

1과목 : 일반기계공학

1. 금속재료를 압착하여 강성을 향상하고 기계나 해머로 두들겨서 원하는 모양으로 성형하는 가공법은?  
① 단조                      ② 용접  
③ 압접                      ④ 납땜
2. 엔드 저널에서 지름 50mm의 전동축을 받치고 있는 상태의 허용 베어링압력을 6N/mm<sup>2</sup>, 저널의 길이를 100mm라 할 때 최대 베어링 하중은 몇 kN인가?  
① 30                         ② 60  
③ 300                      ④ 500
3. 유압회로를 구성할 때 회로 내의 최대 압력을 제어하는 밸브는?  
① 서클 밸브                ② 릴리프 밸브  
③ 언로드 밸브            ④ 카운터밸런스 밸브
4. 고급주철 제조방법 중 Fe-Si 또는 Ca-Si 등을 첨가시켜 흑연의 형상을 미세화, 균일화하여 연성과 인성을 증가시키는 주철제조방법은?  
① 피보와르스키법        ② 란쯔법  
③ 에멀법                  ④ 미한법
5. 회전축에 발생하는 진동의 주기는 축의 회전수에 따라 변하며, 이 진동수와 축 자체의 고유진동수가 일치하게 되면 공진현상을 일으켜 축이 파괴되는 현상과 관계가 있는 것은?  
① 축의 주응력              ② 축의 위험속도  
③ 축의 인장응력          ④ 축의 최대 변형을
6. 배관시스템에서 공동현상(cavitation)발생에 따른 결과로 나타나는 현상이 아닌 것은?  
① 소재의 손상              ② 기포 발생 저하  
③ 소음 진동의 발생        ④ 제어 특성의 저하
7. 체결용 기계요소 중 조립된 보스(boss)를 축방향으로 이동시킬 수 없는 것은?  
① 원뿔 키                    ② 슬라이딩 키  
③ 삼각형 세레이션        ④ 인벨류트 스플라인
8. 다음 중 길이를 측정할 수 있는 측정기는?  
① 사인바                    ② 수준기  
③ 다이얼게이지            ④ 옵티컬플랫
9. 물체의 밀도를 순수한 물의 밀도로 나눈 값은?  
① 밀도                      ② 비중  
③ 비중량                    ④ 비체적
10. 코일스프링에서 코일의 평균지름을 D, 소선의 지름을 d, 스프링 권수를 n, 스프링에 작용하는 하중을 P, 선재의 전단탄성계수를 G라 하면 스프링 처짐량  $\delta$ 를 구하는 식은?

①  $\delta = \frac{64PD^2n}{Gd^3}$                       ②  $\delta = \frac{32PD^2n}{Gd^3}$

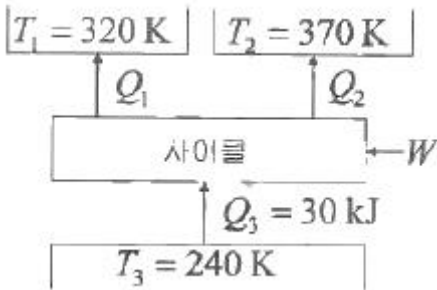
③  $\delta = \frac{16PD^3n}{Gd^4}$                       ④  $\delta = \frac{8PD^3n}{Gd^4}$

