

1과목 : 일반기계공학

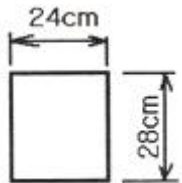
1. 유압장치에서 오일의 점도가 너무 낮을 때 나타날 수 있는 현상은?

- ① 오일 누설이 증가한다.
- ② 마찰 저항에 의하여 높은 온도를 유발한다.
- ③ 마찰 손실에 의하여 동력 소모가 증가한다.
- ④ 높은 유동저항으로 응답성이 저하된다.

2. 미터 보통나사의 나사산의 각도는 얼마인가?

- ① 55° ② 60°
- ③ 30° ④ 45°

3. 폭이 24cm이고 높이가 28cm인 직사각형 단면의 가로방향 중심축에 대한 단면계수 Z값은?



- ① 32256cm⁴ ② 43904cm⁴
- ③ 2688cm³ ④ 3136cm³

4. 코일스프링에서 코일의 평균지름을 D, 소선의 지름을 d, 스프링 권수를 n, 스프링에 작용하는 하중을 P, 선재의 전단탄성계수를 G라 하면 스프링 처짐량 σ 를 구하는 식으로 옳은 것은?

- ① $\sigma = (64PD^2n)/(Gd^3)$ ② $\sigma = (32PD^2n)/(Gd^3)$
- ③ $\sigma = (16PD^3n)/(Gd^4)$ ④ $\sigma = (8PD^3n)/(Gd^4)$

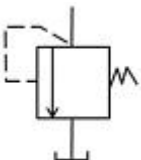
5. 다음 중 베어링 메탈로서 가장 많이 사용되는 것은?

- ① 침탄강 ② 화이트 메탈
- ③ Ni-Cr강 ④ 구상흑연 주철

6. 황동과 청동은 구리에 각각 무엇을 첨가한 합금인가?

- ① 황동 : Zn, 청동 : Ni ② 황동 : Zn, 청동 : Sn
- ③ 황동 : Ni, 청동 : Sn ④ 황동 : Sn, 청동 : Pb

7. 다음 공유압 기호의 명칭으로 옳은 것은?



- ① 감압 밸브 ② 릴리프 밸브
- ③ 서클 밸브 ④ 체크 밸브

8. 다음 중 프레스 가공의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 균일한 제품으로 만들기 쉽다.
- ② 다품종 소량 생산에 적합하다.
- ③ 재료를 경제적으로 사용할 수 있다.
- ④ 생산성이 높은 가공법에 속한다.

9. 축간거리 500mm, 원동 폴리와 종동 폴리의 유효지름이 각각

300mm인 평벨트 전동장치에서 바로걸기로 벨트연결을 하였다면 필요한 벨트의 길이는 약 몇 mm인가?

- ① 1328 ② 1681
- ③ 1813 ④ 1942

10. 유효지름 38mm, 피치 8mm, 접촉부 마찰계수가 0.1인 1줄 사각나사의 효율은 약 몇 %인가?

- ① 21.4 ② 27.7
- ③ 39.8 ④ 44.2

11. 다음 기어 중 맞물리는 기어의 두 축이 서로 만나지도 않고, 평행하지도 않는 기어로서 큰 감속비를 필요로 할 때 주로 사용하는 것은?

- ① 스퍼 기어 ② 베벨 기어
- ③ 헬리컬 기어 ④ 웜 기어

12. 유압용 개스킷이 갖추어야 할 조건과 가장 관계가 적은 것은?

- ① 마찰계수가 적을 것
- ② 충분한 강도를 가질 것
- ③ 유체에 의해 변질되지 않을 것
- ④ 유연성을 유지할 것

13. 다음 수작업 공구 중 암나사를 내는 공구인 것은?

- ① 플라이어(plier) ② 탭(tap)
- ③ 다이스(dies) ④ 정(chisel)

14. 벨트의 한쪽 면에 미끄럼 방지를 위한 치형이 붙어 있어 슬립이 거의 발생하지 않고 속도 변화가 아주 적어 벨트전동과 체인전동의 중간적인 특성을 가지고 있는 벨트는?

- ① V-벨트 ② 가죽벨트
- ③ 평벨트 ④ 타이밍벨트

15. 다음 중 유연성 커플링(flexible coupling)에 속하는 것은?

