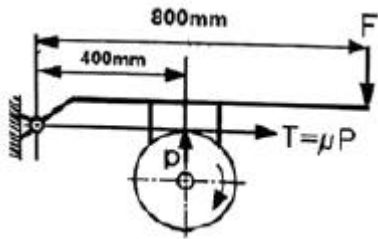


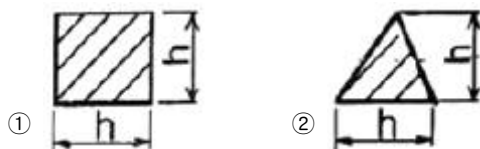
1과목 : 일반기계공학

- 송출량이 많고 저양정인 경우 적합하며 회전차의 날개가 선박의 스크루 프로펠러와 유사한 형상의 펌프는?
 ① 터빈 펌프 ② 기어 펌프
 ③ 축류 펌프 ④ 왕복 펌프
- 주로 나무나 가죽, 베크라이트 등 비금속이나 연한 금속의 거친 가공에 가장 적합한 중(file)은?
 ① 귀목(rasp cut) ② 단목(single cut)
 ③ 복목(double cut) ④ 파목(curved cut)
- 용접 이음의 장점이 아닌 것은?
 ① 자재가 절약된다. ② 공정수가 증가된다.
 ③ 이음효율이 향상된다. ④ 기밀 유지성능이 좋다.
- 동력 전달용 나사가 아닌 것은?
 ① 관용 나사 ② 사각 나사
 ③ 둥근 나사 ④ 톱니 나사
- 그림과 같은 블록 브레이크에서 드럼 축의 레버를 누르는 힘

(F)을 우회전할 때는 F_1 , 좌회전할 때는 F_2 라고 하면 $\frac{F_1}{F_2}$ 의 값은? (단, 중작용선이며 모두 동일한 제동력을 발생시키는 것으로 가정한다.)



- ① 0.25 ② 0.5
 ③ 1 ④ 4
- 지름 20mm, 인장강도 42MPa의 둥근 봉이 지탱할 수 있는 허용범위 내 최대하중(N)은 얼마인가? (단, 안전율은 7이다.)
 ① 1884 ② 2235
 ③ 3524 ④ 4845
- 그림과 같은 외팔보의 끝단에 집중하중 P가 작용할 때 최소 처짐이 발생하는 단면은? (단, 보의 길이와 재질은 같다.)



- ③ ④
- 유량이나 입구 측의 유압과는 관계없이 미리 설정한 2차측 압력을 일정하게 유지하는 것은?
 ① 체크 밸브 ② 리듀싱 밸브
 ③ 시퀀스 밸브 ④ 릴리프 밸브
- 주축의 회전운동을 직선 왕복운동으로 바꾸는데 사용하는 밀링 머신의 부속장치는?
 ① 분할대 ② 슬로팅 장치
 ③ 래크 절삭 장치 ④ 로터리 밀링 헤드 장치
- 일반적인 구리의 특성으로 틀린 것은?
 ① 전기 및 열의 전도성이 우수하다.
 ② 아름다운 광택과 귀금속적 성질이 우수하다.
 ③ Zn, Sn, Ni, Ag 등과 쉽게 합금을 만들 수 있다.
 ④ 기계적 강도가 높아 공작기계의 주축으로 사용된다.
- KS규격에 의한 구름 베어링의 호칭번호 6200ZZ에서 "ZZ"의 의미로 옳은 것은?
 ① 한쪽 실봉이 ② 링 흠불이
 ③ 양쪽 실드봉이 ④ 멈춤 링불이
- 키(key)의 설계에서 강도상 주로 고려해야 하는 것은?
 ① 키의 굽힘응력과 전단응력
 ② 키의 전단응력과 인장응력
 ③ 키의 인장응력과 압축응력
 ④ 키의 전단응력과 압축응력
- 평벨트 전동장치와 비교한 V-벨트 전동장치의 특징으로 옳은 것은?
 ① 두 축의 회전방향이 다른 경우에 적합하다.
 ② 평벨트 전동에 비해 전동 효율이 나쁘다.
 ③ 축간거리가 짧고 큰 속도비에 적합하다.
 ④ 5m/s 이하의 저속으로만 운전이 가능하다.
- 측정하고자 하는 축을 V블록 위에 올려놓은 뒤 다이얼 게이지를 설치하고 회전하였더니 눈금 값이 1mm라면 이 축의 진원도(mm)는?
 ① 2 ② 1
 ③ 0.5 ④ 0.25
- 일반적인 유량측정 기기에 해당하는 것은?
 ① 피토 정압관 ② 피토관
 ③ 시차 액주계 ④ 벤투리미터
- 지름 2.5cm의 연강봉 양단을 강성벽에 고정된 후 30℃에서 0℃까지 냉각되었을 경우 연강봉에 생기는 압축응력(kPa)은? (단, 연강의 선팽창 계수는 0.000012, 세로탄성계수는 210MPa이다.)
 ① 37.1 ② 75.6
 ③ 371 ④ 756

