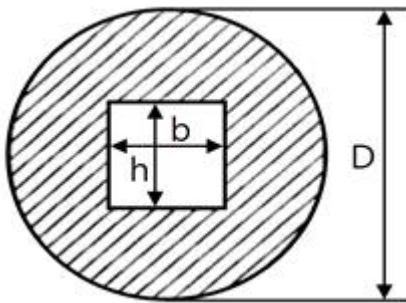


1과목 : 일반기계공학

- 유압제어 회로에 사용되는 밸브 중 압력 제어 밸브가 아닌 것은?  
 ① 카운터 밸런스 밸브    ② 릴리프 밸브  
 ③ 시퀀스 밸브            ④ 교축 밸브
- 마우러 조직도에서 탄소와 함께 주철의 조직관계를 나타내고 원소이며, 주철의 결정입자를 조대화하고 유동성을 좋게 하는 것은?  
 ① 인                            ② 황  
 ③ 규소                        ④ 망간
- 지름 d, 길이 Z인 환봉이 압축하중 P가 작용하여 지름이 d<sub>0</sub>로 변했을 때 이 환봉의 푸아송 비는? (단, E는 세로탄성계수이다.)  
 ①  $\frac{E\pi d(d_0 - d)}{4P}$             ②  $\frac{E\pi d(d_0 - d)}{2P}$   
 ③  $\frac{E\pi d^2(d_0 - d)}{P}$                 ④  $\frac{E\pi d^2(d_0 - d)}{2P}$
- 지름이 D인 원형축의 중심에 높이 h, 폭 b인 직사각형 단면인 구멍이 축의 도심에 뚫린 경우, 단면 도심축에 대한 단면 2차 모멘트를 구하는 식은?



- 일반적으로 베어링 재료로 사용하지 않는 것은?  
 ① 켈릿 합금                    ② 배빗 메탈  
 ③ 인바                         ④ 화이트 메탈
- 부재에 작용하는 수직응력에 의한 탄성에너지(kJ)를 구하는 식은? (단, P : 하중, L : 길이, A : 단면적, E : 세로탄성계수이다.)  
 ①  $\frac{P^2 L}{2AE}$                     ②  $\frac{P^2 E}{2AL}$   
 ③  $\frac{PL^2}{2AE}$                         ④  $\frac{PL}{2AE}$

- 유체기계 관련 이론 중 베르누이 방정식이 적용되는 가정으로 틀린 것은?  
 ① 적용되는 임의의 2점은 같은 유선상에 있다.  
 ② 점성력이 존재하는 유체 흐름이다.  
 ③ 정상상태의 유체 흐름이다.  
 ④ 비압축성 유체 흐름이다.
- 나사의 효율(η)을 나타내는 식은? (단, α : 리드각, ρ : 마찰각이다.)  
 ①  $\eta = \frac{\tan \alpha}{\tan(\alpha + \rho)}$     ②  $\eta = \frac{\tan(\alpha + \rho)}{\tan \alpha}$   
 ③  $\eta = \frac{\tan(\alpha + \rho)}{\alpha}$             ④  $\eta = \frac{\alpha + \rho}{\alpha}$
- 측계 기계요소 중 축과 보스에 작은 삼각형의 키와 홈을 판 후 고정시킨 것은?  
 ① 케네디 키                    ② 우드러프 키  
 ③ 세레이션                  ④ 스플라인
- 선반에서 사용하는 단동척에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 조(jaw)가 각각 움직이므로 불규칙한 형상의 공작물 고정엔 편리하다.  
 ② 조(jaw)가 동시에 움직이는 구조로서 원형이나 육각형의 공작물 고정엔 편리하다.  
 ③ 콜릿을 이용하여 자동선반, 터릿선반, 시계선반 등에 사용되는 척이다.  
 ④ 전자척을 이용하여 장·탈착이 쉽도록 하며 대량생산에 주로 사용되는 척이다.
- 압연공정에서 압하율을 크게 하기 위한 방법으로 틀린 것은?  
 ① 지름이 작은 롤을 사용한다.  
 ② 롤 회전수를 늦춘다.  
 ③ 압연재를 뒤에서 밀어준다.  
 ④ 압연재의 온도를 높여준다.
- 보의 처짐량을 구하는 일반적인 방법이 아닌 것은?  
 ① 중첩법을 이용하는 방법  
 ② 탄성에너지를 이용하는 방법  
 ③ 면적모멘트를 이용하는 방법  
 ④ 처짐곡선의 비선형방정식을 이용하는 방법
- 코일 스프링에서 소선의 지름을 d, 코일의 평균 반지름을 R이라 할 때, 2R/d 이 의미하는 것은?  
 ① 스프링 상수                ② 스프링 지수  
 ③ 스프링 부하계수        ④ 스프링 수정계수
- 주조품을 제조하기 위한 모형 중 코어 모형을 사용해야 하는 주물로 적합한 것은?  
 ① 골격형 주물                ② 크기가 큰 주물  
 ③ 외형이 복잡한 주물    ④ 내부가 비어있는 주물
- 1000rpm으로 95.5N·m의 비틀림 모멘트를 전달하는 회전축에서 전달하는 동력(kW)은?

