

1과목 : 일반기계공학

1. 공압 모터의 일반적인 장점에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 폭발성이 없다.
- ② 속도조절이 자유롭다.
- ③ 역전 시 충격발생이 적다.
- ④ 공기의 압축성 때문에 제어성이 좋고, 배출음이 적다.

2. 벨트구동에서 미끄럼을 없애기 위하여 접촉면에 치형을 붙여 맞물림에 의하여 전동하도록 한 벨트는?

- ① 링크벨트                      ② 조합벨트
- ③ 레이스벨트                  ④ 타이밍벨트

3. 볼 베어링에서 베어링 하중을 1/2배로 하면 수명은 몇 배로 되는가?

- ① 1/8                              ② 8
- ③ 16                               ④ 24

4. 테르밋용접의 테르밋이란 무엇과 무엇의 혼합물인가?

- ① 붕사와 붕산의 분말          ② 탄소와 규소의 분말
- ③ 알루미늄과 납의 분말      ④ 알루미늄과 산화철의 분말

5. 공구강의 끝부분에 날을 만든 것으로 평면이나 원통면의 마무리 다듬질용 수공구인 것은?

- ① 스크레이퍼                  ② 분할 다이스
- ③ 스크루 드라이버            ④ 컴비네이션 플라이어

6. 코일스프링에서 스프링 소재의 지름만을 1/2배로 하여 다시 만들면 동일 축 하중에 의하여 소재 내에 발생하는 최대전단 응력은 몇 배가 되는가? (단, 왈(Whal)의 수정계수(K)는 1로 한다.)

- ① 1/4                              ② 4
- ③ 8                                 ④ 1/8

7. 길이 2l의 양단 지지형 단판스프링의 중앙에 2W의 집중하중이 작용할 때 중앙부 최대 처짐량( $\delta$ )은? (단, 스프링의 세로 탄성계수는 E, 단면폭은 b, 높이는 h이다.)

- ①  $\delta = (2Wl^2)/(Ebh^3)$       ②  $\delta = (4Wl^3)/(Ebh^3)$
- ③  $\delta = (24Wl^2)/(Ebh^3)$     ④  $\delta = (48Wl^3)/(Ebh^3)$

8. 두 축이 직각으로 만나면 맞물리는 두 기어의 잇수가 같은 베벨 기어는?

- ① 스퍼 기어                      ② 스파이럴 기어
- ③ 크라운 기어                  ④ 마이터 기어

9. 비틀림 응력은 원형단면의 어느 곳에서 가장 크게 발생하는가?

- ① 중립축                          ② 축의 중심
- ③ 원주 가장자리                ④ 중심과 원주 가장자리와의 중간점

10. 체결용 기계요소인 코터에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 코터의 자립조건에서 마찰각을  $\rho$ , 기울기를  $\alpha$ 라 할 때에 한쪽 기울기의 경우는  $\alpha \leq \rho$ 이어야 한다.
- ② 코터의 기울기는 한쪽 기울기와 양쪽 기울기가 있다.
- ③ 코터이음에서 코터는 주로 비틀림 모멘트를 받는다.
- ④ 코터는 로드와 소켓을 연결하는 기계요소이다.

11. 소성가공에서 소재를 고온으로 가열하여 앤빌 위에 놓고 해머로 타격을 가하거나, 2개의 다이(die) 사이에 소재를 넣고 압력을 가하여 필요한 형상의 제품을 만드는 것은?

- ① 단조                              ② 압연
- ③ 인발                              ④ 주조

12. 회전 펌프에 대한 일반적인 특징으로 틀린 것은?

- ① 가격이 싸다.                  ② 소형이며 중량이 가볍다.
- ③ 고속회전에 적합하다.      ④ 구조가 복잡하다.

13. 구상흑연 주철에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인장강도가 50~70kgf/mm<sup>2</sup> 정도인 것도 있다.
- ② 차량용 부품이나 내마모용으로 사용한다.
- ③ 한국산업표준 KS D 4302에 규정하고 있다.
- ④ 단조가 가능한 주철이다.

14. 드릴로 뚫은 구멍의 중심위치에 맞게 다듬질 절삭하거나 구멍을 넓혀서 정확한 치수로 절삭하는 공작기계는?

- ① 보링 머신                      ② 호빙 머신
- ③ 플레이너                      ④ 세이퍼

15. 주철에 함유된 원소 중에서 가장 유해한 원소이며, 흑연화의 방해, 유동성 저하, 재질 경화 등의 영향을 끼치는 것은?