17. 비틀림 모멘트를 받아 전단응력이 발생하는 원형 단면 축에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전단응력은 지름의 세제곱에 반비례한다.
- ② 전단응력은 비틀림 모멘트와 반비례한다.
- ③ 전단응력을 구할 때 극단면계수도 이용한다.
- ④ 중심 원형축의 지름을 2배로 증가시키면 비틀림 모멘트는 8배가 된다.

18. 정밀주조법 중 셀 몰드법의 특징이 아닌 것은?

- ① 치수 정밀도가 높다.
- ② 합성수지의 가격이 저가이다.
- ③ 제작이 용이하며 대량생산에 적합하다.
- ④ 모래가 적게 들고 주물의 뒤처리가 간단하다.

19. 구상 흑연 주철에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 단조가 가능한 주철이다.
- ② 차량용 부품이나 내마모용으로 사용한다.
- ③ 노둘러 또는 덕타일 주철이라고도 한다.
- ④ 인장강도가 50~70 kgf/mm² 정도인 것도 있다.

20. 프레스 가공이나 주조 가공 등으로 생산된 제품의 불필요한 테두리나 핀 등을 잘라 내거나 따내어 제품을 깨끗이 정형하는 작업은?

- ① 편칭
- ② 블랭킹
- ③ 세이빙
- ④ 트리밍

2과목 : 기계열역학

21. 최고온도 1300K와 최저온도 300K 사이에서 작동하는 공기 표준 Brayton 사이클의 열효율(%)은? (단, 압력비는 9, 공기의 비열비는 1.4이다.)

- ① 30.4
- ② 36.5
- ③ 42.1
- ④ 46.6

22. 내부 에너지가 30kJ인 물체에 열을 가하여 내부 에너지가 50kJ이 되는 동안에 외부에 대하여 10kJ의 일을 하였다. 이 물체에 가해진 열량(kJ)은?

- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 60

23. 풍선에 공기 2kg이 들어 있다. 일정 압력 500kPa 하에서 가열 팽창하여 체적이 1.2배가 되었다. 공기의 초기온도가 20℃일 때 최종온도(℃)는 얼마인가?

- ① 32.4
- ② 53.7
- ③ 78.6
- ④ 92.3

24. 성능계수가 3.2인 냉동기가 시간당 20MJ의 열을 흡수한다면 이 냉동기의 소비동력(kW)은?

- ① 2.25
- ② 1.74
- ③ 2.85
- ④ 1.45

25. 이상적인 디젤 기관의 압축비가 16일 때 압축 전의 공기 온도가 90℃라면 압축 후의 공기의 온도(℃)는 얼마인가? (단, 공기의 비열비는 1.4이다.)

- ① 1101.9
- ② 718.7
- ③ 808.2
- ④ 827.4

26. 어떤 가스의 비내부에너지 u (kJ/kg), 온도 t (℃), 압력 P (kPa), 비체적 v (m³/kg) 사이에는 아래의 관계식이 성립한다면, 이 가스의 정압비열(kJ/kg·℃)은 얼마인가?

$$u = 0.28t + 532$$

$$Pv = 0.560(t + 380)$$

- ① 0.84
- ② 0.68
- ③ 0.50
- ④ 0.28

27. 랭킨사이클의 각 점에서의 엔탈피가 아래와 같을 때 사이클의 이론 열효율(%)은?

$$\begin{matrix} \text{보일러 입구: } 58.6 \text{ kJ/kg} \\ \text{보일러 출구: } 810.3 \text{ kJ/kg} \\ \text{응축기 입구: } 614.2 \text{ kJ/kg} \\ \text{응축기 출구: } 57.4 \text{ kJ/kg} \end{matrix}$$

- ① 32
- ② 30
- ③ 28
- ④ 26

28. 다음 중 경로함수(path function)는?