- ① 1                                      ② 2
  - ③ 10                                      ④ 20
16. 용접할 2개의 금속 단면을 적당한 거리에 놓고 서서히 접근시키면서 대전류를 통하여 강한 압력으로 용접하는 것은?
- ① 시임 용접                              ② 업셋 용접
  - ③ 프로젝션 용접                        ④ 플래시 용접
17. 내부식성과 내마모성이 우수하며 베어링, 선박용 부품 및 스프링 재료로 사용이 가능한 구리합금은?
- ① 6-4황동                                ② 인청동
  - ③ 하이드로날륨                        ④ 두랄루민
18. 체인전동에서 체인 휠이 매분 500회전, 피치가 12.7mm, 스프로킷 휠 잇수가 20일 때 이 체인의 평균 속도(m/s)는 약 얼마인가?
- ① 1.46                                      ② 2.13
  - ③ 3.24                                      ④ 5.07
19. 터보형 펌프 중 원심 펌프와 축류 펌프의 중간적인 형상을 하고 있으며 소형 경량으로 할 수 있고 양정의 변화가 심한 경우에도 유량의 변화가 적은 펌프는?
- ① 사류 펌프                                ② 특수 펌프
  - ③ 왕복 펌프                                ④ 회전 펌프
20. 연삭가공에서 슛돌 면의 표면층을 깎아 떨어뜨려서 절삭성이 불량해진 슛돌면에 새롭고 날카로운 날 끝을 발생시키는 작업은?
- ① 로딩                                        ② 그레이징
  - ③ 트루잉                                    ④ 드레싱

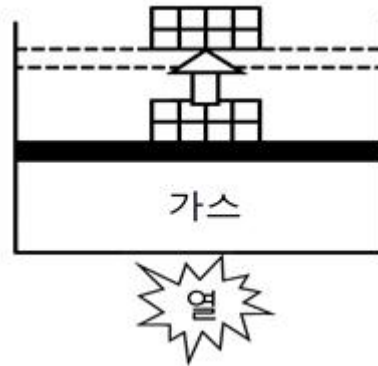
2과목 : 기계열역학

21. 어느 이상기체 2kg이 압력 200kPa, 온도 30°C의 상태에서 체적 0.8m³를 차지한다. 이 기체의 기체상수[kJ/(kg·K)]는 약 얼마 인가?
- ① 0.264                                      ② 0.528
  - ③ 2.34                                        ④ 3.53
22. 어느 발명가가 바닷물로부터 매시간 1800kJ의 열량을 공급받아 0.5kW 출력의 열기관을 만들었다고 주장한다면, 이 사실은 열역학 제 몇 법칙에 위배되는가?
- ① 제0법칙                                    ② 제1법칙
  - ③ 제2법칙                                    ④ 제3법칙
23. 500°C와 100°C 사이에서 작동하는 이상적인 Carnot 열기관이 있다. 열기관에서 생산되는 일이 200kW이라면 공급되는 열량은 약 몇 kW인가?
- ① 255                                        ② 284
  - ③ 312                                        ④ 387
24. 외부에서 받은 열량이 모두 내부에너지 변화만을 가져오는 완전가스의 상태변화는?
- ① 정적변화                                    ② 정압변화
  - ③ 등온변화                                    ④ 단열변화
25. 질량이 m이고 한 변의 길이가 a인 정육면체 상자 안에 있는 기체의 밀도가 ρ이라면 질량이 2m이고 한 변의 길이가

2a인 정육면체 상자 안에 있는 기체의 밀도는?

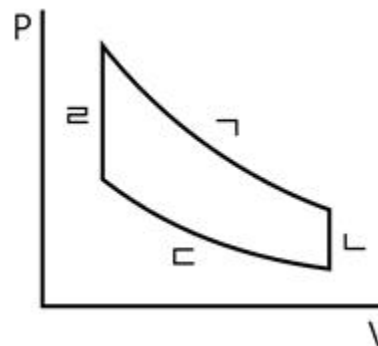
- ① ρ                                            ②  $\frac{1}{2}\rho$
- ③  $\frac{1}{4}\rho$                                         ④  $\frac{1}{8}\rho$

26. 8°C의 이상기체를 가역단열 압축하여 그 체적을 1/5로 하였을 때 기체의 최종 온도(°C)는? (단, 이 기체의 비열비는 1.4이다.)
- ① -125                                        ② 294
  - ③ 222                                         ④ 262
27. 고열원의 온도가 157°C이고, 저열원의 온도가 27°C인 카르노 냉동기의 성적계수는 약 얼마인가?
- ① 1.5                                         ② 1.8
  - ③ 2.3                                         ④ 3.3
28. 그림과 같이 다수의 추를 올려놓은 피스톤이 끼워져 있는 실린더에 들어있는 가스를 계로 생각한다. 초기 압력이 300kPa이고, 초기 체적은 0.05m³이다. 압력을 일정하게 유지하면서 열을 가하여 가스의 체적을 0.2m³으로 증가시킬 때 계가 한 일(kJ)은?