- ① 망간(Mn)                      ② 규소(Si)
- ③ 탄소(C)                        ④ 황(S)

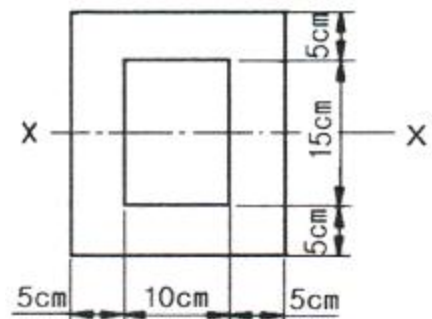
16. 길이 100mm인 축 끝 저널이 300rpm으로 회전할 때 최대 베어링 하중은 약 몇 N인가? (단, 발열계수  $pv=0.2N/mm^2 \cdot m/s$  이다.)

- ① 636.9N                          ② 955.4N
- ③ 1273.2N                        ④ 15923.6N

17. 펌프의 회전수가 1700rpm으로 유량 10m<sup>3</sup>/min을 송출할 때 전양정이 70m인 펌프의 회전차 바깥지름이 20m이었다. 이것과 상사이고 유량이 5m<sup>3</sup>/min, 전양정이 6m인 펌프를 만들 경우 회전차의 회전수는 약 몇 rpm으로 운전하면 적당한가?

- ① 173                                ② 190
- ③ 346                                ④ 381

18. 그림과 같은 내측이 비어 있는 직사각형 단면보의 단면중심 X-X' 축에 대한 단면 2차 모멘트는 약 몇 cm<sup>4</sup>인가? (단, 직사각형 외측 폭은 20cm, 외측 높이는 25cm이고, 내측 폭은 10cm, 내측 높이는 15cm이다.)



- ① 9317.5                            ② 18645
- ③ 23229                            ④ 45458

19. 다이캐스팅용 알루미늄 합금의 요구 성질 중 틀린 것은?

- ① 응고 수축에 대한 용탕 보급성이 좋을 것
- ② 금형에 잘 부착되어야 할 것
- ③ 열간 취성이 적을 것
- ④ 유동성이 좋을 것

20. 용접 경계부에 생기는 흠으로 용접전류가 너무 높거나 용접 봉의 운봉속도가 빠를 때 일어나는 것은?

- ① 용입 불량
- ② 스패터
- ③ 언더컷
- ④ 오버랩

2과목 : 기계열역학

21. 보일러 입구의 압력이  $9800\text{N/m}^2$ 이고, 응축기의 압력이  $4900\text{N/m}^2$ 일 때 펌프 일은 약 몇  $\text{kJ/kg}$ 인가? (단, 물의 비체적은  $0.001\text{m}^3/\text{kg}$ 이다.)

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

22. 피스톤-실린더 장치 내에 있는 공기가  $0.3\text{m}^3$ 에서  $0.1\text{m}^3$ 으로 압축되었다. 압축되는 동안 압력과 체적 사이에  $P=aV^{-2}$ 의 관계가 성립하며, 계수  $a=6\text{kPa}\cdot\text{m}^2$ 이다. 이 과정 동안 공기가 한 일은 얼마인가?

- ① -53.3kJ
- ② -1.1kJ
- ③ 253kJ
- ④ -40kJ

23. 어떤 유체의 밀도가  $741\text{kg/m}^3$ 이다. 이 유체의 비체적은 약 몇  $\text{m}^3/\text{kg}$ 인가?

- ①  $0.78 \times 10^{-3}$
- ②  $1.35 \times 10^{-3}$
- ③  $2.35 \times 10^{-3}$
- ④  $2.98 \times 10^{-3}$

24.  $1\text{kg}$ 의 기체가 압력  $50\text{kPa}$ , 체적  $2.5\text{m}^3$ 의 상태에서 압력  $1.2\text{MPa}$ , 체적  $0.2\text{m}^3$ 의 상태로 변화하였다. 엔탈피의 변화량은 약 몇  $\text{kJ}$ 인가? (단, 내부에너지의 증가  $U_2 - U_1 = 0$ 이다.)

- ① 306
- ② 206
- ③ 155
- ④ 115

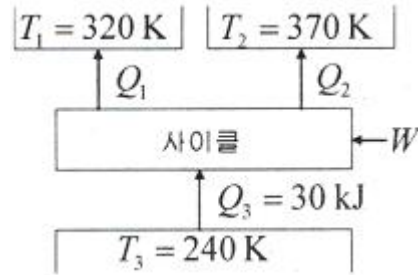
25. 주위의 온도가  $27^\circ\text{C}$ 일 때,  $-73^\circ\text{C}$ 에서  $1\text{kJ}$ 의 냉동효과를 얻으려 한다. 냉동 사이클을 구동하는데 필요한 최소일은 얼마인가?

