

1과목 : 일반기계공학

- 알루미늄 분말과 산화철 분말을 사용하여 3000℃의 고온으로 용접하는 방법은?  
 ① TIG 용접                      ② MIG 용접  
 ③ 테르밋 용접                      ④ 서브머지드 아크 용접
- 두께가 6mm인 연강판에 지름 20mm의 구멍을 펀칭할 때, 전단에 소요되는 힘은 약 몇 kN인가? (단, 연강판의 전단저항은 250MPa이다.)  
 ① 31                                  ② 47  
 ③ 62                                  ④ 94
- 아크용접에서 용접 중에 슬래그 및 금속입자가 비산되어 용접부 주위에 부착된 것을 무엇이라 하는가?  
 ① 피트                                  ② 스파터  
 ③ 언더컷                              ④ 오버랩
- 경화된 강 종의 잔류오스테나이트를 마텐자이트로 변태시켜 시효변형을 방지하기 위한 목적으로 하는 열처리로서 치수의 정확성을 요하는 게이지나 베어링 등을 만들 때 주로 행하는 것은?  
 ① 심랭처리                          ② 오스템퍼링  
 ③ 마템퍼링                          ④ 노멀라이징
- 유압 부속 장치 중 주로 펌프 흡입측에 설치하며 오일의 불순물을 여과하기 위한 장치는?  
 ① 체크 밸브                          ② 파일럿 밸브  
 ③ 개스킷                              ④ 스트레이너
- 안지름이 110cm인 두께가 얇은 원통용기에 1.5MPa인 가스를 넣으려면 용기의 두께는 몇 mm 이상이어야 하는가? (단, 원통재료의 허용인장응력은 75MPa이다.)  
 ① 1.1                                  ② 1.6  
 ③ 11                                    ④ 16
- 압축 코일 스프링에서 흡수되는 에너지를 크게 하기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?  
 ① 스프링 권수를 늘린다.  
 ② 소선의 지름을 크게 한다.  
 ③ 스프링 지수를 크게 한다.  
 ④ 전단탄성계수가 작은 소재를 사용한다.
- 불변강(不變鋼)에 속하여 열팽창계수가 매우 작아 표준자 등을 제작하는데 사용하는 것은?  
 ① 인바                                  ② 두랄루민  
 ③ 콘스탄탄                          ④ 로우엑스
- 각속도 4 rad/s 로 4kW의 동력을 전달하는 전동축에 작용하는 토크는 약 몇 N·m인가?  
 ① 1000                                  ② 500  
 ③ 102                                  ④ 51
- 두께 30mm의 강판에 절삭속도 20m/min, 드릴지름 16mm, 이송 0.2mm/rev로 구멍을 뚫을 때 절삭시간은 약 몇 분이 걸리는가?  
 ① 0.34                                  ② 0.44

- ③ 0.54                                  ④ 0.82

- 볼트 체결에 있어서 마찰각을  $\rho$ , 리드각을  $\lambda$ 라고 할 때 나사의 효율( $\eta$ )은?  
 ①  $\eta = \tan\lambda / \tan(\lambda + \rho)$   
 ②  $\eta = \tan(\lambda - \rho) / \tan(\lambda + \rho)$   
 ③  $\eta = \tan(\lambda + \rho) / \tan\lambda$   
 ④  $\eta = \tan(\lambda + \rho) / \tan(\lambda - \rho)$
- 다음 중 유체에 작용하는 압력을 차원으로 옳게 나타낸 것은?  
 ①  $MLT^{-1}$                               ②  $ML^{-1}T^{-2}$   
 ③  $FLT^{-1}$                               ④  $FL^{-1}T^{-2}$
- 다음 중 용적형 유압펌프에 속하지 않는 것은?  
 ① 기어 펌프                              ② 베인 펌프  
 ③ 터빈 펌프                              ④ 스크루 펌프
- 목형의 제작 시 주형에서 목형을 쉽게 빼내기 위한 기울기를 주는 것을 무엇이라 하는가?  
 ① 목형 구배                              ② 가인 여유  
 ③ 수축 여유                              ④ 코어 프린트
- 다음 전동장치 중 일반적으로 축간거리를 가장 크게 할 수 있는 것은?  
 ① 벨트 전동장치                          ② 체인 전동장치  
 ③ 기어 전동장치                          ④ 로프 전동장치
- 길이가 L이고 단면이 b(폭)×h(높이)의 직사각형인 단순보 중앙에 집중하중 P가 작용할 때 최대 처짐량에 대해 옳게 설명한 것은?  
 ① 하중(P)에 반비례 한다.  
 ② 폭(b)에 정비례 한다.  
 ③ 탄성계수(E)에 정비례한다.  
 ④ 길이(L)의 3승에 정비례한다.
- H(kW)의 동력을 전달하고 N(rpm)으로 회전하는 축의 최소 지름을 제안하는 바하(Bach)의 축 지름(d, mm) 공식은 다음과 같은데, 이 식은 축 길이 1m에 대해 비틀림 각도가 몇 도 이내여야 함을 가정하는가?  

$$d = 130 \sqrt[3]{\frac{H}{N}}$$

 ① (1/5)°                                  ② (1/4)°  
 ③ (1/2)°                                  ④ (1/3)°
- 공작기계 등의 스피들 흔들림 검사에 가장 적합한 측정기는?  
 ① 게이지 블록                          ② 마이크로미터  
 ③ 다이얼 게이지                          ④ 버니어 캘리퍼스
- 단면이 2cm×3cm, 길이 2m의 연강봉에 49000N의 인장하중이 작용하면 약 몇 mm 늘어나는가? (단, 세로탄성계수는  $2.058 \times 10^7 \text{N/cm}^2$ 이다.)  
 ① 8    ② 4.8

- ③ 2                      ④ 0.8

20. 키 및 키 홈의 공작이 쉽고, 보스가 홈과의 접촉이 자동적으로 조정되지만, 홈이 깊어서 축의 강도가 약해지는 단점이 있는 키로서 자동차 테이퍼 축등에 주로 사용되는 키는?