- ① 30                                            ② 35
- ③ 40                                            ④ 45

29. 다음 그림은 이상적인 오토사이클의 압력(P)-부피(V)선도이다. 여기서 "ㄱ"의 과정은 어떤 과정인가?



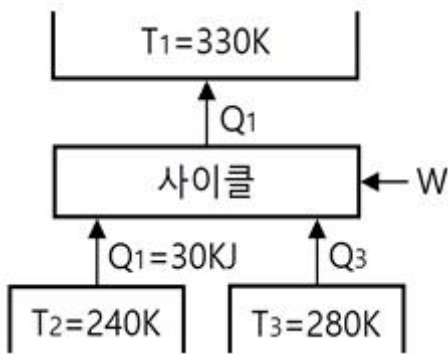
- ① 단열 압축과정                              ② 단열 팽창과정
- ③ 등온 압축과정                              ④ 등온 팽창과정

30. 카르노 열펌프와 카르노 냉동기가 있는데, 카르노 열펌프의 고열원 온도는 카르노 냉동기의 고열원 온도와 같고, 카르노 열펌프의 저열원 온도는 카르노 냉동기의 저열원 온도와 같다. 이때 카르노 열펌프의 성적계수(COP<sub>HP</sub>)와 카르노 냉

동기의 성적계수(COP<sub>R</sub>)의 관계로 옳은 것은?

- ①  $COP_{HP} = COP_R + 1$
- ②  $COP_{HP} = COP_R - 1$
- ③  $COP_{HP} = \frac{1}{COP_R + 1}$
- ④  $COP_{HP} = \frac{1}{COP_R - 1}$

31. 다음 중 그림과 같은 냉동사이클로 운전할 때 열역학 제1법칙과 제2법칙을 모두 만족하는 경우는?



- ①  $Q_1 = 100\text{kJ}, Q_3 = 30\text{kJ}, W = 30\text{kJ}$
- ②  $Q_1 = 80\text{kJ}, Q_3 = 40\text{kJ}, W = 10\text{kJ}$
- ③  $Q_1 = 90\text{kJ}, Q_3 = 50\text{kJ}, W = 10\text{kJ}$
- ④  $Q_1 = 100\text{kJ}, Q_3 = 30\text{kJ}, W = 40\text{kJ}$

32. 열전도계수 1.4W/(m·K), 두께 6mm 유리창의 내부 표면 온도는 2℃, 외부 표면 온도는 30℃이다. 외기 온도는 36℃이고 바깥에서 창문에 전달되는 총 복사열 전달이 대류열전달의 50배라면, 외기에 의한 대류열전달계수 [W/(m²·K)]는 약 얼마인가?

- ① 22.9
- ② 11.7
- ③ 2.29
- ④ 1.17

33. 절대압력 100kPa, 온도 100℃인 상태에 있는 수소의 비체적(m³/kg)은? (단, 수소의 분자량은 2이고, 일반기체상수는 8.3145kJ(kmol·K)이다.)

- ① 31.0
- ② 15.5
- ③ 0.428
- ④ 0.0321

34. 1kg의 헬륨이 100kPa 하에서 정압 가열 되어 온도가 27℃에서 77℃로 변화했을 때 엔트로피의 변화량은 약 몇 kJ/K인가? (단, 헬륨의 엔탈피(kJ/kg)는 아래와 같은 관계식을 가진다.)

$$h = 5.238T, \text{ 여기서 } T \text{는 온도(K)}$$

- ① 0.694
- ② 0.756
- ③ 0.807
- ④ 0.968

35. 밀폐시스템이 압력(P<sub>1</sub>) 200kPa, 체적(V<sub>1</sub>) 0.1m³인 상태에서 압력(P<sub>2</sub>) 100kPa, 체적(V<sub>2</sub>) 0.3m³인 상태까지 가역 팽창되었다. 이 과정이 선형적으로 변화한다면, 이 과정 동안 시스템이 한 일(kJ)은?

- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 45

36. 흑체의 온도가 20℃에서 80℃로 되었다면 방사하는 복사 에너지는 약 몇 배가 되는가?

- ① 1.2
- ② 2.1
- ③ 4.7
- ④ 5.5

37. 상온(25℃의 실내에 있는 수은 기압계에서 수은주의 높이가 730mm라면, 이때 기압은 약 몇 kPa인가? (단, 25℃ 기준, 수은 밀도는 13534kg/m³이다.)