- ① 올덤 커플링 ② 플랜지 커플링
- ③ 머프 커플링 ④ 다이어프램 커플링

16. 다음 중 재료기호가 밀도가 작은 것부터 큰 것의 순서대로 올바르게 나열된 것은?

- ① Fe < Cu < Pb ② Cu < Mg < Pb
- ③ Mg < Pb < Fe ④ Fe < Pb < Mg

17. 다음 중 주물에 사용되는 주물사의 구비 조건으로 틀린 것은?

- ① 화학적 변화가 없고, 내화성이 커야 한다.
- ② 성형성과 통기성이 커야 한다.
- ③ 열전달이 잘 이루어져야 한다.
- ④ 주물표면에서 이탈이 잘 이루어져야 한다.

18. 슛돌차의 바깥지름이 300mm, 회전수 1500rpm인 연삭스uttle에서 고정된 가공물을 연삭할 때 연삭 속도는 약 몇 m/min인가?

- ① 1294 ② 1324
- ③ 1414 ④ 1533

19. 비틀림 각이 30°인 헬리컬 기어에서 잇수가 50, 이직각 모둘이 4일 때 바깥지름은 약 몇 mm인가?

- ① 184 ② 239
③ 208 ④ 264

20. 단순보의 정 중앙에 집중하중이 작용할 때 이 보의 최대 처짐량에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 지지점 사이의 거리의 3제곱에 반비례한다.
② 집중하중 크기에 비례한다.
③ 단면2차 모멘트에 반비례한다.
④ 세로탄성계수에 반비례한다.

2과목 : 기계열역학

21. 랭킨사이클(Rankine cycle)에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 보일러에서 수증기를 과열하면 열효율이 증가한다.
② 응축기 압력이 낮아지면 열효율이 증가한다.
③ 보일러에서 수증기를 과열하면 터빈 출구에서 건도가 감소한다.
④ 응축기 압력이 낮아지면 터빈 날개가 부식될 가능성이 높아진다.

22. 증기를 가역 단열과정을 거쳐 팽창시키면 증기의 엔트로피는?

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

23. 초기 온도와 압력이 50℃, 600kPa인 질소가 100kPa까지 가역 단열 팽창하였다. 이때 온도는 약 몇 K인가? (단, 비열비 $k=1.4$ 이다.)

- ① 194 ② 294
③ 467 ④ 539

24. 카르노사이클로 작동되는 열기관이 600K에서 800kJ의 열을 받아 300K에서 방출한다면 일은 약 몇 kJ인가?

- ① 200 ② 400
③ 500 ④ 900

25. 523℃의 고열원으로부터 1MW의 열을 받아서 300K의 대기로 600kW의 열을 방출하는 열기관이 있다. 이 열기관의 효율은 약 몇 %인가?

- ① 40 ② 45
③ 60 ④ 65

26. 체적이 일정하고 단열된 용기 내에 80℃, 320kPa의 헬륨 2kg이 들어 있다. 용기 내에 있는 회전날개가 20W의 동력으로 30분 동안 회전한다. 최종 온도는? (단, 헬륨의 정적비열 $C_v = 3.12 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ 이다.)

- ① 76.2℃ ② 80.3℃
③ 82.9℃ ④ 85.8℃

27. 밀폐계(closed system)의 가역정압과정에서 열전달량은?

- ① 내부에너지의 변화와 같다. ② 엔탈피의 변화와 같다.
③ 엔트로피의 변화와 같다. ④ 일과 같다.

28. 열펌프를 난방에 이용하려 한다. 실내 온도는 18℃이고, 실외 온도는 -15℃이며 벽을 통한 열손실은 12kW이다. 열펌

프를 구동하기 위해 필요한 최소 일률(동력)은?

- ① 0.65kW ② 0.74kW
③ 1.36kW ④ 1.53kW

29. 증기압축 냉동기에서 냉매가 순환되는 경로를 올바르게 나타낸 것은?

- ① 증발기→압축기→응축기→수액기→팽창밸브
② 증발기→응축기→수액기→팽창밸브→압축기
③ 압축기→수액기→응축기→증발기→팽창밸브
④ 압축기→증발기→팽창밸브→수액기→응축기

30. 압력 200kPa, 체적 0.4m³인 공기가 정압하에서 체적이 0.6m³로 팽창하였다. 이 팽창 중에 내부에너지가 100kJ만큼 증가하였으면 팽창에 필요한 열량은?