- ① 2kJ
- ② 1.5kJ
- ③ 1kJ
- ④ 0.5kJ

26. 열교환기의 1차측에서  $100\text{kPa}$ 의 공기가  $50^\circ\text{C}$ 로 들어가서  $30^\circ\text{C}$ 로 나온다. 공기의 질량 유량은  $0.1\text{kg/s}$ 이고, 정압비열은  $1\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$ 로 가정한다. 2차측에서 물은  $10^\circ\text{C}$ 로 들어가서  $20^\circ\text{C}$ 로 나온다. 물의 정압비열은  $4\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$ 로 가정한다. 물의 질량유량은?

- ①  $0.005\text{kg/s}$
- ②  $0.01\text{kg/s}$
- ③  $0.05\text{kg/s}$
- ④  $0.10\text{kg/s}$

27. 다음 냉동 사이클의 에너지 전달량으로 적절한 것은?



- 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  $Q_1=20\text{kJ}$ ,  $Q_2=15\text{kJ}$ ,  $W=5\text{kJ}$

28. 실린더 지름이  $7.5\text{cm}$ 이고, 피스톤 행정이  $10\text{cm}$ 인 압축기의 지압선도로부터 구한 평균 유효압력이  $200\text{kPa}$ 일 때, 한 사이클당 압축일은 약 몇  $\text{J}$ 인가?

- ① 12.4
- ② 22.4
- ③ 88.4
- ④ 128.4

29. 공기를  $300\text{K}$ 에서  $800\text{K}$ 로 가열하면서 압력은  $500\text{kPa}$ 에서  $400\text{kPa}$ 로 떨어뜨린다. 단위 질량당 엔트로피 변화량은 약 얼마인가? (단, 비열은 일정하다고 가정하며,  $300\text{K}$ 에서 공기비열  $C_p=1.004\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$ 이다.)

- ①  $0.15\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$
- ②  $1.5\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$
- ③  $1.05\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$
- ④  $0.105\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$

30. 냉동용량이  $35\text{kW}$ 인 어느 냉동기의 성능계수가 4.8이라면 이 냉동기를 작동하는데 필요한 동력은?

- ① 약  $9.2\text{kW}$
- ② 약  $8.3\text{kW}$
- ③ 약  $7.3\text{kW}$
- ④ 약  $6.5\text{kW}$

31. 이상적인 냉동 사이클의 기본 사이클은?

- ① 브레이튼 사이클
- ② 사바테 사이클
- ③ 오토 사이클
- ④ 역카르노 사이클

32. 밀폐계에서 기체의 압력이  $500\text{kPa}$ 로 일정하게 유지되면서 체적이  $0.2\text{m}^3$ 에서  $0.7\text{m}^3$ 로 팽창하였다. 이 과정 동안에 내부에너지의 증가가  $60\text{kJ}$ 이었다면 계(系)가 한 일은 얼마인가?

- ① 450kJ
- ② 350kJ
- ③ 250kJ
- ④ 150kJ

33. 다음 중 이상기체의 정적비열( $C_v$ )과 정압비열( $C_p$ )에 관한 관계식으로 옳은 것은? (단,  $R$ 은 기체상수이다.)

- ①  $C_v - C_p = 0$
- ②  $C_v + C_p = R$
- ③  $C_p - C_v = R$
- ④  $C_v - C_p = R$

34. 체적이  $150\text{m}^3$ 인 방 안에 질량이  $200\text{kg}$ 이고 온도가  $20^\circ\text{C}$ 인 공기(이상기체상수 =  $0.287\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$ )가 들어 있을 때 이 공기의 압력은 약 몇  $\text{kPa}$ 인가?

- ① 112
- ② 124
- ③ 162
- ④ 184

35. 상온의 실내에 있는 수은기압계의 수은주가  $730\text{mm}$  높이 있다면, 이때 대기압은 얼마인가? (단,  $25^\circ\text{C}$  기준, 수은 밀도 =  $13534\text{kg/m}^3$ )

- ①  $9.68\text{kPa}$
- ②  $96.8\text{kPa}$

③ 4.34kPa

④ 43.4kPa

36. 증기압축기 냉동 사이클용 냉매의 성질로 적당하지 않은 것은?

- ① 증발잠열이 크다.
- ② 임계온도가 상온보다 충분히 높다.
- ③ 증발압력이 대기압 이상이다.
- ④ 응고온도가 상온 이상이다.

37. 대류 열전달계수와 관계가 없는 것은?

- ① 유체의 열전도율      ② 유체의 속도
- ③ 고체의 형상      ④ 고체의 열전도율

38. 다음 중 엔트로피에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 엔트로피의 생성량은 열전달의 방향에 따라 양수 또는 음수일 수 있다.
- ② 비가역성이 존재하면 동일한 압력 하에 동일한 체적의 변화를 갖는 가역과정에 비해 시스템이 외부에 하는 일이 증가한다.
- ③ 열역학 과정에서 시스템과 주위를 포함한 전체에 대한 순 엔트로피는 절대 감소하지 않는다.
- ④ 엔트로피는 가역과정에 대해서 경로함수이다.