- ① 91.4
- ② 96.9
- ③ 99.8
- ④ 104.2

38. 비열비 1.3, 압력비 3인 이상적인 브레이턴 사이클(Brayton Cycle)의 이론 열효율이 X(%)였다. 여기서 열효율 12%를 추가 향상시키기 위해서는 압력비를 약 얼마로 해야 하는가? (단, 향상된 후 열효율은 (X+12)%이며, 압력비를 제외한 다른 조건은 동일하다.)

- ① 4.6
- ② 6.2
- ③ 8.4
- ④ 10.8

39. 보일러 입구의 압력이 9800kN/m²이고, 응축기의 압력이 4900N/m²일 때 펌프가 수행한 일(kJ/kg)은? (단, 물의 비체적은 0.001m³/kg이다.)

- ① 9.79
- ② 15.17
- ③ 87.25
- ④ 180.52

40. 열교환기의 1차 측에서 압력 100kPa, 질량유량 0.1kg/s인 공기가 50℃로 들어가서 30℃로 나온다. 3차 측에서는 물이 10℃로 들어가서 20℃로 나온다. 이때 물의 질량유량(kg/s)은 약 얼마인가? (단, 공기의 정압비열은 1kJ/(kg·K)이고, 물의 정압비열은 4kJ/(g·K)로 하며, 열 교환 과정에서 에너지 손실은 무시한다.)

- ① 0.005
- ② 0.01
- ③ 0.03
- ④ 0.05

3과목 : 자동차기관

41. 압축천연가스(CNG)의 특징으로 틀린 것은?

- ① 옥탄가가 낮아 연소효율이 향상된다.
- ② 전 세계적으로 매장량이 풍부하다.
- ③ 분진 및 유황이 거의 없다.
- ④ 질소산화물의 발생이 적다.

42. 연소실에서 일어나는 혼합기 와류에 대한 구분으로 틀린 것은?

- ① 연소 초기의 압력차에 의한 와류
- ② 피스톤 형상에 의해 형성되는 와류
- ③ 흡입 시 발생하는 전류에 의한 와류
- ④ 흡기행정 중 공기가 유입될 때 형성되는 와류

43. 크랭킹은 가능하지만 엔진 시동이 어렵다면 그 원인은?

- ① 크랭크각 센서 결함
- ② 흡입공기량 센서 결함
- ③ 산소 센서 결함
- ④ 흡기온도 센서 결함

44. 가솔린엔진의 유해 배출가스인 탄화수소(HC) 발생 농도에

대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 혼합비가 일정할 때 점화시기가 늦은 편이 발생농도가 낮다.
- ② 혼합비가 일정할 때 냉각수 온도가 높은 편이 발생농도가 낮다.
- ③ 점화시기가 일정할 때 기관의 회전속도가 느린 편이 발생농도가 낮다.
- ④ 기관 연소실의 체적에 대한 표면적 비율이 작은 편이 발생농도가 낮다.

45. 4행정 6실린더 기관의 폭발압력이 60kgf/cm<sup>2</sup>, 실린더 벽의 두께 1.5mm, 실린더 벽의 허용 응력이 2100kgf/cm<sup>2</sup>일 때 실린더의 직경(cm)은?

- ① 10.5                      ② 11.5
- ③ 12.5                      ④ 13.5

46. 저위발열량 10500kcal/kg, 비중 0.78인 가솔린 연료를 24시간 동안 240L를 소비했다면 연료마력(PS)은 약 얼마인가? (단, 연소한 연료가 모두 열량으로 소비된다고 가정한다.)

- ① 86                        ② 125
- ③ 130                      ④ 180

47. 배기가스의 배출 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 이론 공연비보다 농후하면 NOx는 감소하고, CO와 HC가 증가한다.
- ② 이론 공연비보다 약간 희박하면 NOx는 증가하고, CO와 HC는 감소한다.
- ③ 엔진을 감속하였을 때 NOx는 감소하고, CO와 HC는 증가한다.
- ④ 엔진의 온도가 낮을 때에는 CO와 HC는 감소하고, NOx는 증가한다

48. 자동차 엔진과 관련하여 엔진오일의 기능 중에서 가장 중요한 것은?

- ① 냉각                      ② 방청 및 방식
- ③ 마찰손실과 마모 저감    ④ 충격압력의 분산과 흡수

49. 연소실 설계 시 고려사항으로 틀린 것은?

- ① 인체에 유해한 성분이 발생되지 않도록 설계한다.
- ② 압축행정 말기에 강한 와류가 형성되도록 설계한다.
- ③ 화염 전파거리를 최대한 짧게 할 수 있는 위치에 인젝터가 설치되도록 설계한다.
- ④ 연소실 내의 표면적을 최대화하여 열효율을 높일 수 있도록 설계한다.

50. 전자제어 가솔린엔진에서 연료차단(fuel cut)을 실행하는 목적이 아닌 것은?

- ① 연비의 개선              ② 유해 배출가스의 저감
- ③ 부조 및 공전속도 조정    ④ 고회전 시 기관 손상 방지

51. 디젤엔진의 기계식 연료분사 펌프에서 딜리버리 밸브의 기능이 아닌 것은?

