물자동차 · 특수자동차 및 연결자동차
67. 토크컨버터가 유체 커플링과 마찬가지로 토크전달 기능만을 수행하며, 스테이터의 일방향클러치를 프리휠리 시키는 작동점은?
- ① 실속 포인트 ② 클러치 포인트
 - ③ 제동 포인트 ④ 컨버터 포인트
68. 자동차가 현가장치에 이용되고 있는 공기스프링의 장점이 아닌 것은?
- ① 하중에 관계없이 차고가 일정하게 유지되어 차체의 기울기가 적다.
 - ② 공기자체가 감쇠성에 의해 고주파 진동을 흡수한다.
 - ③ 하중에 관계없이 고유진동이 거의 일정하게 유지된다.
 - ④ 제동 시 관성력을 흡수하므로 제동거리가 짧아진다.
69. 차체 자세제어 장치의 주요 제어요소가 아닌 것은?
- ① 자동감속 제어 ② EPB 제어
 - ③ 요 모멘트 제어 ④ ABS 제어
70. 자동변속기 제어장치에서 ECU와 TCU의 통신 내용에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 흡입공기량:댐퍼클러치 및 변속시기 제어
 - ② 스로틀 포지션 센서:변속단 설정 및 실행, 급가속 제어
 - ③ 냉각수 온도 신호:초기 변속단 및 유압설정 신호
 - ④ 주행속도 신호:변속기 입력축 및 출력축 속도 센서의 고장을 판정할 때 참조 신호
71. 무단변속기 전자제어에서 유압 제어 장치의 종류가 아닌 것

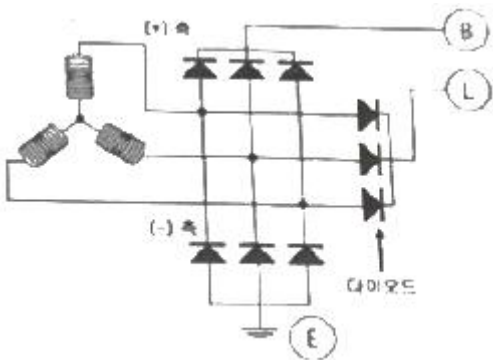
- 은?
 - ① 변속비 제어 ② 추진축 제어
 - ③ 라인 압력 제어 ④ 댐퍼 클러치 제어
72. 일반적인 유압 브레이크 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 마찰 손실이 적다.
 - ② 페달의 조작력이 작아도 된다.
 - ③ 제동력이 모든 바퀴에 동일하게 작용한다.
 - ④ 유압회로에 공기가 침입하여도 제동력에 변화가 없다.
73. ABS시스템에 이상이 발생했을 경우에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 휠 스피드 센서 1개가 고장인 경우에는 ABS경고등이 점등되고 EBD는 제어된다.
 - ② 유압펌프 모터가 고장인 경우에는 경고등이 점등되고 EBD는 제어되지 않는다.
 - ③ 솔레노이드 밸브와 컴퓨터가 고장인 경우에는 EBD, ABS 모두 제어된다.
 - ④ 휠 스피드 센서 2개 이상 고장시 EBD는 제어된다.
74. 다음 중 수동변속기에서 기어가 이중으로 물릴 때 고장원인으로 적절한 것은?
- ① 인터록 장치의 고장
 - ② 싱크로나이저 링 기어의 소손
 - ③ 싱크로나이저 링의 내측 마모
 - ④ 싱크로나이저 키의 돌출부 마모
75. 유압식 동력 조향장치에서 직진할 경우 유압펌프 내의 피스톤 운동 상태는?
- ① 동력 피스톤이 왼쪽으로 움직여서 왼쪽으로 조향한다.
 - ② 동력 피스톤이 오른쪽으로 움직여서 오른쪽으로 조향한다.
 - ③ 동력 피스톤은 좌 · 우실의 유압이 같으므로 정지하고 있다.
 - ④ 동력 피스톤은 리액션 스프링을 압축하여 왼쪽으로 이동한다.
76. ABS의 고장진단 시 점검 사항으로 거리가 먼 것은?
- ① 기관의 출력 상태
 - ② ABS 경고등 점등 상태
 - ③ 휠 스피드 센서와 톤 휠 사이의 간극
 - ④ 하이드롤릭 유닛의 작동음 유무
77. 자동차에서 캠버(camber)를 설치하는 가장 중요한 목적은?
- ① 수직 하중에 의한 차축의 휨을 방지한다.
 - ② 차량주행의 직진성을 월등히 상승시킨다.
 - ③ 타이어 교환 시 원활한 탈착이 가능하게 한다.
 - ④ 조향 핸들의 조작을 무겁게 하여 주행 안정성을 부여한다.
78. 전자제어 현가장치에서 차고센서의 작동원리로 옳은 것은?
- ① G 센서 방식 ② 가변 저항 방식
 - ③ 칼만 와류 방식 ④ 앤티 셰이크 방식
79. 다음 중 기어 변속이 잘 되지 않는 원인으로 틀린 것은?