- ① 40kJ ② 60kJ
③ 140kJ ④ 160kJ

31. 대기압 하에서 물질의 질량이 같을 때 엔탈피의 변화가 가장 큰 경우는?

- ① 100℃ 물이 100℃ 수증기로 변화
② 100℃ 공기가 200℃ 공기로 변화
③ 90℃의 물이 91℃ 물로 변화
④ 80℃의 공기가 82℃ 공기로 변화

32. 압력 1000kPa, 온도 300℃ 상태의 수증기[엔탈피(h) = 3051.15kJ/kg, 엔트로피(s) = 7.1228kJ/kg·K]가 증기 터빈으로 들어가서 100kPa 상태로 나온다. 터빈의 출력일은 370kJ/kg이다 수증기표를 이용하여 터빈 효율을 구하면 약 얼마인가?

수증기의 포화 상태표			
압력 = 100kPa,		온도 = 99.62℃	
엔탈피(kJ/kg)		엔트로피(kJ/kg·K)	
포화액체	포화증기	포화액체	포화증기
417.44	2675.46	1.3025	7.3593

- ① 0.156 ② 0.332
③ 0.668 ④ 0.798

33. 해수면 아래 20m에 있는 수중다이버에게 작용하는 절대압력은 약 얼마인가? (단, 대기압은 101kPa이고, 해수의 비중은 1.03이다.)

- ① 202kPa ② 303kPa
③ 101kPa ④ 504kPa

34. 난방용 열펌프가 저온 물체에서 1500kJ/h로 열을 흡수하여 고온 물체에 2100kJ/h로 방출한다. 이 열펌프의 성능계수는?

- ① 2.0 ② 2.5
③ 3.0 ④ 3.5

35. 어느 내연기관에서 피스톤의 흡기과정으로 실린더 속에 0.2kg의 기체가 들어왔다. 이것을 압축할 때 15kJ의 일이 필요하였고, 10kJ의 열을 방출하였다고 한다면, 이 기체 1kg당 내부에너지의 증가량은?

- ① 10kJ ② 25kJ
③ 35kJ ④ 50kJ

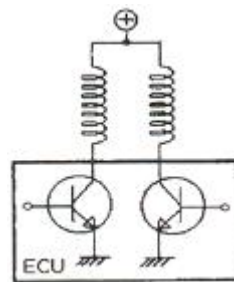
36. A, B 두 종류의 기체가 한 용기 안에서 박막으로 분리되어 있다. A의 체적은 $0.1/m^3$, 질량은 $2kg$ 이고 B의 체적은 $0.4/m^3$, 밀도는 $1kg/m^3$ 이다. 박막이 파열되고 난 후에 평형에 도달하였을 때 기체 혼합물의 밀도는?
- ① $4.8kg/m^3$ ② $6.0kg/m^3$
③ $7.2kg/m^3$ ④ $8.4kg/m^3$
37. 실린더 내의 이상기체 $1kg$ 이 온도를 $27^\circ C$ 로 일정하게 유지하면서 $200kPa$ 에서 $100kPa$ 까지 팽창하였다. 기체가 한 일은? (단, 이 기체의 기체상수는 $1kJ/kg \cdot K$ 이다.)
- ① $27kJ$ ② $208kJ$
③ $300kJ$ ④ $433kJ$
38. 출력이 $50kW$ 인 동력 기관이 한 시간에 $13kg$ 의 연료를 소모한다. 연료의 발열량이 $45000kJ/kg$ 이라면, 이 기관의 열효율은 약 얼마인가?
- ① 25% ② 28%
③ 31% ④ 36%
39. 정압비열 $209.5J/kg \cdot K$ 이고, 정적비열 $159.6J/kg \cdot K$ 인 이상기체의 기체상수는?
- ① $11.7J/kg \cdot K$ ② $27.4J/kg \cdot K$
③ $32.6J/kg \cdot K$ ④ $49.9J/kg \cdot K$
40. 어떤 발명가가 태양열 집열판에서 나오는 $77^\circ C$ 의 온수에서 $1kW$ 의 열을 받아 동력을 생성하는 열기관을 고안하였다고 주장한다. 이러한 열기관이 생성할 수 있는 최대 출력은? (단, 주위 공기의 온도는 $27^\circ C$ 라고 가정한다.)
- ① $1000W$ ② $649W$
③ $333W$ ④ $143W$