11. 기밀을 더욱 완전하게 하기 위해 끝이 넓은 끌로 때려 리벳과 판재의 안쪽 면을 완전히 밀착시키는 것은?  
① 이음                      ② 세팅  
③ 리베팅                    ④ 풀러링
12. 내접하는 표준 평기어 전동장치에서 잇수가 각각  $Z_1 = 20$ ,  $Z_2 = 45$  이고 모듈이 4 일 때 두 축의 중심거리는 몇 mm인가?  
① 50                         ② 100  
③ 130                      ④ 260
13. 알루미늄에 Cu, Mg, Mn 등의 원소를 첨가하여 기계적 성질을 개선한 고강도 알루미늄 합금은?  
① Lo-Ex                      ② 실루민  
③ 두랄루민                ④ 콘스탄탄
14. 열경화성 플라스틱에 해당되는 것은?  
① 페놀(PF)                 ② 폴리에틸렌(PE)  
③ 폴리프로필렌(PP)      ④ 폴리염화비닐(PVC)
15. 지름 6cm, 길이 300cm인 연강봉재에 5000N의 인장하중이 작용할 때 봉재가 늘어난 길이는 약 몇 mm인가? (단, 세로탄성계수는 200GPa이다.)  
① 0.015                      ② 0.027  
③ 0.030                      ④ 0.054
16. 물건을 달아 올리거나 운반하는 경우에 사용되는 볼트는?  
① 탭 볼트                    ② 관통 볼트  
③ 아이 볼트                ④ 스테이 볼트
17. 축의 지름이 10cm 이고, 분당 120회전을 하는 고정된 축으로부터 1000cm 떨어진 단면에서의 비틀림 각이 1/10 라디안 일 때, 이 축에 작용하고 있는 비틀림 모멘트는 몇 kN·cm인가? (단,  $I_P = \frac{\pi d^4}{32}$  이고, 전단탄성계수  $8 \times 10^6$  N/cm<sup>2</sup> 이다.)  
① 100 $\pi$                       ② 150 $\pi$   
③ 200 $\pi$                       ④ 250 $\pi$
18. 미리 가공된 제품의 윤곽이나 드로잉된 제품의 플랜지를 소정의 형상과 치수로 잘라내는 가공 방법은?  
① 버링(burring)            ② 노칭(notching)  
③ 트리밍(trimming)        ④ 구멍뚫기(punching)
19. 주조하려는 주물과 동일한 모형을 왁스, 파라핀 등으로 만들어 주형재에 파묻고 다진 후 가열로에서 주형을 경화시키고 동시에 모형재인 왁스, 파라핀을 유출시켜 주형을 완성하는 방법은?  
① 셀몰드법                ② 다이캐스팅  
③ 연속주조법              ④ 인베스트먼트법
20. 보(Beam)가 힘을 받았을 때, 곡률은 어떻게 변하는가?

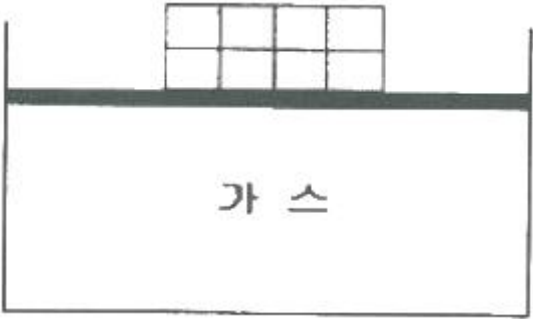
- ① 탄성계수(E)에 비례한다. ② 굽힘강성(EI)에 비례한다.
- ③ 보의 단면적에 비례한다. ④ 굽힘모멘트(M)에 비례한다.

**2과목 : 기계열역학**

21. 압축비가 18인 오토사이클의 효율(%)은? (단, 기체의 비열비는 1.41이다.)
- ① 65.7                      ② 69.4
  - ③ 71.3                      ④ 74.6
22. 공기 표준 브레이튼(Brayton) 사이클 기관에서 최고 압력이 500kPa, 최저압력은 100kPa이다. 비열비(k)가 1.4일 때, 이 사이클의 열효율(%)은?
- ① 3.9                        ② 18.9
  - ③ 36.9                      ④ 20.9
23. 다음 냉동 사이클에서 열역학 제1법칙과 제2법칙을 모두 만족하는  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $W$  는?



- ①  $Q_1 = 20\text{kJ}$ ,  $Q_2 = 20\text{kJ}$ ,  $W = 20\text{kJ}$
  - ②  $Q_1 = 20\text{kJ}$ ,  $Q_2 = 30\text{kJ}$ ,  $W = 20\text{kJ}$
  - ③  $Q_1 = 20\text{kJ}$ ,  $Q_2 = 20\text{kJ}$ ,  $W = 10\text{kJ}$
  - ④  $Q_1 = 20\text{kJ}$ ,  $Q_2 = 15\text{kJ}$ ,  $W = 5\text{kJ}$
24. 그림과 같이 다수의 추를 올려놓은 피스톤이 끼워져 있는 실린더에 들어있는 가스를 계로 생각한다. 초기 압력이 300 kPa이고, 초기 체적은 0.05m<sup>3</sup>이다. 피스톤을 고정하여 체적을 일정하게 유지하면서 압력이 200kPa로 떨어질때까지 계에서 열을 제거한다. 이 때 계가 외부에 한 일(kJ)은 얼마인가?