- ① 후적 방지                ② 연료의 역류 방지
- ③ 분사의 확실한 단속    ④ 연료 분사량의 가감

52. 배출가스 저감장치의 저감효율 기준에서 제3종 배출가스 저감장치에 해당하는 저감효율 기준은? (단, 대기환경보전법령상에 의한다.)

- ① 입자상물질 또는 질소산화물 5% 이상
- ② 입자상물질 또는 질소산화물 25% 이상
- ③ 입자상물질 또는 질소산화물 50% 이상
- ④ 입자상물질 또는 질소산화물 80% 이상

53. 흡입공기량 검출방식 중 직접 계측방식이 아닌 것은?

- ① 에어 플로우 미터식    ② 흡입부압 감지식
- ③ 칼만 와류식              ④ 핫 필름식

54. 지르코니아 산소센서의 주요 구성 물질은?

- ① 지르코니아+강        ② 지르코니아+망간
- ③ 지르코니아+백금    ④ 지르코니아+주석

55. 배기량이 2000cc인 4행정 4기통 기관이 1200rpm에서 0.1kW의 출력이 발생한다. 이 기관의 평균 유효 압력(N/m<sup>2</sup>)은 약 얼마인가?

- ① 10<sup>3</sup>                        ② 5×10<sup>3</sup>
- ③ 10<sup>4</sup>                        ④ 5×10<sup>4</sup>

56. 오토 사이클의 이론열효율에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 압축비가 증가하면 열효율이 증가한다.
- ② 단열비가 증가하면 열효율이 증가한다.
- ③ 가열 열량은 열효율에 영향을 미치지 않는다.
- ④ 등압 팽창비가 1 이상이면 열효율은 증가 한다.

57. 디젤연료의 착화성 향상제가 아닌 것은?

- ① 초산아밀                ② 초산에틸
- ③ 질산에틸                ④ 노말헵탄

58. 피스톤 링의 역할로 틀린 것은?

- ① 피스톤의 직선운동을 회전운동으로 변환 시킨다.
- ② 실린더 벽면의 엔진 오일을 긁어내린다.
- ③ 피스톤과 실린더 사이를 밀봉시킨다.
- ④ 피스톤 헤드가 받은 열을 실린더 벽에 전달한다.

59. 자동차 복합에너지소비효율(km/L)에 따른 등급 부여 기준에서 2등급의 범위는? (단, 경형 및 플러그인하이브리드, 전기, 수소연료전지 자동차는 제외한다.)

- ① 11.5~9.4                ② 13.7~11.6
- ③ 15.9~13.8              ④ 20.0~16.0

60. 디젤엔진의 노크방지 방법이 아닌 것은?

- ① 압축비를 높게 한다.
- ② 옥탄가가 높은 연료를 사용한다.
- ③ 연소실 벽 온도를 높게 유지한다.
- ④ 착화지연기간 중에 연료의 분사량을 적게 한다.

4과목 : 자동차새시

61. 자동차 제동 시에 발생하는 차륜의 상하 운동은?

- ① 브레이크 흡            ② 브레이크 팽
- ③ 브레이크 저더        ④ 브레이크 스퀘

62. ABS 제어 컴퓨터의 입력요소로 옳은 것은?

- ① 프런트 차고 센서      ② 휠 스피드 센서
- ③ 유압조절 솔레노이드    ④ 상하감지용 G센서

63. 노면과 타이어의 마찰계수 0.4, 차량 속도가 50km/h인 경우 제동거리(m)는 약 얼마인가?

- ① 6                              ② 9
- ③ 18                             ④ 24

64. 차체 자세제어장치의 제어모듈(ECU)로 입력되는 신호가 아닌 것은?

- ① 과급 압력 센서            ② 휠 스피드 센서
- ③ 가속 페달 위치 센서      ④ 마스터 실린더 압력 센서

65. 휠 얼라인먼트 요소에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 캠버는 조향 핸들의 조작을 가볍게 한다.
- ② 캐스터는 하중을 받을 때 앞바퀴의 아래쪽이 벌어지는 것을 방지한다.
- ③ 캐스터는 주행 중 조향바퀴에 방향성을 부여한다.
- ④ 캠버는 수직방향의 하중에 의한 앞 차축의 휨을 방지한다.

66. 차동기어 구성품에서 평탄한 도로를 직진 주행할 때 공전만 하는 것은?

- ① 링기어                        ② 차동 피니언
- ③ 구동 피니언 기어          ④ 차동기어 케이스

67. 자동차용 수동변속기 클러치의 동력 전달효율에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 엔진의 회전수에 비례한다.
- ② 클러치에서 나온 동력에 비례한다.
- ③ 클러치로 들어간 동력에 반비례한다.
- ④ 클러치의 출력 회전수에 비례한다.