3과목 : 자동차기관

41. 희박연소(Lean Burn) 엔진에 대한 설명 중 옳바른 것은?
- ① 기존 엔진보다 연료사용을 적게 하기 위해 실린더로 들어가는 공기와 연료량을 모두 줄인다.
② 모든 운전영역에서 터보장치가 작동될 수 있는 기관이다.
③ 실린더로 들어가는 공기량을 줄이기 위해 매니폴드 스톱 밸브를 사용하기도 한다.
④ 이론공연비보다 더 희박한 공연비 상태에서도 양호한 연소가 가능한 기관이다.
42. 디젤 기관에서 연료 분사의 필요조건을 설명한 것 중 틀린 것은?
- ① 무화 : 연료의 입자가 작을수록 가열되는 시간이 짧으며, 연소가 잘 되도록 연료입자를 미세화 한다.
② 관통력 : 연소가 시작됨에 따라 미세화 된 연료는 새로운 공기와 혼합하여 연소 가스 내로 들어가는 힘을 말한다.
③ 분포 : 분사노즐로부터 분사되는 연료의 분사량을 말한다.
④ 분산도 : 분산된 연료가 균일하게 연소실에 분포하였더라도 분사범위의 각 장소에서의 분무 중량 분포가 알맞지 않으면 완전한 혼합가스가 되지 못해 연소 시 불안정하고 열 손실이 증대될 수 있다.
43. 가솔린 기관의 노크 경감 대책으로 적합하지 않은 것은?

- ① 압축압력을 낮춘다.
② 냉각수 온도를 낮게 한다.
③ 흡기온도를 낮게 한다.
④ 연료의 착화지연 기간을 짧게 한다.

44. 기관의 흡입장치에서 흡입효율을 향상시키기 위한 방법으로 거리가 먼 것은?
- ① 과급 방법
② 밸브 개폐시기 제어 방법
③ 흡기다기관 길의 길이 및 단면적을 고정하는 방법
④ 배기장치의 배압감소 방법
45. 전자제어 가솔린 기관에서 시동이 걸리지 않는 원인으로 거리가 먼 것은?
- ① EGR 밸브의 열림 ② 점화시기의 불량
③ 타이밍벨트의 오장착 ④ 노크센서의 고장
46. 디젤 기관에서 과급할 경우의 장점이 아닌 것은?
- ① 충전효율이 상승한다.
② 연료소비율(g/kW)이 낮아진다.
③ 배기소음이 증폭된다.
④ 출력이 증가한다.
47. 운행차 배출가스 정밀검사 시행요령 등에 관한 규정 중 부하 검사 방법으로 휘발유 사용 자동차의 정속 주행 상태에서 배출되는 가스를 측정하는 검사 모드는?
- ① Lug Down 3모드 ② Lug Down 2모드
③ ASM2525모드 ④ ASM40모드
48. 전자제어 연료분사장치에서 기관을 크랭킹할 때 연료분사량을 결정하는 센서가 아닌 것은?
- ① 점화스위치의 st신호 ② 수온 센서
③ 산소 센서 ④ 크랭크각 센서
49. 다음 그림은 ISA(Idle Speed Actuator) 타입의 공회전 제어 회로이다. 열림 코일과 닫힘 코일 2개로 구성되어 있는 방식으로 맞는 것은?



- ① 타임 제어 방식이다. ② (+)듀티제어 방식이다.
③ (-)듀티제어 방식이다. ④ 정전류 제어방식이다.
50. 가솔린 자동차와 비교한 LPG 자동차에 대한 설명으로 맞는 것은?
- ① 아황산가스가 많이 발생된다.
② 혼합기의 분배가 불량하여 부조현상이 심하다.
③ 가솔린에 비해 쉽게 기화하여 연소가 균일하다.
④ 저속에서는 출력저하가 있지만, 고속에서는 출력저하가 없다.