- ① 0                            ② 5
  - ③ 10                          ④ 15
25. 체적이 0.5m<sup>3</sup>인 탱크에, 분자량이 24kg/kmol인 이상기체 10 kg이 들어있다. 이 기체의 온도가 25℃일 때 압력(kPa)은 얼마인가? (단, 일반기체상수는 8.3143kJ/kmol·K이다.)
- ① 126                        ② 845
  - ③ 2066                      ④ 49578

26. 이상적인 카르노 사이클 열기관에서 사이클당 585.5J의 일을 얻기 위하여 필요로 하는 열량이 1kJ이다. 저열원의 온도가 15℃라면 고열원의 온도(℃)는 얼마인가?
- ① 422                        ② 595
  - ③ 695                        ④ 722
27. 두께 10mm, 열전도율 15W/m·℃인 금속판 두 면의 온도가 각각 70℃와 50℃일 때 전열면 1m<sup>2</sup>당 1분 동안에 전달되는 열량(kJ)은 얼마인가?
- ① 1800                      ② 14000
  - ③ 92000                    ④ 162000
28. 800kPa, 350℃의 수증기를 200kPa로 교축한다. 이 과정에 대하여 운동 에너지의 변화를 무시할 수 있다고 할 때 이 수증기의 Joule-Thomson 계수(K/kPa)는 얼마인가? (단, 교축 후의 온도는 344℃이다.)
- ① 0.005                      ② 0.01
  - ③ 0.02                        ④ 0.03
29. 최고온도(TH)와 최저온도(TL)가 모두 동일한 이상적인 가역 사이클 중 효율이 다른 하나는? (단, 사이클 작동에 사용되는 가스(기체)는 모두 동일하다.)
- ① 카르노 사이클            ② 브레이튼 사이클
  - ③ 스텔링 사이클           ④ 에릭슨 사이클
30. 표준대기압 상태에서 물 1kg이 100℃로부터 전부 증기로 변하는 데 필요한 열량이 0.652kJ이다. 이 증발과정에서의 엔트로피 증가량(J/K)은 얼마인가?
- ① 1.75                        ② 2.75
  - ③ 3.75                        ④ 4.00
31. 체적이 1m<sup>3</sup>인 용기에 물이 5kg 들어 있으며 그 압력을 측정해보니 500kPa이었다. 이 용기에 있는 물 중에 증기량(kg)은 얼마인가? (단, 500kPa에서 포화액체와 포화증기의 비체적은 각각 0.001093m<sup>3</sup>/kg, 0.37489m<sup>3</sup>/kg이다.)
- ① 0.005                      ② 0.94
  - ③ 1.87                        ④ 2.66
32. 냉동효과가 70W인 냉동기의 방열기 온도가 20℃, 흡열기 온도가 -10℃이다. 이 냉동기를 운전하는데 필요한 압축기의 이론 동력(kW)은 얼마인가?
- ① 6.02                        ② 6.98
  - ③ 7.98                        ④ 8.99
33. 국소 대기압력이 0.099MPa일 때 용기 내 기체의 게이지 압력이 1MPa이었다. 기체의 절대압력(MPa)은 얼마인가?
- ① 0.901                      ② 1.099
  - ③ 1.135                      ④ 1.275
34. 열역학적 상태량은 일반적으로 강도성 상태량과 용량성 상태량으로 분류할 수 있다. 강도성 상태량에 속하지 않는 것은?
- ① 압력                        ② 온도
  - ③ 밀도                        ④ 체적
35. 질량 4kg의 액체를 15℃에서 100℃까지 가열하기 위해 714kJ의 열을 공급하였다면 액체의 비열(kJ/kg·K)은 얼마인가?

- ① 1.1                      ② 2.1
  - ③ 3.1                      ④ 4.1
36. 배기량(displacement wolume)이 1200cc, 극간체적(clearance volume)이 200cc인 가솔린 기관의 압축비는 얼마인가?
- ① 5                         ② 6
  - ③ 7                         ④ 8
37. 공기 3kg이 300K에서 650K까지 온도가 올라갈 때 엔트로피 변화량(J/K)은 얼마인가? (단, 이 때 압력은 100kPa에서 550 kPa로 상승하고, 공기의 정압비열은 1.005kJ/kg·K, 기체상수는 0.287kJ/kg·K이다.)
- ① 712                      ② 863
  - ③ 924                      ④ 966
38. 증기가 디퓨저를 통하여 0.1MPa, 150℃, 200m/s의 속도로 유입되어 출구에서 50m/s의 속도로 빠져나간다. 이 때 외부로 방열된 열량이 500J/kg일 때 출구 엔탈피(kJ/kg)는 얼마인가? (단, 입구의 0.1MPa, 150℃상태에서 엔탈피는 2776.4kJ/kg)는 얼마인가?
- ① 2751.3                      ② 2778.2
  - ③ 2794.7                      ④ 2812.4
39. 5kg의 산소가 정압하에서 체적이 0.2m<sup>3</sup>에서 0.6m<sup>3</sup>로 증가했다. 이 때의 엔트로피의 변화량(kJ/K)은 얼마인가? (단, 산소는 이상기체이며, 정압비열은 0.92kJ/kg·K 이다.)
- ① 1.857                      ② 2.746
  - ③ 5.054                      ④ 6.507
40. 냉동기 팽창밸브 장치에서 교축과정을 일반적으로 어떤 과정이라고 하는가? (단, 이 때 일반적으로 운동에너지 차이를 무시한다.)
- ① 정압과정                      ② 등엔탈피 과정
  - ③ 등엔트로피 과정                      ④ 등온과정