39. 반 데르 발스(van der Waals)의 상태 방정식은  $(P + a/v^2)(v-b)=RT$  식에서  $a/v^2$ ,  $b$ 는 각각 무엇을 고려하는 상수인가?

- ① 분자간의 작용 인력, 분자간의 거리
- ② 분자간의 작용 인력, 분자 자체의 부피
- ③ 분자 자체의 중량, 분자간의 거리
- ④ 분자 자체의 중량, 분자 자체의 부피

40. 최고온도 1300K와 최저온도 300K 사이에서 작동하는 공기 표준 Brayton 사이클의 열효율은 약 얼마인가? (단, 압력비는 9, 공기의 비열비는 1.4이다.)

- ① 30%      ② 36%
- ③ 42%      ④ 47%

### 3과목 : 자동차기관

41. 기관에 사용되는 윤활유의 열화원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 윤활유 자신의 산화에 의한 열화
- ② 윤활유 압송압력에 의한 열화
- ③ 외부에서 이물질 혼입에 의한 열화
- ④ 첨가제의 소모에 의한 열화

42. 실린더 라이너와 피스톤의 재질 중에 주철제와 알루미늄 합금제의 특징으로 틀린 것은?

- ① 알루미늄 합금제는 주철제에 비하여 원가가 비싸다.
- ② 알루미늄 합금 라이너에는 알루미늄 합금 피스톤을 사용하여 경량화하고 성능을 높인다.
- ③ 알루미늄 합금제 라이너는 열팽창이 크므로 이를 고려하여 제작한다.
- ④ 알루미늄 합금 피스톤을 사용하면 실린더 라이너는 주철제가 많이 쓰여 진다.

43. 디젤기관에서 연소 시 영향을 미치는 요소와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 옥탄가      ② 흡기온도
- ③ 기관의 회전속도      ④ 압축비

44. LPG 차량에서 시동을 끄기 위해서 LPG 스위치 OFF 시 작동하는 밸브는?

- ① 액상, 기상 솔레노이드 밸브
- ② 긴급 차단 솔레노이드 밸브
- ③ 2차 록 솔레노이드 밸브
- ④ 슬로우 컷 솔레노이드 밸브

45. 표면 경화법을 이용하여 처리하지 않은 부품은?

- ① 브레이크 드럼      ② 피스톤 핀
- ③ 종감속 기어      ④ 크랭크 축

46. 전자제어 가솔린 엔진의 점화장치에서 점화시기 제어에 영향을 주는 센서가 아닌 것은?

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

47. 연료 압력조절기를 작동상태에서 점검하는 방법으로 맞는 것은?

- ① 엔진이 공전상태에서 압력조절기의 진공호스를 빼면 연료압력은 약간 상승해야 정상이다.
- ② 엔진이 공전상태에서 압력조절기의 진공호스를 빼면 연료압력은 약간 하강해야 정상이다.
- ③ 연료라인에 연료압력계를 설치하고 급가속 했을 때 연료압력은 절대로 변동하지 않아야 정상이다.
- ④ 연료라인에 연료압력계를 설치하고 공전상태에서 압력조절기에 진공을 더욱 크게 가하면 엔진회전수는 상승해야 정상이다.

48. 가솔린을 연소실에 직접 분사하는 자동차 기관의 열역학적 기본 사이클은?

- ① 정압 사이클      ② 정적 사이클
- ③ 랭킨 사이클      ④ 복합 사이클

49. 디젤기관의 커먼레일(common-rail) 방식 분사 장치의 특징 중 틀린 것은?

- ① 파일럿 분사(pilot injection), 즉 예분사가 가능하다.
- ② 운전상태의 변화에 따라 분사 압력을 제어할 수 있다.
- ③ 분사 압력이 최대 800bar 정도로 높기 때문에 유해 배기가스를 줄일 수 있다.
- ④ ECU가 분사 개시점, 분사량, 분사 종료점 등을 결정하기 때문에 출력에 향상된다.

50. 전자제어 연료분사 장치에서 인젝터의 기본 연료량에 해당하는 구동 시간을 계산하는데 다음 중 해당되지 않는 것은?

- ① 보정 계수      ② 냉각수 온도
- ③ 무효 분사 시간      ④ 흡입 공기의 중량

51. 전자제어 가솔린기관의 분사장치에서 분사밸브의 듀티(duty)율로 연료 분사량을 제어하기 위한 전제 조건이 아닌 것은?