51. 엔진의 과열 원인으로써 적절하지 않는 사항은?
 ① 수온 조절기가 열려 있는 채로 고착되었다.
 ② 점화시기가 지나치게 늦게 조정되었다.
 ③ 배기 계통의 막힘이 많이 발생했다.
 ④ 연료 혼합비가 너무 농후하게 분사되었다.
52. 디젤 기관의 기계식 고압연료 분사장치에서 노크를 최소화 하기 위해 초기 분사량을 최소화하고 착화 이후의 분사량을 크게 하도록 설계된 분사노즐은?
 ① 원통형 핀틀 노즐(cylindrical pintle nozzle)
 ② 스로틀 핀틀 노즐(throttle pintle nozzle)
 ③ 단공 홀 노즐(single-hole nozzle)
 ④ 다공 홀 노즐(multi-hole nozzle)
53. 전자제어 가솔린 분사장치의 특징이 아닌 것은?
 ① 다중 분사식은 흡기다기관에 설계에 제약이 적다.
 ② 유해 배기가스의 배출을 줄일 수 있다.
 ③ 베이퍼록 현상이 자주 발생한다.
 ④ 저온 시에 시동성을 향상시킬 수 있다.
54. 총배기량 2439cc, 크랭크 암 유효길이 37.5mm, 압축비 10, 공회전속도 700rpm인 엔진의 공회전 시 피스톤 평균 속도는?
 ① 0.44m/s ② 0.88m/s
 ③ 1.75m/s ④ 10.5m/s
55. 내연기관에서 베어링 메탈이 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?
 ① 하중 부담성 ② 내부식성
 ③ 열전도성 ④ 내가공성
56. 전자제어 가솔린 기관에서 연소실 내부의 온도를 낮추어 질소산화물(NO_x) 생성을 감소시키는 제어장치는?
 ① 인젝터(injector)
 ② 파워트랜지스터(power TR)
 ③ 인히비터(inhibitor) 스위치
 ④ 배기가스 재순환(EGR) 장치
57. 내연기관의 연소실에서 사이드 밸브식(side valve type)의 특징이 아닌 것은?
 ① 밸브 장치가 간단하고 소음이나 진동이 비교적 적다.
 ② 실린더 헤드의 구조가 간단하므로 기관의 높이를 낮게 할 수 있다.
 ③ 오버헤드 밸브식과 같이 높은 압축비를 얻을 수 있다.
 ④ 혼합기의 흡입통로가 곡선이기 때문에 체적효율이 낮다.
58. LPG 기관의 특징으로 옳바르지 않은 것은?
 ① 연소효율이 낮아 출력이 떨어진다.
 ② LPG의 연소 속도는 가솔린보다 느리다.
 ③ 옥탄가가 높아 노킹이 잘 일어나지 않는다.
 ④ 증기폐쇄(Vapor lock)가 일어나지 않는다.
59. 자동차용 엔진의 축출력 $P_e(\text{PS})$ 를 구하는 식은? (단, W 는 동력계 하중(kgf), l 은 동력계 암 길이(m), n 은 회전 속도(rpm)이다.)

- ① $P_e = (2\pi W l n) / (60 \times 75)$ ② $P_e = (4\pi W l n) / (60 \times 75)$
 ③ $P_e = (2W l n) / (60 \times 75)$ ④ $P_e = (2\pi W n) / (60 \times 75 l)$

60. 압축천연가스를 연료로 사용하는 기관의 특성으로 틀린 것은?
 ① 질소산화물, 일산화탄소 배출량이 적다.
 ② 혼합기 발열량이 휘발유나 경유에 비해 좋다.
 ③ 1회 충전에 의한 주행거리가 짧다.
 ④ 오존을 생성하는 탄화수소에서의 점유율이 낮다.