- ① 클러치 오일의 유무
- ② 싱크로나이저 링의 소착
- ③ 싱크로나이저 링의 마모
- ④ 클러치 페달의 자유 유격이 작을 때

80. 자동차의 주행성능 선도에서 알 수 없는 것은?
- ① 여유 구동력 ② 최고 주행속도
 - ③ 최소 유해 배출량 ④ 차속에 따른 엔진 회전수

5과목 : 자동차전기

81. 하이브리드 모터의 위치 및 회전수를 검출하는 것은?
- ① 엔코더 ② 레졸버
 - ③ 크랭크 각 센서 ④ 출력축 속도 센서
82. 조기 점화에 대한 저항력이 매우 크고, 고속·고부하용 엔진에 적합한 점화플러그 형식은?
- ① 열형 ② 냉형
 - ③ 온형 ④ 보통형
83. 자기 인덕턴스 0.7H의 코일에 전류가 0.1초간에 2A의 변화가 있었다면, 몇 V의 유도기전력이 발생되는가?
- ① 10 ② 12
 - ③ 14 ④ 16
84. HEI 점화장치에서 1차 전류를 단속하는 장치는?
- ① 노킹 센서 ② 점화 코일
 - ③ 점화 플러그 ④ 파워 트랜지스터
85. 자동차의 충전장치 회로에서 아날로그형 멀티미터로 트리오 다이오드를 점검한 내용으로 옳은 것은?



- ① 시험기의 적색, 흑색 단자를 교대해서 다이오드 (+), (-) 단자에 점검했을 때 양방향 모두 비통전이면 정상이다.
- ② 시험기의 적색, 흑색 단자를 교대해서 다이오드 (+), (-) 단자에 점검했을 때 한쪽 방향만 통전되면 단락된 것이다.
- ③ 시험기의 적색, 흑색 단자를 교대해서 다이오드 (+), (-) 단자에 점검했을 때 한쪽 방향만 통전되면 단선된 것이다.
- ④ 시험기에 적색, 흑색 단자를 교대해서 다이오드 (+), (-) 단자에 점검했을 때 양방향 모두 통전되면 단락된 것이다.

86. 12V, 4W 전구 1개와 24V, 18W 전구 1개를 12V 배터리에 직렬로 연결하였을 때의 설명으로 옳은 것은? (단, 전구의 필라멘트 저항값은 온도에 따른 변화가 없다.)

- ① 12V, 4W 전구가 끊어진다.
- ② 양쪽 전구의 전력소비가 똑같다.
- ③ 12V, 4W 전구가 전력소비가 더 크다.
- ④ 12V, 18W 전구가 전력소비가 더 크다.

87. 산소센서가 비정상일 경우 발생할 수 있는 현상이 아닌 것은?
- ① 연료소비가 감소한다.
 - ② 주행 중 가속력이 떨어진다.
 - ③ 공회전할 때 기관 부조현상이 있다.
 - ④ 배기가스 중 유해물질의 발생량이 늘어난다.
88. 자동차법규상 방향지시등 설치 및 광도기준에 관한 내용으로 틀린 것은?
- ① 방향지시등은 1분간 90±30회로 점멸하는 구조일 것
 - ② 견인자동차와 피견인자동차의 방향지시등은 개별로 작동하는 구조일 것
 - ③ 방향지시등을 조작한 후 1초 이내에 점등되어야 하며, 1.5초 이내에 소등할 것
 - ④ 하나의 방향지시등에서 합성 외의 고장이 발생된 경우 다른 방향지시등은 작동되는 구조일 것

89. 운전 중 제동 시점이 늦거나 제동력이 충분히 확보되지 않아 발생할 수 있는 사고에 대한 충돌이나 피해를 경감하기 위한 시스템은?
- ① 자동 긴급 제동 시스템
 - ② 긴급 정지신호 시스템
 - ③ 안티 록 브레이크 시스템
 - ④ 전자식 파킹 브레이크 시스템
90. 축전지 수명단축의 원인이 아닌 것은?
- ① 방전 전압의 감소
 - ② 양극판 격자의 산화작용
 - ③ 충전부족과 선편이현상
 - ④ 과충전으로 인한 온도 상승, 격리판의 열화