- ① 분사밸브의 분공 단면적이 동일해야 한다.
- ② 분공을 통과하는 고압연료에는 미세공기가 포함되어야

- 한다.
- ③ 분사차압(또는 유효분사압력)이 일정해야 한다.
- ④ 분사밸브의 전자기적 특성(예 : 히스테리시스)이 동일해야 한다.
52. 연료펌프 내부에서 발생하는 연료압력의 맥동을 흡수하기 위하여 부착한 것은?
- ① 연료 압력 조절기(Fuel pressure regulator)
- ② 체크밸브(Check valve)
- ③ 릴리프 밸브(Relief valve)
- ④ 사일렌서(Silencer)
53. 비열비  $k=1.4$ 의 공기를 동작 유체로 하는 디젤기관에서 압축비  $\epsilon=1.4$ , 단절비  $\sigma=2$ 일 때, 이론 열효율은?
- ① 약 38%                      ② 약 48%
- ③ 약 60.4%                    ④ 약 77.4%
54. 전자제어 가솔린엔진의 노크센서에 대한 설명으로 맞는 것은?
- ① 노크 신호가 검출되면, 엔진은 점화시기를 진각 시킨다.
- ② 노크센서를 조립할 때에는 반드시 스프링 와셔를 장착해서 조립해야 한다.
- ③ 노크센서를 조립할 때에는 가능한 한 실린더 블록에 강하게 밀착하기 위해서 최대한 조여 주어야 한다.
- ④ 노크센서를 조립할 때에는 그리스나 밀봉제 등을 도포하지 않으며 규정된 토크로 조립 되어야 한다.
55. 기술자 A가 “캠센서가 캠축의 타이밍을 늦추고 진각 한다.”라고 말하고, 기술자 B는 “캠센서가 점화시간을 늦추고 진각 한다.”라고 말한다. 누가 옳은가?
- ① A가 옳다.                      ② B가 옳다.
- ③ A와 B 모두 옳다.            ④ A와 B 모두 틀리다.
56. 가변 흡입 장치의 구성요소가 아닌 것은?
- ① 배기제어밸브
- ② 서보 모터
- ③ 흡기제어밸브(가변 솔레노이드 밸브)
- ④ 흡기제어밸브 위치센서
57. 피스톤 지름 70mm, 피스톤 평균속도 15m/s인 가솔린 기관에 흡기밸브 유로의 면적이 12cm<sup>2</sup>일 경우 흡입가스의 평균 유속(m/s)은 약 얼마인가?
- ① 48                                ② 58
- ③ 7.0                               ④ 8.4
58. 기관성능에 영향을 미치는 인자에 속하지 않는 것은?
- ① 축마력                          ② 흡입 공기량
- ③ 기관 회전수                    ④ 연소실의 형상
59. 유해 배출가스 정화 장치의 종류가 아닌 것은?
- ① 크랭크 케이스 배출 가스 제어장치
- ② 배기가스의 압력을 이용한 과급기
- ③ 배기가스 재순환장치(EGR)
- ④ 배기가스 후처리 삼원촉매장치
60. 디젤 노크 방지제 종류가 아닌 것은?

- ① 초산아밀                      ② 초산에틸
- ③ 아초산아밀                  ④ 노말헵탄

4과목 : 자동차새시

61. 타이어 휠이 어떤 모양으로 차체에 정착되어 있는가를 종합적으로 점검하기 위해 차륜 정렬 상태의 정상유무를 판단하기 위한 시험기는?
- ① 토 게이지                      ② 캠버 게이지
- ③ 휠 얼라인먼트 시험기        ④ 휠 밸런스 시험기
62. 다음 중 기어 변속이 잘 되지 않는 원인으로 틀린 것은?
- ① 클러치 페달의 자유 유격이 작다.
- ② 싱크로나이저 링의 소착
- ③ 클러치 오일의 누유
- ④ 싱크로나이저 링의 마모가 많다.
63. 자동차를 주행하면서 선회할 때 조향각도를 일정하게 유지하여도 선회 반지름이 작아지는 현상은?
- ① 오버 스티어링                ② 언더 스티어링
- ③ 리버스 스티어링               ④ 토크 스티어링
64. 급제동 시에 앞바퀴보다 뒷바퀴가 먼저 고착되어 차량이 돌아가는(spin) 것을 방지하기 위해 뒤쪽의 제동압력을 전자적으로 제어하기 위한 장치는?
- ① 전자제어 브레이크 압력 분배 장치(EBD)
- ② 전자식 브레이크 보조 장치(BAS)
- ③ 전자제어 구동력 조절 장치(TCS)
- ④ 차량 자세 제어 장치(VDC, ESP)
65. 자동차용 수동변속기 클러치의 동력 전달효율에 대하여 틀린 것은?
- ① 클러치에서 나온 동력에 비례한다.
- ② 클러치로 들어간 동력에 반비례한다.
- ③ 엔진의 회전수에 비례한다.
- ④ 클러치의 출력 회전수에 비례한다.
66. 수동변속기 차량에서 기어 변속 시 기어의 클래시(clash)를 방지하기 위하여 구성된 것은?
- ① 카운터 기어                    ② 싱크로나이저 기구
- ③ 오조작 방지기구                ④ 인터록 볼
67. 후크식 자재이음을 설치하는 방법으로 옳은 것은?
- ① 추진축 양단의 2개 요크는 동일 평면상에 있어야 한다.
- ② 추진축 상의 2개 요크는 45°를 유지하여야 한다.
- ③ 입력축과 추진축 간의 경사각은 추진축과 출력축 간의 경사각과 달라야 한다.
- ④ 입력축과 추진축 간의 경사각은 추진축과 출력축 간의 경사각과 90° 차이가 있어야 한다.
68. 공기식 제동장치에서 압력조정기의 작용에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 공기탱크 속의 압력이 규정 값이 되면 압력조정기에서 공기를 배출하므로 압력을 조정한다.
- ② 공기탱크 속의 압력이 규정 값이 되면 연로더 밸브를 작동시켜 압축작용이 증가된다.