**3과목 : 자동차기관**

41. 흡입밸브의 닫힘 시기에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 저속 운전영역에서 흡입밸브를 늦게 닫으면 혼합가스가 역류한다.
  - ② 저속 운전영역에서 흡입밸브를 빨리 닫으면 혼합기가 희박해진다.
  - ③ 고속 운전영역에서 흡입밸브를 빨리 닫으면 회전력과 최고 출력이 낮아진다.
  - ④ 고속 운전영역에서 흡입밸브를 늦게 닫으면 흡입공기의 관성을 충분히 활용할 수 있다.
42. CNG(Compressed Natural Gas) 차량에서 연료량 조절밸브 어셈블리 구성품이 아닌 것은?
- ① 가스압력센서                      ② 가스온도센서
  - ③ 연료온도조절기                      ④ 저압가스차단밸브
43. 가솔린엔진의 전자제어 연료분사장치에서 공회전속도 제어 장치의 구동 조건이 다른 것은?
- ① 에어컨 컴프레서가 구동될 때
  - ② 파워스티어링 펌프가 구동할 때
  - ③ 자동변속기 레버가 D레인지에 위치할 때

- ④ 스로틀포지션 센서의 닫힘 신호가 입력될 때
44. 엔진에서 베어링 스프레드를 두는 이유로 틀린 것은?
- ① 베어링 조립 시 베어링이 캡에서 이탈됨을 방지한다.
  - ② 작은 힘으로 눌러 끼워 베어링이 제자리에 밀착되게 한다.
  - ③ 베어링 캡 조립 시 베어링과 하우징 사이에 간극을 유지한다.
  - ④ 베어링 조립에서 크러시가 압축됨에 따라 안쪽으로 찌그러지는 것을 방지한다.
45. 자동차 엔진의 윤활장치에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 윤활유는 마찰과 마모를 저감하는 작용을 한다
  - ② 엔진 윤활유의 분류는 SAE정도 분류, API 분류가 있다.
  - ③ 엔진에 있어서 오일소모의 주원인은 윤활유의 자연 증발에 의한 것이다.
  - ④ 윤활이란 두 접촉면 사이에 유막을 형성하여 고체마찰을 유체마찰로 바꾸어주는 작용을 말한다.
46. 흡·배기 밸브가 모두 실린더 헤드에 배열된 방식은?
- ① F-head engine                      ② I-head engine
  - ③ L-head engine                      ④ T-head engine
47. 연료의 저위발열량이 11000kcal/kg, 매 시간당 연료소비율이 110kg/h, 도시마력이 500PS, 기계효율이 0.8인 엔진의 제동열효율은 약 얼마인가?
- ① 10.5%                      ② 20.9%
  - ③ 33.4%                      ④ 42.3%
48. 흡기다기관을의 진공도 시험으로 알아낼 수 있는 사항이 아닌 것은?
- ① 연료회로의 불량
  - ② 압축 압력 누설 유무
  - ③ 실린더 헤드 개스킷의 불량
  - ④ 밸브 면과 시트와의 밀착 불량
49. 디젤엔진에서 노킹에 가장 큰 영향을 미치는 구간은?
- ① 착화지연구간                      ② 급격연소구간
  - ③ 제어연소구간                      ④ 후기연소구간
50. 스로틀포지션 센서의 입력값이 5V일 때, 정상적인 출력값으로 틀린 것은?
- ① 0.5~1.0V                      ② 1.5~2.0V
  - ③ 3.5~4.0V                      ④ 5.5~6.0V
51. 디젤엔진의 고압 연료분사 장치에서 분사파이프의 필요 조건이 아닌 것은?
- ① 분사 파이프의 길이는 가능한 길어야 한다.
  - ② 양단의 연결부로부터 누설이 없어야 한다.
  - ③ 분사 파이프의 굽힘부 반경은 완만하여야 한다.
  - ④ 연료의 고압에 의해 파이프가 팽창되지 않아야 한다.
52. 블로 다운(blow down) 현상의 설명으로 옳은 것은?
- ① 배기행정 초기에 배기가스가 급격하게 배출되는 현상이다.
  - ② 압축행정 시 피스톤과 실린더 사이에서 가스가 누출되는

현상이다..