- ① 엔탈피
- ② 엔트로피
- ③ 내부에너지
- ④ 일

29. 엔트로피(s) 변화 등과 같은 직접 측정할 수 없는 양들을 압력(P), 비체적(v), 온도(T)와 같은 측정 가능한 상태량으로 나타내는 Maxwell 관계식과 관련하여 다음 중 틀린 것은?

$$\begin{matrix} \text{① } \left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_s = \left(\frac{\partial v}{\partial s}\right)_P & \text{② } \left(\frac{\partial T}{\partial v}\right)_s = -\left(\frac{\partial P}{\partial s}\right)_v \\ \text{③ } \left(\frac{\partial v}{\partial T}\right)_P = -\left(\frac{\partial s}{\partial P}\right)_T & \text{④ } \left(\frac{\partial P}{\partial v}\right)_T = \left(\frac{\partial s}{\partial T}\right)_v \end{matrix}$$

30. 고온 열원의 온도가 700℃이고, 저온 열원의 온도가 50℃인 카르노 열기관의 열효율(%)은?

- ① 33.4
- ② 50.1
- ③ 66.8
- ④ 78.9

31. 랭킨사이클에서 25℃, 0.01MPa 압력의 물 1 kg을 5MPa 압력의 보일러로 공급한다. 이때 펌프가 가역단열과정으로 작용한다고 가정할 경우 펌프가 한 일(kJ)은? (단, 물의 비체적은 0.001 m³/kg이다.)

- ① 2.58
- ② 4.99
- ③ 20.12
- ④ 40.24

32. 처음 압력이 500kPa이고, 체적이 2m³인 기체가 “PV=일정”인 과정으로 압력이 100kPa까지 팽창할 때 밀폐계가 하는 일(kJ)을 나타내는 계산식으로 옳은 것은?

$$\begin{matrix} \text{① } 1000 \ln \frac{2}{5} & \text{② } 1000 \ln \frac{5}{2} \\ \text{③ } 1000 \ln 5 & \text{④ } 1000 \ln \frac{1}{5} \end{matrix}$$

33. 자동차 엔진을 수리한 후 실린더 블록과 헤드 사이에 수리 전과 비교하여 더 두꺼운 게스킷을 넣었다면 압축비와 열효

율은 어떻게 되겠는가?

- ① 압축비는 감소하고, 열효율도 감소한다.
- ② 압축비는 감소하고, 열효율도 증가한다.
- ③ 압축비는 증가하고, 열효율도 감소한다.
- ④ 압축비는 증가하고, 열효율도 증가한다.

34. 냉매로서 갖추어야 될 요구 조건으로 적합하지 않은 것은?

- ① 불활성이고 안정하며 비가연성 이어야 한다.
- ② 비체적이 커야 한다.
- ③ 증발 온도에서 높은 잠열을 가져야 한다.
- ④ 열전도율이 커야 한다.

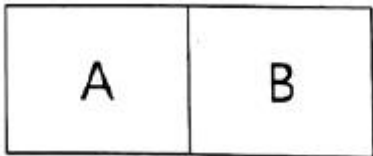
35. 이상적인 가역과정에서 열량 ΔQ가 전달될 때, 온도 T가 일정하면 엔트로피 변화 ΔS를 구하는 계산식으로 옳은 것은?

① $\Delta S = 1 - \frac{\Delta Q}{T}$ ② $\Delta S = 1 - \frac{T}{\Delta Q}$
 ③ $\Delta S = \frac{\Delta Q}{T}$ ④ $\Delta S = \frac{T}{\Delta Q}$

36. 어떤 이상기체 1kg이 압력 100kPa, 온도 30°C의 상태에서 체적 0.8m³을 점유한다면 기체상수(kJ/kg·K)는 얼마인가?

- ① 0.251 ② 0.264
- ③ 0.275 ④ 0.293

37. 그림과 같이 A, B 두 종류의 기체가 한 용기 안에서 박막으로 분리되어 있다. A의 체적은 0.1m³, 질량은 2kg이고, B의 체적은 0.4m³, 밀도는 1kg/m³이다. 박막이 파열되고 난 후에 평형에 도달하였을 때 기체 혼합물의 밀도(kg/m³)는 얼마인가?



- ① 4.8 ② 6.0
- ③ 7.2 ④ 8.4

38. 비가역 단열변화에 있어서 엔트로피 변화량은 어떻게 되는가?

- ① 증가한다. ② 감소한다.
- ③ 변화량은 없다. ④ 증가할 수도 감소할 수도 있다.