- ③ 압력조정기는 공기압축기에서 공기탱크에 보내는 압력을 조정한다.
- ④ 앞뒤 바퀴로 가는 압축공기의 압력을 조정한다.

69. 자동변속기차량에서 킥다운(kick-down)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 구동력을 크게 하기 위해 강제로 다운 시프트하는 것이다.
- ② 구동력을 크게 하기 위해 오버 드라이브 장치를 가동하는 것이다.
- ③ 속도 증가에 따른 연료의 저감을 위하여 연료를 차단하는 기능이다.
- ④ 스로틀 포지션 센서의 고장 시 기관 회전수로 대체하는 기능이다.

70. 휠(wheel)에 대한 일반적인 특징으로 틀린 것은?

- ① 자동차가 기울었을 때 발생하는 옆방향의 힘 등에 견디어야 한다.
- ② 휠의 회전 밸런스(balance)에도 관계가 있다.
- ③ 충분한 강도가 있으며 무거워야 한다.
- ④ 휠의 구조는 타이어를 장착하는 림과 림을 지지하는 디스크로 구성되어 있다.

71. 전자제어 현가장치에서 컴퓨터에 입력요소가 아닌 것은?

- ① 차체 G 센서                      ② 조향각 센서
- ③ 차속 센서                        ④ 댐핑 센서

72. 승용차 타이어의 규격이 'P205/60R 15 96H'일 경우 타이어의 단면 높이는?

- ① 205mm                          ② 123mm
- ③ 60mm                            ④ 15mm

73. 종감속 기어 중 하이포이드 기어의 장점이 아닌 것은?

- ① 추진축의 높이를 낮출 수 있어 자동차의 중심을 낮게 할 수 있다.
- ② 스파이럴 베벨기어에 비해 구동 피니언을 크게 할 수 있어 강도가 증대된다.
- ③ 스파이럴 베벨기어에 비해 제작이 쉽다.
- ④ 기어의 물림틀이 커 회전이 정숙하다.

74. 전자제어 조향장치에서 저속으로 주행할 때 운전자의 조향 휠 조작력은?

- ① 작아진다.                          ② 커진다.
- ③ 조작력과는 상관없다.          ④ 회전방향으로 가벼워진다.

75. ABS 장치의 휠 스피드 센서 점검은 어떤 장비를 이용하는 것이 가장 바람직한가?

- ① 디지털 멀티미터                ② 아날로그 멀티미터
- ③ 오실로스코프                    ④ 전압계

76. 제동장치 고장 중 앞·뒤 브레이크 쪽의 휠 부근에서 타는 냄새가 날 때 고장 내용으로 거리가 먼 것은?

- ① 리턴스프링의 장력이 약하다.
- ② 브레이크 페달의 자유간극이 많다.
- ③ 마스터 실린더 내의 오일 리턴구멍이 막혔다.
- ④ 마스터 실린더의 푸시로드 길이가 길다.

77. 제동 안전장치 중에서 후륜 쪽의 유압제어 개시점을 적재하중에 따라 변화도록 한 것은?

- ① 텐덤형 마스터 실린더          ② 로드 센싱 프로포셔닝 밸브
- ③ 이너서 밸브                      ④ 릴리프 밸브

78. 자동변속기에 사용하는 오버드라이브 유성기어의 구성품은?

- ① 선 기어, 유성 기어, 유성 기어 캐리어, 링기어
- ② 선 기어, 유성 기어, 유성 기어 캐리어, 유성기어 축
- ③ 선 기어, 유성 기어, 스퍼 기어
- ④ 선 기어, 유성 기어, 프리 휠 링

79. 차량의 속도가 50km/h, 바퀴 속도가 20km/h일 때의 브레이크 슬립률은?