- ③ 폭발행정 시 밸브와 밸브시트 사이에서 연소가스가 누출되는 현상이다.
- ④ 배기에서 흡입행정 시 상사점 부근에서 흡·배기 밸브가 동시에 열려있는 현상이다.

53. 전자제어 가솔린엔진의 점화시기 제어에 영향을 주는 센서가 아닌 것은?

- ① 수온 센서                      ② 차압 센서
- ③ 노킹 센서                      ④ 스로틀 포지션 센서

54. 모터식 연료펌프 내부에서 발생하는 연료압력의 맥동을 흡수하기 위하여 부착한 것은?

- ① 사일런서                      ② 체크 밸브
- ③ 릴리프 밸브                      ④ 연료 압력 조절기

55. 엔진 회전수가 3000rpm, 피스톤의 평균속도가 5m/s일 때 엔진의 행정은 몇 mm인가?

- ① 50                                  ② 60
- ③ 80                                  ④ 90

56. 엔진의 압축비를 나타낸 것은?

연소실체적 + 행정체적

- ① 연소실체적

연소실체적 + 실린더단면적

- ② 행정체적

행정체적 + 연소실체적

- ③ 피스톤단면적

연소실체적 + 피스톤단면적

- ④ 행정체적

57. 삼원촉매장치의 담체 분류가 아닌 것은?

- ① 구슬형                              ② 플랫폼형
- ③ 금속 일체형                      ④ 세라믹 일체형

58. 전자제어 가솔린엔진에서 비동기 분사에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 산소센서의 신호에 따라 분사하는 방식이다.
- ② 엔진 회전수와 흡입 공기량에 비례하여 분수하는 것을 말한다.
- ③ 크랭크 각에 상관없이 급가속 시에 분사되는 일시적인 분사이다.
- ④ 급감속할 때 연료를 차단하여 연료를 절약하기 위한 보조 분사이다.

59. 과급장치에서 인터쿨러의 필요성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 흡입공기의 예열을 통한 연소효율 향상
- ② 공기밀도의 증가를 통한 충전효율의 향상
- ③ 과급장치의 냉각을 통한 기계효율의 향상
- ④ 과급공기의 냉각을 통한 정미열효율의 향상

60. 자동차엔진에서 점화시기를 결정하는 데 고려하여 할 사항이 아닌 것은?

- ① 연소가 일정하게 일어나도록 한다.
- ② 인접한 실린더에 점화하도록 한다.
- ③ 크랭크축에 비틀림 진동이 일어나지 않도록 한다.
- ④ 혼합기가 각 실린더에 균일하게 분배되도록 한다.

**4과목 : 자동차새시**

61. 홀드(hold)기능이 있는 자동변속기 차량에서 홀드 모드와 거리가 먼 것은?

- ① 추월이나 가속 시
- ② 2단으로 출발 가능
- ③ 미끄러운 노면에서 출발 시
- ④ 굴곡로에서 빈번한 변속 방지

62. 차량이 평탄한 포장도로를 90km/h로 주행하고 있다. 이때 공기저항은 약 몇 kgf인가? (단, 전면투영면적 = 2m<sup>2</sup>, 공기저항계수 = 0.025, 차량의 총 중량 = 1500kgf이다.)

- ① 11.25                              ② 21.25
- ③ 31.25                              ④ 41.25

63. TCS(Traction Control System)장치의 추적제어에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가속페달의 조작빈도를 감소시켜 선회능력을 향상시킨다.
- ② 선회 가속 시 안정성을 확보하여 주행성능을 향상시킨다.
- ③ 조향각속도센서 및 휠스피드센서의 출력값으로부터 데이터를 수집한다.
- ④ 차량속도와 휠스피드센서의 출력값으로부터 구동바퀴의 미끄럼 비율을 판단한다.