4과목 : 자동차새시

61. 병렬로 연결되어 있는 코일 스프링의 스프링 상수가 각각 $k_1=2.5\text{kgf/cm}$, $k_2=3.5\text{kgf/cm}$ 이고 작용하중이 12kgf일 때의 스프링 변형량은?
 ① 2cm ② 3cm
 ③ 4cm ④ 5cm
62. 차체의 롤링을 제어하며 양끝이 좌우의 아래 컨트롤 암에 연결되고 중앙부가 프레임에 설치되는 현가장치는?
 ① 토션 바 ② 속업소버
 ③ 스태빌라이저 ④ 레디어스 로드
63. 주행 중 계속해서 핸들이 좌우로 떨리거나 특정속도(약 60~80km/h) 구간에서 조향핸들의 떨림이 발생하는 고장 현상으로 가장 적합한 원인은?
 ① 타이어 휠 밸런스의 불량 ② 어퍼 암의 불량
 ③ 스태빌라이저 변형 ④ 라이닝 간극조정 불량
64. 클러치 페달의 자유간극이 작으면 일어나는 현상으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 클러치가 미끄러진다.
 ② 릴리스 베어링이 마모된다.
 ③ 클러치에서 소음이 나고 과열된다.
 ④ 클러치 차단이 불량하다.
65. 전자제어 새시 관련 각종 장치에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① ABS : 제동 시 유압제어를 통하여 차륜에 적절한 슬립(slip)이 발생토록 하여 최적의 제동거리 및 조향 안정성을 향상하는 장치
 ② TCS : 조향 각도와 차량 속도 등을 감지해 미리 선회 정도를 제어하기 위해 뒷바퀴의 선회각을 조절함으로 슐링 현상을 완화시켜주는 장치
 ③ ESP 또는 VDC : 차량 선회 시 유압제어 및 엔진 토크 제어를 통하여 선회 성능을 완화 시켜주는 장치
 ④ ECS : 차속, 조향각 및 각 축의 가속도 입력에 따라 현가장치의 감쇠력 조절을 통해 성능 향상 및 안정된 주행 자세 제어장치

66. 자동변속기의 구성부품 중에서 토크 컨버터의 주요부품이 아닌 것은?

- ① 가이드링 ② 펌프
 ③ 스테이터 ④ 터빈

67. 총 주행저항이 78kgf인 차량이 동력전달 기구의 효율이 0.9 일 때 100km/h로 주행할 경우 기관의 소요 마력은?

- ① 약 20PS ② 약 27PS

- ③ 약 32PS ④ 약 40PS
68. 작용 면적이 48cm^2 인 서보 기구의 피스톤에 25bar의 압력이 작용되고 있다. 이때 서보의 작용력은?
 ① 12500N ② 12000N
 ③ 10000N ④ 7500N
69. 수동변속기 차량에서 변속을 할 때마다 기어 충돌소음이 발생하는 원인으로 가장 적합한 것은?
 ① 2~3단 변속기어의 손상
 ② 클러치판의 과대 마모
 ③ 싱크로나이저의 결함
 ④ 포핏 스프링의 장력부족 및 볼의 마모
70. 차동장치에서 자동제한 차동장치의 특성으로 틀린 것은?
 ① 미끄러운 노면에서 출발이 쉽다.
 ② 급선회 주행 시에 바퀴가 헛돌아 불리하다.
 ③ 미끄럼으로 인한 타이어 수명단축을 최소화한다.
 ④ 요철노면 주행 시 뒷부분의 흔들림을 감소시킨다.
71. 차동기어 구성품 중 직진 시 자전은 하지 않고 공전만 하는 것은?
 ① 링기어 ② 피니언 기어
 ③ 차동기어 케이스 ④ 차동 피니언
72. ECS 현가장치 중 Active ECS 장치의 효과로 적합한 것은?
 ① 급 가·감속 시 연료절약 효과
 ② 조종 안정성과 승차감 향상
 ③ 부드러운 운전만을 위한 속업소버의 효과
 ④ 안정된 핸들로 가벼운 조작 효과
73. 전자제어 자동변속기에서 컨트롤 유닛(TCU)의 입력요소가 아닌 것은?
 ① 스로틀 포지션 센서 ② 수온 센서
 ③ 인히비터 스위치 ④ 변속 솔레노이드
74. ABS(Anti-lock Brake System)에서 슬립률을 알아내는데 사용되는 센서는?
 ① 스로틀 포지션 센서 ② 휠 스피드 센서
 ③ 조향 휠 각속도 센서 ④ 차고 센서
75. 주행 중 조향핸들이 한쪽 방향으로 쏠리는 직접적인 원인으로 거리가 먼 것은?
 ① 좌·우 타이어의 압력이 같지 않다.
 ② 뒤회차축이 차의 중심선에 대하여 직각이 되지 않는다.
 ③ 앞 차축 한쪽의 현가 스프링이 절손되었다.
 ④ 조향 핸들축이 축 방향으로 유격이 크다.
76. 디스크 브레이크와 비교할 때 드럼 브레이크의 장점이 아닌 것은?
 ① 브레이크슈의 배치에 따라 그에 상응하는 자기작동 효과가 있다.
 ② 상대적으로 브레이크 라이닝의 수명이 길다.
 ③ 주차 브레이크의 설치가 간단하다.
 ④ 열 발산이 쉽게 이루어진다.