68. 지정된 조건에서 자동차를 운행하되 작동한계상황 등 필요한 경우 운전자의 개입을 요구하는 자율주행시스템은? (단, 자동차규칙에 의한다.)

- ① 부분 자율주행시스템      ② 조건부 완전자율주행시스템
- ③ 완전 자율주행시스템      ④ 선택적 자율주행시스템

69. 자동변속기 차량의 히스테리시스 (hysteresis)에 대한 내용으로 옳은 것은?

- ① 최고속도가 되면 자동으로 변속이 이루어 지는 현상
- ② 스로틀 개도가 일정각도 이상이 되면 자동으로 변속이 이루어지는 현상
- ③ 주행 시 변속점 경계구간에서 변속이 빈번하게 일어나는 현상
- ④ 주행속도가 일정속도 이상이 되면 자동으로 변속이 이루어지는 현상

70. 고무로 피복된 코드를 여러 겹 겹친 층에 해당되며 타이어 골격을 이루는 부분은?

- ① 카커스                        ② 트레드
- ③ 솔더                            ④ 비드

71. 하이브리드 자동차가 주행 중 감속 또는 제동상태에서 모터를 발전모드로 전환 시켜서 제동에너지의 일부를 전기에너지로 변환하는 모드는?

- ① 발전가속모드              ② 제동전기모드
- ③ 회생제동모드              ④ 주행전환모드

72. 무단변속기의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 무게 증가로 인한 안정성 향상    ② 가속성능이 우수
- ③ 연료소비율 향상                    ④ 변속충격 감소

73. 자동차가 고속으로 주행할 때 발생하는 상·하로 떨리는 앞바퀴의 진동 현상은?

- ① 완더                            ② 스퀴트
- ③ 트럼핑                        ④ 노스다운

74. 전동식 조향장치 (MDPS)의 종류 중 칼럼 구동식 조향장치의 장점으로 틀린 것은?

- ① 조향 특성의 튜닝이 용이하다.
- ② 토크가 커서 중·대형차에 적용이 가능하다.
- ③ 에너지 소비가 적으며 구조가 간단하다.
- ④ 엔진 룸 레이아웃 설정 및 모듈화가 쉽다.

75. 자동차관리법 시행규칙상 기술인력의 구분·자격 및 직무에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 자동차검사업무에 근무한 경력이란 자동차검사소·정비업체 또는 자동차제작회사 에서 자동차의 점검 또는 검사 업무에 종사하거나 자동차정비 및 검사용 기계·기구정밀도검사 업무에 종사한 기간을 말한다.
- ② 자동차정비산업기사의 국가기술자격을 가진 검사원이 자동차정비기사의 국가기술 자격을 신규 취득한 경우에는 해당 자격 취득 전 근무경력의 5분의 4를 정비기사로서 근무한 경력으로 본다.
- ③ 자동차정비기능사의 국가기술자격을 가진 검사원이 자동차정비산업기사 자격을 신규 취득한 경우 근무경력의 7분의 5를 자동차정비산업기사로서 근무한 경력으로 본다.
- ④ 자동차정비기능사의 국가기술자격을 가진 검사원이 자동차정비기사 자격을 신규 취득한 경우 근무경력의 3분의 2를 검사기 사로서 근무한 경력으로 본다.

76. 타이어 트레드 한쪽 면이 편마모 되는 원인으로 거리가 먼 것은?

- ① 휠의 런 아웃 발생
- ② 허브 베어링의 마모
- ③ 타이어 공기압력의 과다
- ④ 브레이크 디스크의 런 아웃 발생

77. 전기자동차의 최대등판능력을 시험하는 방법으로 틀린 것은?

- ① 시험은 차대동력계 롤의 회전력을 실시간 으로 변경시킬 수 있는 차대동력계를 이용하여 실시한다.
- ② 시험은 완전충전상태와 배터리 잔량(SOC)이 20% 이하인 상태에서 각 2회 실시하여 평균값으로 구한다.
- ③ 최대등판능력 시험을 실시하는 동안 출력과 관련된 경보, 고장, 알림이 발생하지 않아야 한다.
- ④ 등판능력은 전기자동차가 오를 수 있는 최대출력을 의미한다.

78. 브레이크 드럼과 슈의 마찰열이 축적되어 마찰계수 저하로 제동력이 감소되면서 제동 시 라이닝과 드럼이 미끄러지는 현상은?

- ① 베이퍼록 현상      ② 슬립 현상
- ③ 홀드 현상          ④ 페이드 현상

79. 축간거리가 2.5m, 바퀴 접지면의 중심과 킹핀과의 거리가 30cm인 자동차를 좌회전하였더니 앞 좌측 바퀴의 조향각이 36°, 앞 우측 바퀴의 조향각이 32°이면 최소회전반경(m)은 약 얼마인가?