64. 자동차가 72km/h로 주행하다가 144km/h로 증속하는데 4초 걸렸다면 평균가속도는 약 몇 m/s<sup>2</sup> 인가?

- ① 2                                      ② 3
- ③ 4                                      ④ 5

65. CVT(무단변속기)의 특징으로 틀린 것은?

- ① 연료차단 기간이 짧아 연비가 향상된다.
- ② 토크 또는 배기량이 큰 차량에는 적용이 어렵다.
- ③ 부품의 정밀도가 높아 가격이 비교적 고가이다.
- ④ 열효율이 높은 조건으로 주행할 수 있어 연비가 향상된다.

66. 타이어와 노면사이에서 발생하는 마찰력이 아닌 것은?

- ① 항력                                  ② 횡력
- ③ 구동력                              ④ 선회력

67. 전자제어 제동장치에서 제동안전장치가 아닌 것은?

- ① BAS(Brake Assist System)
- ② ABS(Anti lock Brake System)
- ③ TCS(Traction Control System)
- ④ EBD(Electronic Brake force Distribution)

68. 벨트 방식 CVT(무단변속기)의 발전 장치에 따른 분류로 틀

- 린 것은?  
 ① 유체클러치 방식                      ② 토크컨버터 방식  
 ③ 습식 다판 클러치 방식    ④ 전자 분말 클러치 방식
69. 차륜정렬에서 정의 캠버를 주면 바퀴는 바깥쪽으로 나가게 된다. 이때 바퀴를 직진방향으로 진행하게 하는 앞바퀴 정렬은?  
 ① 토인                                      ② 캠버  
 ③ 캐스터                                  ④ 킹핀 경사각
70. ABS 장치의 고장진단 시 경고등의 점등에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 점화스위치 ON 시 점등되어야 한다.  
 ② ABS 컴퓨터 고장발생 시에는 소등된다.  
 ③ ABS 컴퓨터 커넥터 분리 시 점등되어야 한다.  
 ④ 정상 시 ABS 경고등은 엔진 시동 후 일정시간 점등되었다가 소등된다.
71. 수동변속기 차량에서 기어 변속 시 클러치 차단이 불량한 원인으로 거리가 먼 것은?  
 ① 클러치 마스터 실린더의 피스톤 컵이 파손되었다.  
 ② 릴리스 베어링이나 릴리스 포크가 마모되었다.  
 ③ 클러치 페달의 자유간극이 과대하다.  
 ④ 클러치판이나 압력판이 마모되었다.
72. 유압 브레이크 회로 내의 잔압을 두는 목적과 관계가 없는 것은?  
 ① 베이퍼록 방지                      ② 페이드현상 방지  
 ③ 브레이크 작동 지연 방지    ④ 휠실린더 오일 누유 방지
73. 차량의 주행 승차감을 개선하기 위한 방법이 아닌 것은?  
 ① 현가장치의 마찰 감소  
 ② 현가장치 장착위치 개선  
 ③ 서스펜션 스트로크량의 축소  
 ④ 스프링 상수나 감쇠계수의 튜닝
74. 주행 중 조향핸들이 한쪽으로 쏠리는 원인으로 틀린 것은?  
 ① 조향기어 백래시 불량  
 ② 앞바퀴 얼라이먼트 불량  
 ③ 타이어 공기압력 불균일  
 ④ 앞 차축 한쪽의 현가스프링 파손
75. 자동변속기 차량의 토크컨버터에서 출발 시 토크증대가 되도록 스테이터를 고정시켜주는 것은?  
 ① 오일 펌프                              ② 가이드 링  
 ③ 펌프 임펠러                          ④ 원웨이 클러치
76. 자동변속기에서 유압라인 압력을 측정하였더니 모든 위치에 서 규정값보다 낮게 측정되었을때의 원인으로 적절하지 않은 것은?  
 ① 오일량 부족                          ② 오일 필터 오염  
 ③ 압력조절밸브 결함                  ④ 원웨이 클러치 결함
77. 수동변속기의 상시물림방식에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 주축상의 기어는 부축 기어와 맞물려 있다.