77. 사이드슬립 테스트의 지시값이 5일 때 1km 주행에 대한 앞바퀴의 슬립량은 얼마인가?
 ① 5mm ② 50mm
 ③ 50cm ④ 5m
78. 전자제어 현가장치(ECS)와 관련 있는 구성품이 아닌 것은?
 ① 스로틀 포지션 센서 ② 맵 센서
 ③ 조향 휠 각도 센서 ④ 감쇠력 액추에이터
79. 하이브리드 자동차에서 모터 제어기의 기능으로 틀린 것은?
 ① 하이브리드 모터 제어기는 인버터라고도 한다.
 ② 하이브리드 통합제어기의 명령을 받아 모터의 구동전류를 제어한다.
 ③ 고전압 배터리의 교류 전원을 모터의 작동에 필요한 3상 직류 전원으로 변경하는 기능을 한다.
 ④ 감속 및 제동 시 모터를 발전기 역할로 변경하여 배터리 충전을 위한 에너지 회수기능을 담당한다.
80. 스노타이어(Snow Tire)의 특성으로 틀린 것은?
 ① 제동성능이 향상된다.
 ② 출발 시 천천히 스피드를 준다.
 ③ 구동바퀴에 걸리는 하중을 작게 하여 구동력을 낮춘다.
 ④ 견인력과 방향성이 향상된다.

5과목 : 자동차전기

81. 배터리와 기동전동기가 가능한 한 서로 가깝게 배치해 있는 이유로 거리가 먼 것은?
 ① 가능한 한 전압강하가 큰 케이블을 사용하기 위해
 ② 가능한 한 연결 케이블을 짧게 하기 위해
 ③ 가능한 한 더 높은 전압을 사용하기 위해
 ④ 저항 손실을 가능한 한 줄이기 위해
82. 축전지에서 시동모터까지 1.2m, $\phi 2\text{mm}$ 인 도선이 부식하여 1.5m, $\phi 3\text{mm}$ 으로 교체하였다. 이때 걸리는 저항은 얼마인가? (단, 도선의 고유저항 $P=0.021\Omega\text{m}^2/\text{m}$)
 ① 3.6k Ω ② 4.5k Ω
 ③ 8k Ω ④ 10k Ω
83. 가솔린 기관의 점화장치에서 점화플러그 전극의 상태가 검게 그을렸을 때 원인은?
 ① 연료와 혼합농도가 농후하다. ② 점화시기가 빠르다.
 ③ 연료와 혼합농도가 희박하다. ④ 점화전압이 높다.
84. 오토라이트(Auto Light)에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 조도센서 내의 광전변환소자를 이용하여 미등과 전조등을 자동으로 점등 및 소등시키는 장치이다.
 ② 조도센서 내의 광전변환소자는 주위의 밝기에 따라 저항값이 변하는 특성을 가지고 있다.
 ③ 조도센서 내의 저항이 낮을 때는 주위가 어두울 때이다.
 ④ 제어릴레이 내부에는 미등과 전조등의 회로를 구성하는 2개의 비교기가 변환소자의 전압과 회로의 기준전압을 비교한다.
85. 자동차 충돌 시 피해를 경감하는 기술에 해당되지 않는 것은?