39. 원형 실린더를 마찰 없는 피스톤이 덮고 있다. 피스톤에 비선형 스프링이 연결되고 실린더 내의 기체가 팽창하면서 스프링이 압축된다. 스프링의 압축 길이가 Xm일 때 피스톤에는 kX^{1.5}N의 힘이 걸린다. 스프링의 압축 길이가 0m에서 0.1m로 변하는 동안에 피스톤이 하는 일은 Wa이고, 0.1m에서 0.2m로 변하는 동안에 하는 일이 Wb라면 Wa/Wb는 얼마인가?

- ① 0.083 ② 0.158
- ③ 0.214 ④ 0.333

40. 밀폐계에서 기체의 압력이 100kPa으로 일정하게 유지되면서 체적이 1m³에서 2m³으로 증가되었을 때 옳은 설명은?

- ① 밀폐계의 에너지 변화는 없다.
- ② 외부로 행한 일은 100kJ이다.

- ③ 기체가 이상기체라면 온도가 일정하다.
- ④ 기체가 받은 열은 100kJ이다.

3과목 : 자동차기관

41. 디젤 엔진의 고압연료 분사장치에서 노크를 방지하기 위해 초기 분사량을 최소화하고 착화 이후의 분사량을 크게 하도록 설계된 분사노즐은?

- ① 다공 홀 노즐 ② 단공 홀 노즐
- ③ 스로틀형 노즐 ④ 원통형 핀틀 노즐

42. 가솔린 엔진의 노크 발생원인과 거리가 먼 것은?

- ① 혼합비가 농후할 때
- ② 엔진이 과열되었을 때
- ③ 재동평균유효압력이 높을 때
- ④ 저옥탄가의 가솔린을 사용하였을 때

43. 자동차 엔진에서 피스톤 링의 기능이 아닌 것은?

- ① 열전도 작용 ② 연료 공급 작용
- ③ 오일 제어 작용 ④ 기밀유지 작용

44. 디젤 엔진의 회전속도가 1500rpm일 때 분사지연과 착화지

연시간을 합쳐 $\frac{1}{600}$ 초면 상사점 전 몇 도(°)에서 연료가 분사되는가? (단, 최대폭팔 압력은 상사점에서 발생한다.)

- ① 8° ② 10°
- ③ 12° ④ 15°

45. 전자제어 가솔린 엔진의 연료분사장치에서 엔진부하와 엔진 회전수에 따라 신호 전압이 급격히 변화하는 센서는?

- ① 차속 센서 ② MAP 센서
- ③ 캠 포지션 센서 ④ 크랭크 포지션 센서

46. 가솔린 엔진의 인젝터 작동 시 연료 분사량에 가장 큰 영향을 주는 것은?

- ① 니들 밸브의 지름
- ② 니들 밸브의 유효 행정
- ③ 인젝터 솔레노이드 코일의 통전 시간
- ④ 인젝터 솔레노이드 코일의 통전 전류

47. LPG 엔진에서 기체 및 액체 연료를 차단 또는 공급하는 밸브는?

- ① 감압 밸브 ② 압력 밸브
- ③ 체크 밸브 ④ 솔레노이드 밸브

48. 내연기관의 열역학적 정압 사이클에서 이론 열효율 η을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, ε:압축비, k:비열비, σ:단절비이다.)

① $\eta = 1 - \frac{1}{\epsilon^{(k-1)}}$
 ② $\eta = 1 - \frac{1}{\epsilon^{(k-1)}} \times \frac{\sigma^k - 1}{k\sigma^{(k-1)}}$

$$\textcircled{3} \eta = 1 - \frac{1}{\epsilon^{(k-1)}} \times \frac{\sigma^k - 1}{k(\sigma - 1)}$$

$$\textcircled{4} \eta = 1 - \frac{1}{\epsilon^{(k-1)}} \times \frac{\sigma - 1}{k(\sigma^k - 1)}$$