- ① 3                      ② 4
- ③ 5                      ④ 6

80. ABS에서 고장이 발생하여 경고등이 점등되었을 때 제동 관계 장치들의 작동상태에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ABS가 고장 나더라도 일반 제동은 가능하게 함
- ② ABS가 고장 나더라도 EBD는 정상 작동되게 함
- ③ 시동 후 일정시간만 경고등을 점등하게 함
- ④ 유압회로가 누유 되지 않도록 차단함

**5과목 : 자동차전기**

81. 점화 1차 전압이 350V이고 2차 코일과 1차 코일의 권수비가 110 : 1일 때 2차 전압(V)은?

- ① 18500                ② 28500
- ③ 38500                ④ 48500

82. 에어컨 장치 정비 시 냉매의 원활한 작동과 수명연장을 위한 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 연결부를 분리하기 전에 연결부의 먼지 및 오일을 깨끗이 닦아 낸다.
- ② 에어컨의 분해된 부품은 필요 이상으로 공기 중에 노출시키지 않는다.
- ③ 연결부를 분리하였을 경우 캡, 플러그 및 테이프 등으로 연결부를 밀봉한다.
- ④ 합성(PAG) 냉동유를 사용할 경우에 광물성 오일을 혼합하여 컴프레셔의 작동을 원활하게 한다.

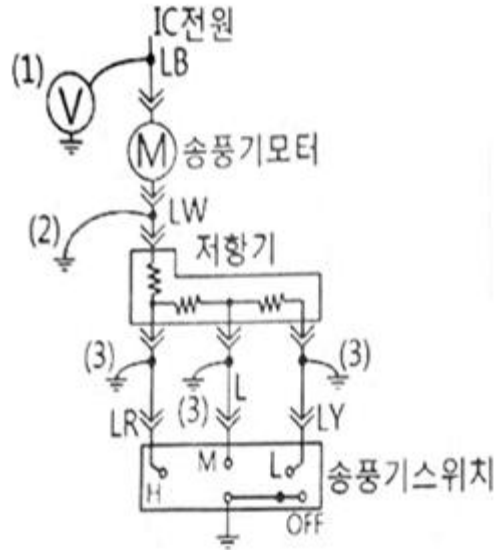
83. OBD(On-Board Diagnostic)] : 에서 배기가스 시스템의 이상 유무를 판단하기 위한 모니터링에 포함하지 않는 것은?

- ① 촉매 모니터링      ② 실화 모니터링
- ③ 노크센서 모니터링   ④ 산소센서 모니터링

84. 자동차 관련 용어 정의에서 틀린 것은? (단, 자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙에 의한다.)

- ① 자율주행시스템이란 운전자 또는 승객의 조작 없이 주변 상황과 도로 정보 등을 스스로 인지하고 판단하여 자동차를 운행할 수 있게 하는 자동화 장비, 소프트웨어 및 이와 관련한 일체의 장치
- ② 자동차안정성제어장치란 자동차의 주행 중 급제동 시 제동감속도에 따라 자동으로 경고를 주는 장치
- ③ 비상자동제동장치란 주행 중 전방 충돌 상황을 감지하여 충돌을 완화하거나 회피할 목적으로 자동차를 감속 또는 정지시키기 위하여 자동으로 제동장치를 작동시키는 장치
- ④ 차로이탈경고장치란 자동차가 주행하는 차로를 운전자의 의도와는 무관하게 벗어 나는 것을 운전자에게 경고하는 장치

85. 멀티미터의 전압계를 이용하여 그림과 같이 송풍기 회로의 이상 유무를 점검하는 방법으로 틀린 것은?



- ① (1)번과 같이 전압계를 측정할 때 전압이 걸리지 않으면 배터리, 퓨즈, 점화 스위치, 배선의 문제이다.
- ② 저항기가 모두 단선되면 (3)번과 같이 점프선을 차체에 접지시킨 경우 송풍기가 회전하지 않는다.
- ③ (1)번에서 정상전압이 걸리고 (2)번과 같이 점프선을 차체에 연결할 경우 송풍기 모터는 회전해야 한다.
- ④ 송풍기 스위치를 그림과 같이 OFF한 상태에서 (3)번 위치와 같이 회로를 강제 접지시킬 경우 (1)위치에서 전압을 측정하면 전압이 걸리지 않아야 정상이다.

86. 자동차 냉방장치 정비 시 매니폴드 게이지 연결에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 매니폴드 게이지 중앙의 황색커플링은 진공펌프 또는 냉매 보충에 연결한다.
- ② 매니폴드 게이지 적색커플링은 에어컨 장치 저압 측 서비스밸브에 연결한다.
- ③ 매니폴드 게이지 청색커플링은 에어컨 장치 고압 측 서비스밸브에 연결한다.
- ④ R-134a용 냉매용기와 R-12용 냉매용기의 연결 니플(nipple)은 동일한 크기가 사용 된다.

87. 기동전동기 회전이 느린 경우의 원인으로 옳은 것은?