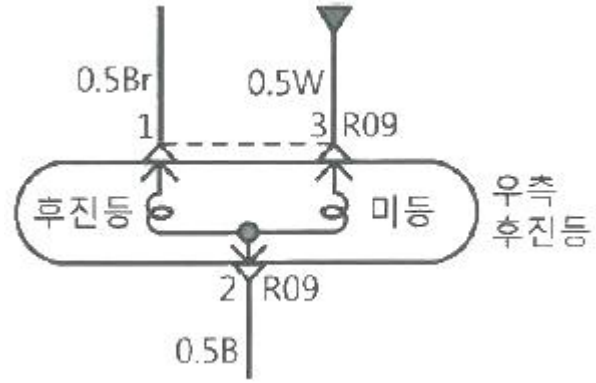
- ② 도그 클러치(또는 클러치 기어)로 기어의 회전을 주축에 전달하는 역할을 한다.  
 ③ 변속 시 부축에서 공회전하고 있는 기어 안쪽의 도그 클러치에 끼워져 있다.  
 ④ 기어 자체를 이동시켜서 변속하지 않기 때문에 기어의 마모 및 소음이 비교적 적다.
78. 운행차 정기검사에서 엔진 배기소음 측정 시 검사방법에 대한 설명이다. ( )에 알맞은 것은?

자동차의 변속장치를 중립 위치로 하고 정지가동 상태에서 원동기의 최고 출력 시의 75% 회전속도로 ( )초 동안 운전하며 최대소음도를 측정. 다만, 원동기 회전속도계를 사용하지 아니하고 배기소음을 측정할 때에는 정지가동상태에서 원동기 최고회전속도로 배기소음을 측정

- ① 2    ② 3  
 ③ 4    ④ 5
79. 전자제어 현가장치에서 안티 다이브 기능에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 제동 시 노우즈 다운을 방지하는 기능이다.  
 ② 급발진 시 노우즈 업을 방지하는 기능이다.  
 ③ 급선회 시 차량이 전복되는 것을 방지하는 기능이다.  
 ④ 조향 바퀴의 접지력 향상으로 슬립을 방지하는 기능이다.
80. 자동차 제동장치에서 디스크 브레이크의 종류가 아닌 것은?  
 ① 캘리퍼 부동형                      ② 캘리퍼 고정형  
 ③ 디스크 부동형                          ④ 디스크 고정형

**5과목 : 자동차전기**

81. 다음 그림과 같이 우측 후진등을 점검할 때, R09 커넥터 3번 단자에 연결된 배선 색상은?



- ① 갈색                                      ② 흰색  
 ③ 검정색                                  ④ 파랑색
82. 자동차소음과 암소음의 측정치 차이가 5dB인 경우 보정치로 적절한 것은?  
 ① 1dB                                      ② 2dB  
 ③ 3dB                                      ④ 4dB
83. 하이브리드 자동차의 하이브리드 모터 취급 시 유의사항으