49. 베어링 크러시(bearing crush)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 베어링의 안 돌레와 하우징 바깥 돌레와의 차이를 베어링 크러시라 한다.
 ② 베어링에 공급된 오일을 베어링의 전 돌레에 순환하게 한다.
 ③ 크러시가 크면 조립할 때 베어링이 안쪽 면으로 변형되어 찌그러진다.
 ④ 크러시가 작으면 온도 변화에 의하여 헐겁게 되어 베어링이 유동한다.
50. 전자제어 가솔린 엔진에서 엔진의 최대토크 구현을 목표로 점화시기를 제어하는 시스템은?
 ① 노크 제어 ② 연료압력 제어
 ③ 증발가스 제어 ④ 가변밸브 타이밍 제어
51. 자동차규칙상 승용자동차, 화물자동차, 특수자동차 및 승차 정원 10명 이하인 승합 자동차의 공차상태에서 좌우로 기울인 상태에서 전복되지 않는 최대안전경사각도(°)는? (단, 차량중량비가 차량중량의 1.2배 초과인 경우이다.)
 ① 25 ② 28
 ③ 33 ④ 35
52. 엔진의 윤활장치 중 유압조절밸브의 기능에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 윤활계통 내 유압이 높아지는 것을 방지한다.
 ② 엔진의 오일량이 부족할 때 윤활장치 내 유압을 상승시킨다.
 ③ 엔진의 오일량이 규정보다 많을 때 실린더 헤드부로 순환시킨다.
 ④ 엔진 시동 후 엔진온도가 정상온도가 될 수 있도록 엔진 오일을 가압시킨다.
53. 엔진의 열효율에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 복합사이클의 이론 열효율에서 차단비가 1이면 정적사이클의 이론 열효율과 같다.
 ② 복합사이클의 이론 열효율에서 폭발도가 1이면 정압사이클의 이론 열효율과 같다.
 ③ 최대압력 또는 최고온도가 동일한 경우 열효율의 크기는 디젤사이클 > 복합사이클 > 오토사이클의 순이다.
 ④ 오토사이클에서 간극체적이 크면 연소가스가 잘 방출되므로 열효율이 증가한다.
54. 전자제어 가솔린 엔진에서 시동 초기 공회전 속도를 결정하고 기본 분사량과 점화시각등을 결정하기 위한 보정 신호로 사용되는 센서는?
 ① 노크 센서 ② 차압 센서
 ③ 냉각수 온도센서 ④ 스로틀 위치센서
55. 어떤 4행정 엔진의 밸브 개폐시기가 다음과 같을 때 흡기밸브의 열림 각(°)은?

- 흡기밸브 열림: 상사점 전 15°
- 흡기밸브 닫힘: 하사점 후 50°
- 배기밸브 열림: 하사점 전 45°
- 배기밸브 닫힘: 상사점 후 10°

- ① 180° ② 230°
 ③ 235° ④ 245°
56. 디젤 엔진에서 과급기 설치 시의 장점으로 틀린 것은?
 ① 출력이 증가한다.
 ② 연료소비율이 감소된다.
 ③ 착화지연 기간이 단축된다.
 ④ 고지대에서 출력의 감소가 적다.
57. 디젤 엔진의 배출가스 후처리장치(DPF 또는 CPF)에서 필터에 포집된 PM의 재생시기를 판단하는 방법으로 틀린 것은?
 ① 주행거리에 의한 재생시기 판단
 ② 필터 전·후방 산소센서에 의한 재생시기 판단
 ③ 필터 전·후방 압력차에 의한 포집량 예측 및 재생시기 판단
 ④ 엔진조건 시뮬레이션에 의한 포집량 예측 및 재생시기 판단
58. 디젤 엔진의 연소과정 순서로 옳은 것은?
 ① 착화지연기간 → 폭발연소기간 → 직접연소기간 → 후연소기간
 ② 착화지연기간 → 직접연소기간 → 폭발연소기간 → 후연소기간
 ③ 착화지연기간 → 폭발연소기간 → 후연소기간 → 직접연소기간
 ④ 착화지연기간 → 직접연소기간 → 후연소기간 → 폭발연소기간
59. 전자제어 연료분사장치에서 수온센서에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 엔진의 온도를 높이고 낮추는 일을 한다.
 ② 냉각수 양을 조정하여 온도를 일정하게 한다.
 ③ 냉각수 온도를 검출하는 일종의 저항기이다.
 ④ 흡입 다기관에 통로에 설치되어 냉각수 양을 적절히 제어한다.
60. 가솔린 엔진과 비교한 LPG엔진에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 대기오염이 적고 위생적이다.
 ② 동절기에는 시동성이 떨어진다.
 ③ 혹한기에는 부탄의 비율을 높인다.
 ④ 퍼컬레이션(percolation) 현상이 없다.