- ① 20%                                ② 5%
- ③ 60%                                ④ 100%

80. 현가장치에서 통형 쇼크업소버의 특징으로 틀린 것은?

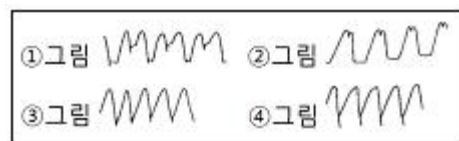
- ① 링크와 로드를 사용하지 않고 직접 설치할 수 있다.
- ② 마찰손실이 적고 실린더 내에 발생하는 유압이 적다.
- ③ 실린더가 이중으로 되어 방열효과가 크다.
- ④ 피스톤 행정이 길다.

#### 5과목 : 자동차전기

81. 납산 축전지의 충전화학 반응식을 바르게 표시한 것은?

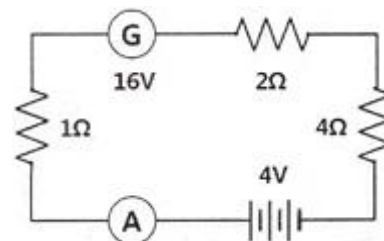
- ①  $PbO_2 + 2H_2SO_4 + Pb_2 \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O + PbSO_4$
- ②  $PbSO_4 + 2H_2O + PbSO_4 \rightarrow PbO_2 + 2H_2SO_4 + Pb$
- ③  $PbO + 2H_2SO_2 + Pb \rightarrow PbSO_2 + 2H_2O + PbSO_4$
- ④  $PbSO_2 + 2H_2O + PbSO_4 \rightarrow PbO_2 + 2H_2SO_2 + Pb$

82. 오실로스코프를 사용하여 교류 발전기 출력파형을 통해 다이오드와 스테이터 코일의 이상 유무 판정으로 틀린 것은?



- ① ①항은 다이오드 1개 단락
- ② ②항은 다이오드 1개 단선
- ③ ③항은 스테이터 코일 1상 단선
- ④ ④항은 스테이터 코일 1상 단락

83. 그림에서 G의 발전전압은 16V일 때 전류계 A에 흐르는 전류는?



- ① 1A                                    ② 2A
- ③ 3A                                    ④ 4A

## 84. 오일레벨 경고등 회로에서 타이밍 회로가 사용되는 이유는?

- ① 주행 중에 오일팬에 있는 오일의 출렁거림으로 인한 잘못된 점등을 방지하기 위해
- ② 오일이 없을 때의 경과 시간을 측정하여 베어링의 손실을 측정하기 위해
- ③ 낮은 양을 보유하고 있다는 것을 센서가 감지하는 정확한 시간에 경고등을 점등하기 위해
- ④ 오일의 온도가 낮아 액면 계측의 정확도가 떨어지는 것을 방지하기 위해

## 85. 자동차용 냉방장치에서 건조기의 기능이 아닌 것은?

- ① 액체냉매를 기체상태로 건조시킨다.
- ② 열적부하에 따라 증발기로 보내는 액체냉매를 저장한다.
- ③ 냉매 중에 함유된 수분과 이물질 제거한다.
- ④ 건조기 출구 냉매의 온도나 압력이 비정상적으로 높을 때, 냉매의 압력을 조정하는 기능을 한다.

## 86. 전조등의 상·하 진폭에 대한 안전기준으로 적합한 것은?

- ① 상향진폭은 중심높이의 3/10 이내, 하향진폭은 절대불가
- ② 상향진폭은 중심높이의 1/4 이내, 하향진폭은 절대불가
- ③ 상향진폭은 10cm, 하향진폭은 설치높이의 3/10 이내
- ④ 상향진폭은 절대불가, 하향진폭은 설치높이의 3/10 이내

## 87. 운행자동차 전조등의 광도 및 광축의 측정조건에 대한 설명 중 적당하지 않은 것은?

- ① 적절히 예비운전 되어 있는 공차상태의 자동차에 운전자 1인이 승차한 상태에서 측정한다.
- ② 자동차의 원동기는 공회전 상태로 측정한다.
- ③ 자동차의 축전지는 충전한 상태로 한다.
- ④ 4등식 전조등인 경우에는 4등의 빛을 차단하지 않은 상태로 측정한다.