- ① 기동전동기 계자코일이 단락되어 자력이 커졌다.
- ② 배터리 (+)단자의 접촉이 불량하여 많은 전류가 흐른다.
- ③ 기동전동기 B단자의 접촉이 불량하여 전압강하가 크다.
- ④ 기동전동기 마그네틱 스위치의 풀인 코일에 전류가 많이 흐른다.

88. 자동차 디지털 LCD 계기판의 특징으로 틀린 것은?

- ① 작동 시 내부의 액정에 전압이 가해지지 않을 때 빛을 투과시키는 성질을 가지고 있다.
- ② 마이컴에 의한 액정제어 방식으로 고밀도 제어가 가능하다.
- ③ 표시되는 디스플레이 자유도가 아날로그 방식보다 크다.
- ④ 저전압 저소비전력으로 작동된다.

89. 12V의 기전력이 인가된 회로에서 저항이 10Q인 경우 10초 동안의 전력량이 모두 열로 소비되었을 때의 열량(cal)은 약 얼마인가?

- ① 17.28                      ② 26.28

33 34.56                      34 46.46

90. 직·병렬형 하드타입 하이브리드 자동차 에서 엔진 시동기능과 공전 상태에서 충전기능을 하는 장치는?

- 1 MCU(Motor Control Unit)
- 2 PRA(Power Relay Assembly)
- 3 LDC(Low DC-DC Converter)
- 4 HSG(Hybrid Starter Generator)

91. 전자 배전 점화장치(DU)의 고장부위 점검사항으로 틀린 것은?

- 1 크랭크 각 센서를 점검한다.
- 2 타이밍 로터의 에어캡을 점검한다.
- 3 점화 1차, 2차 코일의 출력을 점검한다.
- 4 rpm 신호가 ECU로 입력되는지 점검한다.

92. 번호등에 대한 설치기준으로 틀린 것은? (단, 자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙에 의한다.)

- 1 등광색은 황색일 것
- 2 번호등은 등록번호판을 잘 비추는 구조일 것
- 3 번호등의 휘도기준은 측정점별 최소 2.5cd/m<sup>2</sup> 이상일 것
- 4 후미등·차폭등·옆면표시등·끝단표시등과 동시에 점등 및 소등되는 구조일 것

93. 하이브리드 자동차의 오토스톱(Auto Stop) 기능이 미작동하는 조건과 관계없는 것은?

- 1 고전압 배터리의 온도가 규정 온도보다 높은 경우
- 2 엔진냉각수 온도가 규정 온도보다 낮은 경우
- 3 무단변속기 오일 온도가 규정 온도보다 낮은 경우
- 4 에어컨이 작동 중인 경우

94. 제너 다이오드에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 1 정전압 다이오드라고도 한다.
- 2 AC 발전기의 전압조정기에 사용하기도 한다.
- 3 특정 전압 이상에서는 역방향으로 전류가 흐른다.
- 4 순방향으로 가한 일정 전압을 제너 전압이라고 한다.

95. 교류발전기에서 기전력 발생 요소에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 1 로터 코일의 회전이 빠를수록 많은 기전력을 얻을 수 있다.
- 2 로터 코일에 흐르는 전류가 클수록 기전력이 커진다.
- 3 자극의 수가 많은 경우 기전력의 변화를 적게 할 수 있다.
- 4 권수가 많고 도선(코일)의 길이가 짧을수록 자력이 크다.

96. 하이브리드 자동차와 관련하여 배터리 팩이나 시스템에서의 유효한 용량으로 정격용량의 백분율로 표시한 것은?

- 1 SOC(State Of Charge)
- 2 PRA(Power Relay Assembly)
- 3 LDC(Low DC-DC Converter)
- 4 BMS(Battery Management System)

97. 권수가 150회인 코일에 5A의 전류를 흐르게 하였을 때  $6 \times 10^{-2} \text{Wb}$ 의 자속이 교체하였다면 이 코일의 자기유도 인

덕턴스(H)는?

- 1 1.5                                      2 1.8
- 3 2.2                                      4 3.8

98. 자동차 계기장치에서 식별부호는 그림과 같으며, 식별색상이 황색인 표시장치는? (단, 제작사가 별도로 정하는 경우는 제외하며 자동차관련 법령상에 의한다.)



- 1 브레이크 라이닝 마모상태 자동표시기
- 2 제동장치 고장자동표시기
- 3 주차제동장치 자동표시기
- 4 원동기 고장자동표시기

99. 자동차 에어컨 장치의 구성품 중 어큐뮬레이터 드라이어의 기능으로 틀린 것은?

- 1 수분 흡수 기능                      2 냉매 압축 기능
- 3 이물질 제거 기능                      4 냉매와 오일의 분리 기능

100. 디젤엔진에서 코일식 예열 플러그에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 1 히트 코일이 노출되어 있어 적열 시간이 짧다.
- 2 저항값이 작아 직렬로 결선 한다.
- 3 예열 플러그 저항기를 두어야 한다.
- 4 코일을 보호 금속 튜브 속에 넣은 형식이다.

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