4과목 : 자동차새시

61. 하이브리드 자동차 용어(KS R 0121)에 의한 하이브리드 정도에 따른 분류가 아닌 것은?
 ① 마일드 HV ② 스트롱 HV
 ③ 풀 HV ④ 복합형 HV
62. 다음 중 ABS 시스템의 고장진단에서 점검 사항으로 거리가

- ① 톤 휠 간극 ② 휠 스피드 센서
 - ③ ABS 컨트롤 모듈 ④ 제동력 감지 센서
63. 종감속 기어 중 하이포이드 기어의 장점이 아닌 것은?
- ① 기어의 물림률이 커 회전이 정숙하다.
 - ② 추진축의 높이를 낮출 수 있어 자동차의 중심을 낮게 할 수 있다.
 - ③ 스파이럴 베벨기어에 비해 구동 피니언을 크게 할 수 있어 강도가 증대된다.
 - ④ 기어 이의 폭 방향으로 미끄럼 접촉을 하므로 저압윤활유 사용이 가능하다.
64. 다음 중 4륜 조향장치(4WS)의 적용 효과로 틀린 것은?
- ① 저속에서 동위상으로 하여 최소 회전 반지름을 감소
 - ② 고속 선회에서 동위상으로 하여 차량의 안전성을 향상
 - ③ 경쾌한 고속 선회 가능
 - ④ 차로 변경이 용이
65. 하이브리드 자동차의 회생제동에 의한 에너지 변환 모드의 설명으로 옳은 것은?
- ① 운동에너지의 일부를 열에너지로 회수
 - ② 운동에너지의 일부를 화학에너지로 회수
 - ③ 운동에너지의 일부를 전기에너지로 회수
 - ④ 전기에너지의 일부를 운동에너지로 회수
66. 자재 이음 및 슬립 이음 등의 자동차 추진축 주요 기능으로 틀린 것은?
- ① 구동 토크의 전달 ② 각도 변화를 방지
 - ③ 비틀림 진동을 감쇠 ④ 축의 거리방향 변화를 보상
67. 다음 중 급제동 시 뒷바퀴가 먼저 고착되는 주요 원인으로 옳은 것은?
- ① 프로포셔닝 밸브 고착 ② 앞 우측 캘리퍼 고착
 - ③ 앞 좌측 캘리퍼 고착 ④ 뒤 휠 실린더 누유
68. 자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙에서 연결 자동차의 제동장치 기준으로 틀린 것은?
- ① 견인자동차의 공기식(공기배력유압식을 포함한다.) 제동장치를 갖춘 피견인자동차가 연결된 상태에서의 주차제동능력은 피견인자동차의 공기식 제동장치와 연동되지 아니한 상태에서 견인자동차의 주차제동장치의 전기적인 작동만으로 주차제동이 가능할 것
 - ② 공기식(공기배력유압식을 포함한다.) 주제동장치가 설치된 견인자동차는 견인자동차와 피견인자동차 사이의 공기라인에 고장이 발생한 경우 자동적으로 공기가 차단되는 구조일 것
 - ③ 견인자동차의 주제동장치는 견인자동차와 피견인자동차 사이의 공기라인이 차단되는 경우 견인자동차를 정지시킬 수 있는 구조일 것
 - ④ 견인자동차의 주제동장치는 피견인자동차의 제동장치에 고장이 발생하는 경우에는 견인자동차를 정지시킬 수 있는 구조일 것
69. 코너링 포스(cornering force)와 코너링 파워(coming power)에 영향을 주는 요소가 아닌 것은?
- ① 림의 폭 ② 타이어 크기