## 88. 2개의 코일 간의 상호 인덕턴스가 1.5H일 때 한 쪽 코일의 전류가 0.01초 동안에 5A 에서 1A로 변화하면 다른 쪽 코일에는 얼마의 기전력이 유도되는가?

- ① 100V                      ② 200V
- ③ 400V                      ④ 600V

## 89. DLI(distributorless ignition) 점화방식의 구성부품으로 적절치 못한 것은?

- ① ECU                      ② 파워 트랜지스터
- ③ 점화코일                ④ 시그널로터

## 90. 4기통 가솔린 기관에서 동시(그룹) 점화방식의 DLI 장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 두 실린더에 병렬로 연결되어 동시 점화되므로 연소실 내에서의 불꽃 세기는 같다.
- ② 배기행정을 하는 실린더에 점화되는 불꽃은 압축하는 실린더의 불꽃에 비해 약하다.
- ③ 압축행정을 하는 실린더와 배기행정을 하는 실린더에 동시 점화된다.
- ④ 점화코일이 2개이므로 제어하는 파워 트랜지스터도 2개로 구성되어 있다.

## 91. 축전지의 자기 방전에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 자기 방전량은 전해액의 온도가 높을수록 커진다.

- ② 자기 방전량은 전해액의 비중이 낮을수록 커진다.
- ③ 자기 방전량은 전해액 속의 불순물이 많을수록 커진다.
- ④ 자기 방전은 전해액 중에 존재하는 불순금속이 국부전지를 형성하여 발생한다.

## 92. 기동 전동기는 정상 회전하나 엔진이 크랭킹 되지 않을 때 고장 원인으로 가장 적합한 것은?

- ① 인히비터 스위치 불량                      ② 배선의 단선
- ③ 피니언 기어의 절손                          ④ 퓨즈볼 링크의 절손

## 93. 무배전식 점화장치의 드웰 시간(dwell time)에 관련된 설명으로 옳은 것은?

- ① 구간이 길면 점화시기가 빨라진다.
- ② 점화시기 조정은 드웰 시간을 조정하여 행한다.
- ③ 이 구간은 ECU가 파워 트랜지스터의 베이스 단자에 전원을 공급하는 시간이다.
- ④ 이 구간은 파워 트랜지스터의 C 단자에서 E 단자로 흐르는 전류가 차단되고, 점화플러그에서 불꽃이 된다.

## 94. 에어백 장치에서 조수석 에어백(PAB)과 사이드 에어백(SAB)에 관한 내용으로 거리가 먼 것은?

- ① 승객 유무 감지 센서(PPD)에 의해 조수석 에어백이 불필요하게 전개되지 않도록 한다.
- ② 안전띠를 착용하지 않았을 경우 사이드 에어백은 전개하지 않는다.
- ③ 승객 유무 감지 센서(PPD)의 저항변화에 따라 승객 탑승 여부를 감지한다.
- ④ 그레이 존(gray zone)은 상황에 따라 에어백이 전개 또는 비 전개되는 구간을 말한다.

## 95. 방향지시등의 작동에 대한 내용으로 거리가 먼 것은?

- ① 방향지시등의 신호가 운전석에서 확인할 수 있다.
- ② 방향지시등 회로에 이상이 있는 경우에 운전석에서 확인할 수 있다.
- ③ 방향지시등의 점멸주기는 변화가 적어야 한다.
- ④ 방향지시등의 한쪽 전구가 단선이 있어도 다른 전구는 정상적으로 점멸된다.

## 96. 점화장치에 요구되는 조건이 아닌 것은?

- ① 잡음 및 전파 방해가 적을 것
- ② 불꽃 에너지가 클 것
- ③ 발생전압이 높고 여유전압이 낮을 것
- ④ 점화시기 제어가 확실할 것

## 97. 시동 후에도 충전 경고등이 점등되는 이유로 옳은 것은?

- ① 스테이터 코일에서 발생하는 전압이 높다.
- ② 로터코일에서 발생하는 전압이 높다.
- ③ 발전기 S 단자의 퓨즈가 단선되었다.
- ④ 배터리에서 공급된 전압이 발전기 측에서 발전된 전압보다 높다.

## 98. 자동차의 에어컨 구성 부품 중에서 고온, 고압의 기체상태의 냉매를 액체 상태의 냉매로 만드는 역할을 하는 것은?

- ① 압축기(compressor)                      ② 응축기(condenser)
- ③ 팽창밸브(expansion valve)            ④ 증발기(evaporator)

99. 발전기의 출력을 증가시키기 위해 적용해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 자속라인의 맴돌이 전류가 증가
- ② 자속라인을 통과하는 고정자 권선수의 증가
- ③ 자속라인을 통과하는 권선의 상대속도 증가
- ④ 자속라인의 자기장 강화

100. 커빅터 분리 상태의 연속성 접지회로를 점검하는 방법으로 맞는 것은?

- ① 저항계로 점검한다.      ② 헤르츠계로 점검한다.
- ③ 압력계로 점검한다.      ④ 듀티계로 점검한다.

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 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

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

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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