- ① 충돌 시의 충격 흡수 차체 구조
② 보행자 사고 조사 기술
③ 승객 보호 기술(구속 장치 기술)
④ 보행자 피해 경감 기술
86. 2등식 전조등에 있어서 주행 빔의 최대광도는 몇 칸델라 이하이어야 하는가?
① 7만5천 ② 9만5천
③ 11만2천5백 ④ 13만5천
87. 하이브리드 차량 엔진 작업 시 조치해야 할 사항이 아닌 것은?
① 이그니션 스위치를 OFF하고 작업한다.
② 절연장갑 착용 상태에서 12V 배터리 케이블 탈거한다.
③ 안전 스위치를 OFF하고 작업한다.
④ 고전압 부품 취급은 안전 스위치를 OFF 후 1분 안에 작업한다.
88. 자동차의 에어백 장치에서 컨트롤 유닛으로 입력 신호가 아닌 것은?
① 충돌 감지 센서 ② 가속도 센서
③ 버클 센서 ④ 조향각 센서
89. 후진 경보장치에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 후방의 장애물을 경고음으로 운전자에게 알려 준다.
② 변속레버를 후진으로 선택하면 자동 작동된다.
③ 초음파 방식은 장애물에 부딪쳐 되돌아오는 초음파로 거리가 계산된다.
④ 초음파 센서의 작동주기는 1분에 60~120회 이내이어야 한다.
90. 전기장치의 배선회로도에서 배선의 치수 및 색깔 코드가 0.85RW일 경우 W가 뜻하는 것은?
① 단면적 ② 배선의 굵기
③ 줄무늬색 ④ 바탕색
91. 전자제어 가솔린 기관의 점화시기 보정에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 시동 시 최적의 점화 시기는 대략 BTDC 5° 근처이다.
② 기어 변속 시에는 공전속도가 감소할 때 점화시기를 진각 시킨다.
③ 공전속도가 감소할 때 점화시기를 지각시킨다.
④ 기관 토크를 감소시키려면 점화시기를 지각시킨다.
92. 가솔린 기관에서 점화시기가 늦을 경우 일어나는 현상이 아닌 것은?
① 노킹 현상이 발생한다.
② 기관의 출력이 감소한다.
③ 엔진의 역화가 발생할 수 있다.
④ 연료 소비량이 증대한다.
93. 발전기에서 레귤레이터(regulator)의 역할은?
① 계자전류를 슬립링까지 전달한다.
② 여자전류로 자장을 발생한다.
③ 로터철심과 함께 자기회로를 형성한다.

- ④ 발전기의 출력전압을 조정한다.

94. 자동차 전조등의 형식 중 할로겐 전조등의 특징으로 틀린 것은?
① 색 온도가 높아 밝은 백색광을 얻을 수 있다.
② 할로겐 사이클로 흑화 현상이 생긴다.
③ 교행용 필라멘트 아래의 차광판에 의해 눈부심이 적다.
④ 전구의 효율이 높아 밝기가 밝다.
95. 전자제어 점화장치에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 엔진회전수가 높아지면 화염 전파기간을 고려하여 진각 제어한다.
② 동시점화방식에서 배기과정의 점화플러그 점화 요구 에너지는 압축과정보다 크다.
③ 엔진에서 노크 신호가 입력되면 점화시기를 늦추어 지각 제어한다.
④ 독립점화방식은 동시점화나 그룹점화방식에 비해 점화에 너지의 손실을 저감시킬 수 있다.
96. 짧은 시간에 큰 전류를 축적, 방출할 수 있는 것은?
① 인버터 ② 캐패시터
③ 트랜스 ④ 컨버터
97. 자동차 후퇴등의 설치 높이가 맞는 것은?
① 지상 25cm 이상 120cm 이하
② 지상 35cm 이상 200cm 이하
③ 지상 30cm 이상 150cm 이하
④ 지상 20cm 이상 100cm 이하
98. 다음 그림과 같은 논리 기호에 대한 설명이 맞는 것은?
- ```

graph LR
 A --- AND[AND]
 B --- AND
 AND --- C

```
- ① AND 회로                      ② OR 회로  
③ NOT 회로                      ④ NAND 회로
99. 에어컨장치에서 냉매의 원활한 작동과 수명연장을 위한 취급 주의사항으로 틀린 것은?  
① 모든 연결부를 분리하기 전에는 연결부 부근의 먼지 또는 오일을 깨끗이 닦아내어 먼지 등이 에어컨장치 내로 유입되는 것을 방지한다.  
② 연결부를 분리하였을 경우에는 가능한 한 신속히 캡, 플러그 및 테이프로 연결부의 끝을 감싸서 이물질의 유입을 방지한다.  
③ 합성유(PAG) 냉동유를 사용할 경우에는 광물성 오일을 약간 섞어 압축기의 작동을 원활 하게 한다.  
④ 에어컨장치를 개방할 경우에는 필요 이상으로 개방되지 않도록 사전에 작업이 필요한 모든 것을 준비한다.
100. 기동전동기의 전류 소모가 120A이고, 축전지 전압이 12V 일 때 이 엔진에 사용되는 기동전동기 마력은?  
① 약 1.35PS                      ② 약 1.95PS  
③ 약 3.52PS                      ④ 약 5.43PS

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xs](http://www.comcbt.com/xs)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
 니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
 에서 확인하세요.

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