- ③ 타이어 회전속도 ④ 타이어 수직 하중
70. 자동변속기의 댐퍼 클러치에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 자동차 정지 시 사용한다.
 - ② 터빈과 토크 컨버터 사이에 설치한다.
 - ③ 펌프와 터빈을 기계적으로 직결시켜 슬립에 의한 손실을 최소화시킨다.
 - ④ 동력전달 순서는 엔진-프런트 커버-댐퍼 클러치-변속기 입력축이다.
71. 브레이크 패드의 요구특성으로 틀린 것은?
- ① 내구성이 높을 것
 - ② 환경 친화적일 것
 - ③ 열부하가 많이 걸려도 방열성이 좋고 경화되지 않을 것
 - ④ 고온과 고속 슬립 상태에서 마찰계수가 변화할 것
72. 타이어의 구조에서 직접 노면과 접촉되어 마모에 견디고 견인력을 좋게 하는 것은?
- ① 비드 ② 카커스
 - ③ 트레드 ④ 브레이커
73. 전자제어 현가장치의 작동에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 주행 조건에 따라 감쇠력이 변화한다.
 - ② 노면의 상태에 따라 감쇠력이 변화한다.
 - ③ 항상 부드러운 상태로 감쇠력이 조정된다.
 - ④ 댐퍼의 감쇠력을 여러 단계로 설정하여 조정된다.
74. 수동변속기의 고장진단에서 기어가 빠지는 원인으로 옳은 것은?
- ① 엔진 공회전 속도가 규정과 불일치
 - ② 기어 변속포크가 마모되었거나 포핏 스프링이 부러짐
 - ③ 샤프트 엔드 플레이가 부적당
 - ④ 변속기와 엔진 장착이 풀리거나 손상
75. 전자제어 자동변속기의 오일펌프에서 발생한 유압을 라인 압력으로 조정하는 밸브는?
- ① 댐퍼클러치 제어밸브 ② 레귤레이터 밸브
 - ③ 변속조절 밸브 ④ 매뉴얼 밸브
76. 전자제어 동력 조향장치에서 저속으로 주행할 때 운전자의 조향 휠 조작력은?
- ① 무거워진다. ② 가벼워진다.
 - ③ 조작력과는 상관없다. ④ 항상 일정한 조작력을 얻는다.
77. 브레이크 마스터 실린더에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 앞 뒤 디스크 브레이크를 사용하는 형식은 체크밸브 없다.
 - ② 텐덤 마스터 실린더는 앞, 뒤 제동력의 독립성을 위함이다.
 - ③ 체크밸브는 브레이크 라인 내에 잔압을 유지시켜 준다.
 - ④ 마스터 실린더의 보상구멍이 막히면 브레이크가 정상적으로 작동하지 않는다.
78. 어떤 승용자동차를 새시동력계에서 운전하여 측정한 자료가 구동륜에서 측정한 구동력 750N, 시속속도 100km/h이면 기관의 제동출력(kW)은? (단, 동력전달계 효율은 0.8이다.)

- ① 20.8 ② 23.7
- ③ 26.04 ④ 31.2

79. 제동초속가 50km/h, 자동차의 중량이 2000kg이며, 회전 관성중량이 차량중량의 5%일 때 제동거리(m)는? (단, 제동력은 전륜이 각각 250kgf, 280kgf이고 후륜이 각각 360kgf, 400kgf이다.)

- ① 12 ② 16
- ③ 20 ④ 22

80. 다음 중 제동을 할 때 바퀴와 노면의 마찰력이 가장 클 때는?

- ① 브레이크 페달을 밟기 시작할 때
- ② 브레이크 페달을 밟는 힘이 가장 클 때
- ③ 타이어가 노면에서 슬립을 일으키며 끌릴 때
- ④ 타이어가 노면에서 슬립을 일으키기 직전일 때

5과목 : 자동차전기

81. 자동차 CAN 통신 시스템의 종류로 125kbps 이하에 적용되며 바디전장 계통의 데이터 통신에 응용하는 것은?

- ① Low Speed CAN ② High Speed CAN
- ③ Ultra Sonic CAN ④ Super Speed CAN

82. 점화 플러그의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 기계적 강도가 클 것
- ② 열전도 성능이 작을 것
- ③ 강력한 불꽃을 발생할 것
- ④ 기밀 유지 성능이 양호할 것

83. 자동차 냉방장치에서 고온·고압의 기체 냉매를 냉각시켜서 액화 상태로 변화시키는 것은?

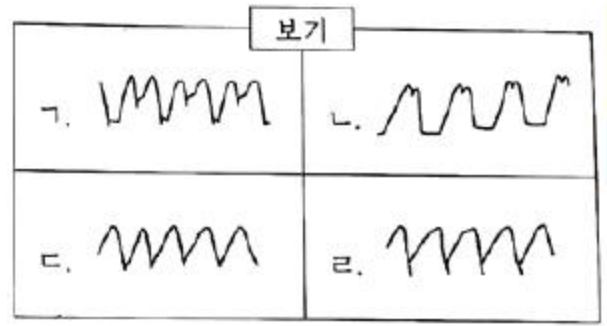
- ① 건조기 ② 증발기
- ③ 응축기 ④ 팽창 밸브

84. 자동차규칙 중 후미등의 설치 및 광도기준에서 ()안에 알맞은 것은?

후미 등의 발광면은 공차상태에서 지상 350mm이상 ()mm이하일 것. 다만, 자체구조상 불가능한 경우에는 2100mm 이내에 설치할 수 있다

- ① 1200 ② 1500
- ③ 1700 ④ 2000

85. 오실로스코프를 사용한 교류 발전기 출력파형이 [보기]와 같이 나타났을 때, 다이오드와 스테이터 코일의 이상 유무를 판정한 것으로 틀린 것은?