91. 전자 배전 점화장치(DLI)의 주요 구성부품이 아닌 것은?
- ① G 센서 ② 파워 TR
 - ③ 점화코일 ④ 크랭크 축 위치센서
92. 고전압 배터리 관리 시스템의 메인 릴레이를 작동시키기 전에 프리 차지 릴레이를 작동시키는데 프리 차지 릴레이의 기능이 아닌 것은?
- ① 등화장치 보호
 - ② 고전압 회로 보호
 - ③ 타 고전압 부품 보호
 - ④ 고전압 메인 퓨즈, 부스바, 와이어 하네스 보호

93. 배터리의 전해액 비중을 측정할 값이 1.275이다. 표준온도의 비중으로 환산한 값은? (단, 전해액의 온도는 25℃이다.)
- ① 1.2400 ② 1.2715
 - ③ 1.2785 ④ 1.3100

94. 소음·진동관리법 시행규칙에 의한 운행차 정기검사의 소음 기준 및 방법에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 자동차소음의 2회 이상 측정치 중 가장 큰 값을 최종 측정치로 한다.

정지로 한다.

- ② 자동차의 원동기를 가동시킨 정차상태에서 자동차의 경음기를 5초 동안 작동시켜 측정한다.
- ③ 암소음 측정은 각 측정 항목별로 측정 직전 또는 직후에 연속하여 5초 동안 실시하며, 순간적인 충격음 또한 암소음으로 취급한다.
- ④ 자동차의 변속장치를 파킹 위치로 하고 정지가동상태에서 원동기의 최고 출력 시의 50% 회전속도로 5초 동안 운전하여 최소소음도를 측정한다.

95. 상호 유도 작용에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 도체에 전류를 흐르게 하면 자장이 발생하는 현상
- ② 자석이 아닌 물체가 자계 내에서 자기력의 영향을 받아 자기를 띠는 현상
- ③ 코일에 전류를 흐르게 하면 코일의 반대 방향에 유도 전압이 발생하는 현상
- ④ 코일에 자력선을 변화시키면 다른 코일에 자력선의 변화를 방해하려는 기전력이 발생하는 현상

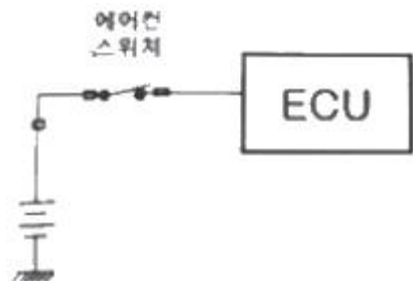
96. ABS장치의 슬립율을 계산하는 식으로 옳은 것은?

- ① $\frac{\text{차량주행속도} - \text{바퀴회전속도}}{\text{차량주행속도}} \times 100$
- ② $\frac{\text{차량주행속도} + \text{바퀴회전속도}}{\text{차량주행속도}} \times 100$
- ③ $\frac{\text{차량주행속도} \times \text{바퀴회전속도}}{\text{차량주행속도}} \times 100$
- ④ $\frac{\text{차량주행속도} \div \text{바퀴회전속도}}{\text{차량주행속도}} \times 100$

97. 자화된 철편에 외부자력을 제거한 후에도 자력이 남아있는 현상은?

- ① 자기 포화 현상 ② 상호 유도 현상
- ③ 전자 유도 현상 ④ 자기 하스테리시스 현상

98. 에어컨 스위치 회로에 대한 설명으로 옳은 것은?



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

99. 전자제어 와이퍼 시스템에서 레인 센서와 구동 유닛의 작동 특성으로 틀린 것은?

- ① 레인 센서는 LED와 포토다이오드로 비의 양을 검출한다.

- ② 비의 양은 레인 센서에서 감지, 구동유닛은 와이퍼 속도와 구동시간을 조절한다.
- ③ 레인센서 및 구동유닛은 다기능스위치의 통제를 받지 않고 종합제어장치 회로와 별도로 작동한다.
- ④ 유리 투과율을 스스로 보정하는 서보회로가 설치되어 있어 앞 창유리의 투과율에 관계없이 일정하게 빗물을 검출하는 기능이 있다.

100. 에어컨 장치에서 컴프레서 마그네틱 클러치의 작동불량 원인이 아닌 것은?

- ① 냉매압력 불량 ② 블로워 모터 불량
- ③ 냉매압력 스위치 불량 ④ 클러치 필드코일 불량

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