- 로 틀린 것은?
- ① 작업하기 전 반드시 고전압을 차단하여 안전을 확보해야 한다.
  - ② 고전압에 대한 방전 여부를 측정할 때에는 절연장갑을 착용할 필요가 없다.
  - ③ 차량 이그니션 키를 OFF 상태로 하고, 1분이 지난 후 방전이 된 것을 확인하고 작업한다.
  - ④ 방전여부는 파워케이블의 커넥터 커버 분리 후 전압계를 사용하여 각 상간 전압이 0V인지 확인한다.
84. 가솔린엔진에서 점화시기 제어 시 필요하지 않는 센서 신호는?
- ① 엔진 회전수                      ② 산소센서의 전압
  - ③ 엔진 냉각수 온도                ④ 연소실에 흡입되는 공기온도
85. 자동차 전기장치의 구비조건으로 틀린 것은?
- ① 배선 저항은 작고, 커넥터의 접촉저항이 커야 한다.
  - ② 고온과 저온의 온도변화에 따른 작동이 확실하여야 한다.
  - ③ 부하의 변동에 따른 전압변동이 있어도 확실한 작동이 이루어져야 한다.
  - ④ 진동이나 충격에 강하고 먼지, 습기, 비, 바람에 대한 내구성이 커야 한다.
86. VDC(Vehicle Dynamic Control)시스템에 사용되는 센서가 아닌 것은?
- ① 노크 센서                          ② 조향각 센서
  - ③ 휠 속도 센서                      ④ 요레이트 센서
87. 배터리의 충전 상태를 표현한 것은?
- ① SOC(State Of Charge)
  - ② SOH(State Of Health)
  - ③ PRA(Power Relay Assembly)
  - ④ BMS(Battery Management System)
88. 경음기가 완전 작동하지 않는다. 고장원인으로 적절하지 않은 것은?
- ① 흔 진동판 균열
  - ② 배터리 터미널의 탈거
  - ③ 흔 스위치 커넥터 탈거
  - ④ 메인 휴즈 또는 흔 퓨즈 불량
89. 자동차 전기 배선에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 배선의 지름이 증가하면 저항 값은 줄어든다.
  - ② 배선의 길이가 2배로 증가하면 저항 값도 2배로 증가한다
  - ③ 배선의 지름을 2배로 증가시키면 저항 값은 1/3로 감소한다
  - ④ 보통의 금속(구리)은 일반적으로 온도 상승에 따라 저항도 증가한다.
90. 직류발전기와 비교한 교류발전기의 특징으로 틀린 것은?
- ① 소형경량이고 출력도 크다.
  - ② 저속에서의 발전 성능이 양호하다.
  - ③ 소모품이 적고 기계적 내구성이 우수하다.
  - ④ 전류제한기 및 전압조정기가 필요하지 않다.
91. 전자제어 가솔린엔진의 점화장치에서 크랭크시 점화코일에 고전압이 유기되지 않을 경우 가장 먼저 점검해야 할 부품은?
- ① 노크 센서                          ② 캠축 포지션 센서
  - ③ 크랭크 포지션 센서                ④ 매니폴드 압력 센서
92. 점화 플러그에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 점화플러그의 자기청정 온도는 500 ~ 600℃이다.
  - ② 냉형 점화플러그는 저속 저부하용 엔진에 사용된다.
  - ③ 혼합가스의 혼합비는 점화플러그 방전전압에 영향을 준다.
  - ④ 일반적인 점화플러그의 전극은 니켈-망간 합금을 사용한 다.
93. 점화시기 조절이 가능한 배전기 타입의 가솔린엔진에서 초기 점화시기의 점검 및 조치 방법으로 옳은 것은?
- ① 점화시기 점검은 300rpm 이상에서 한다.
  - ② 3번 고압케이블에 타이밍 라이트를 설치하고 점검한다.
  - ③ 공회전 상태에서 기본 점화시기를 고정된 후 타이밍 라이트로 확인한다.
  - ④ 크랭크풀리의 타이밍 표시가 일치하지 않을 때는 타이밍 벨트를 교환해야 한다.
94. 하이브리드 자동차에서 고전압 장치 정비 시 고전압을 해제하는 것은?
- ① 전류 센서                          ② 배터리 팩
  - ③ 프리차저 저항                      ④ 안전 스위치(안전 플러그)
95. 에어컨의 고장 현상과 원인의 연결이 적절하지 않은 것은?
- ① 풍량 부족 - 벨트 헐거움
  - ② 시원하지 않음 - 냉매 부족
  - ③ 콘덴서 팬이 회전하지 않음 - 모터 불량
  - ④ 냉매압축기 작동하지 않음 - 압축기클러치 불량
96. 어느 전선의 권선 저항을 측정하였더니 0.2MΩ 이었다. 500V의 전압을 가할 때 누설전류는 몇 mA 인가?
- ① 0.25                                  ② 2.5
  - ③ 25                                      ④ 250
97. 자동차에서 암전류를 측정하는 방법으로 틀린 것은?
- ① 측정 전 모든 전기장치를 OFF하고 문을 닫는다.
  - ② 배터리(-)터미널을 탈거한 후 전류계를 회로와 직렬로 연결한다.
  - ③ 측정하려는 전율 값이 불확실할 때는 전류계를 높은 범위에서 낮은 범위로 조정하며 측정한다.
  - ④ 전류계 적색프로브(+)는 배터리(+)케이블에 연결, 흑색프로브(-)는 배터리(-)터미널에 연결한다.
98. 하이브리드 자동차의 리튬이온 폴리머 배터리에서 셀의 균형이 깨지고 셀 충전용량불일치로 인한 상황을 방지하기 위한 제어는?
- ① 셀 그립 제어                          ② 셀 서지 제어
  - ③ 셀 평션 제어                          ④ 셀 밸런싱 제어
99. 가솔린 엔진에서 점화계통에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 노킹이 발생하면 점화시기를 지각시킨다.

- ② 점화시기가 늦으면 연료소비율이 상승한다.
- ③ 혼합기가 희박하면 점화지연기간이 짧아진다.
- ④ 엔진회전수가 증가하면 점화시기는 진각된다.

100. 카메라로 주행차량의 전방영상을 촬영한 뒤 영상처리를 거쳐 차선을 인식하여 경보해주는 장치는?

- ① 위험속도 방지장치    ② 적응순항 제어장치
- ③ 차간거리 경보장치    ④ 차선이탈 경보방지

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