- ① 가: 다이오드 1개 단락
- ② 나: 다이오드 1개 단선
- ③ 다: 스테이터 코일 1상 단선
- ④ 라: 스테이터 코일 1상 단락

86. 자동차용 3상 교류 발전기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 로터는 3상 전압을 유도시켜 교류를 발생한다.
- ② B단자를 통해 로터부에 여자전류가 공급된다.
- ③ 스테이터는 자화가 되어 발전될 수 있는 자계 형성부이다.
- ④ 다이오드는 PN접합 반도체로 교류를 직류로 정류한다.

87. 다음 중 에어컨 작동 시 압력을 측정한 결과 고압은 정상보다 낮고 저압은 높게 측정되었다면 결함사항으로 옳은 것은?

- ① 압축기의 압축 불량이다.
- ② 냉매 충전량이 너무 많다.
- ③ 에어컨 시스템에 공기가 혼입되었다.
- ④ 에어컨 시스템에 수분이 혼입되었다.

88. 전기장치 작동에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① RPM이 증가함에 따라 타코미터는 흐르는 전류에 비례하여 감소한다.
- ② 바이메탈식 연료 게이지는 큰 전류가 흐르게 되면 계기의 지침은 F를 가리킨다.
- ③ 송풍기 모터의 속도조절은 저항 또는 파워TR을 이용하여 저속, 중속으로 속도조절을 한다.
- ④ 코일식 수온계는 서미스터(thermistor)를 사용하여 저항값이 변화하는 성질을 이용한 것이다.

89. 에어백 PPD(Passenger Presence Detect)센서가 감지하지 않는 것은?

- ① 승객 있음 ② 승객 없음
- ③ PPD 센서 고장 ④ 벨트 프리텐셔너 고장

90. 점화플러그의 불꽃전압에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 혼합기의 압력이 클수록 불꽃전압이 크다.
- ② 전극의 온도가 높을수록 불꽃전압이 작다.
- ③ 전극의 형상이 뾰족할수록 불꽃전압이 작다.
- ④ 중심 전극을 (+)로 하는 것이 불꽃전압이 작다.

91. 하이브리드 자동차에 사용되는 모터의 작동원리는?

- ① 렌츠의 법칙 ② 프레밍의 원속 법칙
- ③ 플레밍의 오른손 법칙 ④ 앙페르의 오른나사 법칙

92. 자동차 배터리 전해액 비중이 1.260이고 전해액의 온도가

- 40℃라면 표준온도에서의 비중은?
 ① 1.246 ② 1.256
 ③ 1.274 ④ 1.284
93. 자동차관리법령상 전조등 시험기의 검사기준에서 광축편차 판정정밀도 허용오차 기준은?
 ① ±5% 이내 ② ±15% 이내
 ③ $\pm \frac{1}{4}^\circ$ 이내 ④ $\pm \frac{1}{6}^\circ$ 이내
94. 1사이클(cycle) 중 'ON'되는 시간을 백분율로 나타낸 것은?
 ① 듀티율 ② 피드백
 ③ 주파수 ④ 페일 세이프
95. 광도 20000 cd의 광원에서 20m 떨어진 위치에 있어서의 조도(Ix)는?
 ① 40 ② 50
 ③ 80 ④ 100
96. 자동차 전장회로도에서 확인할 수 없는 것은?
 ① 배선의 색상 ② 부품의 품번
 ③ 퓨즈의 용량 ④ 커넥터의 핀 번호
97. 디젤엔진에서 예열플러그가 단선되는 주요원인으로 틀린 것은?
 ① 엔진 출력이 감소될 때
 ② 예열시간이 너무 길 때
 ③ 규정값 이상의 과대전류가 흐를 때
 ④ 예열플러그 릴레이 접점이 고착되었을 때
98. 납산배터리의 방전 시 화학 반응으로 옳은 것은?
 ① $PbSO_4+2H_2O+Pb$ ② $PbSO_4+2H_2SO_4+Pb$
 ③ $PbSO_4+2H_2O+PbSO_4$ ④ $PbO_2+22H_2SO_4+PbSO_4$
99. 병렬(하드방식)하이브리드 자동차에서 엔진의 스타트&스톱 모드에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 주행하던 자동차가 정차 시 항상 스톱모드로 진입한다.
 ② 스톱모드 중에 브레이크에서 발을 떼면 항상 시동이 걸린다.
 ③ 배터리 충전상태가 낮으면 스톱기능이 작동하지 않을 수 있다.
 ④ 스타트 기능은 브레이크 배력장치의 입력과는 무관하다.
100. 후진 경고 장치의 주요 구성부품은?
 ① 레인 센서 ② 조도 센서
 ③ 블루투스 ④ 초음파 센서

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