- ① 평키(flat key)                      ② 원추키(cone key)  
③ 안장키(saddle key)              ④ 반달키(woodruff key)

2과목 : 기계열역학

21. 질량이 m이고 한 변의 길이가 a인 정육면체의 밀도가 p이면, 질량이 2m이고 한 변의 길이가 2a인 정육면체의 밀도는?

- ① p                                      ②  $\frac{1}{2}p$   
③  $\frac{1}{4}P$                                       ④  $\frac{1}{8}p$

22. 카르노 사이클로 작동되는 열기관이 600K에서 800kJ의 열을 받아 300K에서 방출한다면 일은 약 몇 kJ인가?

- ① 200                                      ② 400  
③ 500                                      ④ 900

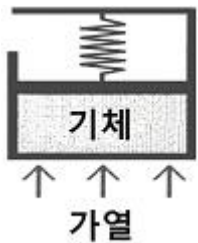
23. 일정한 정적비열  $C_v$ 와 정압비열  $C_p$ 를 가진 이상기체 1kg의 절대온도와 체적이 각각 2배로 되었을 때 엔트로피의 변화량으로 옳은 것은?

- ①  $C_v \ln 2$                                       ②  $C_p \ln 2$   
③  $(C_v - C_p) \ln 2$                       ④  $(C_v + C_p) \ln 2$

24. 시스템 내의 임의의 이상기체 1kg이 채워져 있다. 이 기체의 정압비열은  $1.0 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ 이고, 초기 온도가  $50^\circ\text{C}$ 인 상태에서  $323 \text{ kJ}$ 의 열량을 가하여 팽창시킬 때 변경 후 체적은 변경 전 체적의 약 몇 배가 되는가? (단, 정압과정으로 팽창한다.)

- ① 1.5배                                      ② 2배  
③ 2.5배                                      ④ 3배

25. 그림과 같이 선형 스프링으로 지지되는 피스톤-실린더 장치 내부에 있는 기체를 가열하여 기체의 체적이  $V_1$ 에서  $V_2$ 로 증가하였고, 압력은  $P_1$ 에서  $P_2$ 로 변화하였다. 이때 기체가 피스톤에 행한 일은? (단, 실린더 내부의 압력(P)은 실린더 내부 부피(V)와 선형관계( $P=aV$ , a는 상수)에 있다고 본다.)



- ①  $P_2V_2 - P_1V_1$                       ②  $P_2V_2 + P_1V_1$   
③  $\frac{1}{2}(P_2 + P_1)(V_2 - V_1)$               ④  $\frac{1}{2}(P_2 + P_1)(V_2 + V_1)$

26. 질량 유량이  $10 \text{ kg/s}$ 인 터빈에서 수증기의 엔탈피가  $800 \text{ kJ/kg}$  감소한다면 출력은 몇 kW인가? (단, 역학적 손실, 열손실은 모두 무시한다.)

- ① 80                                      ② 160  
③ 1600                                      ④ 8000

27. 다음 중 단열과정과 정적과정만으로 이루어진 사이클(cycle)은?

- ① Otto cycle                              ② Diesel cycle  
③ sabbathe cycle                      ④ Rankine cycle

28. Carnot 냉동사이클에서 응축기 온도가  $50^\circ\text{C}$ , 증발기 온도가  $-20^\circ\text{C}$ 이면, 냉동기의 성능계수는 얼마인가?

- ① 5.26                                      ② 3.61  
③ 2.65                                      ④ 1.26

29. 다음 중 강도성 상태량(intensive property)이 아닌 것은?

- ① 온도                                      ② 압력  
③ 체적                                      ④ 비체적

30. 이상기체의 압력(P), 체적(V)의 관계식 " $PV^n = \text{일정}$ "에서 가역 단열과정을 나타내는 n의 값은? (단,  $C_p$ 는 정압비열,  $C_v$ 는 정적비열이다.)

- ① 0  
② 1  
③ 정적비열에 대한 정압비열의 비( $C_p / C_v$ )  
④ 무한대

31. 온도  $150^\circ\text{C}$ , 압력  $0.5 \text{ MPa}$ 의 이상기체  $0.287 \text{ kg}$ 이 정압과정에서 원래 체적의 2배로 늘어난다. 이 과정에서 가해진 열량은 약 얼마인가? (단, 공기의 기체 상수는  $0.287 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ 이고, 정압 비열은  $1.004 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ 이다)

- ① 98.8kJ                                      ② 111.8kJ  
③ 121.9kJ                                      ④ 134.9kJ

32. 복사열을 방사하는 방사율과 면적이 같은 2개의 방열판이 있다. 각각의 온도가 A 방열판은  $120^\circ\text{C}$ , B 방열판은  $80^\circ\text{C}$  일 때 단위면적당 복사 열전달량( $Q_A / Q_B$ )의 비는?

- ① 1.08                                      ② 1.22  
③ 1.54                                      ④ 2.42

33. 압력이  $200 \text{ kPa}$ , 체적  $0.4 \text{ m}^3$ 인 공기가 정압하에서 체적이  $0.6 \text{ m}^3$ 로 팽창하였다. 이 팽창 중에 내부에너지가  $100 \text{ kJ}$  만큼 증가하였으면 팽창에 필요한 열량은?

- ① 40kJ                                      ② 60kJ  
③ 140kJ                                      ④ 160kJ

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

- ① 112                                      ② 124  
③ 162                                      ④ 184

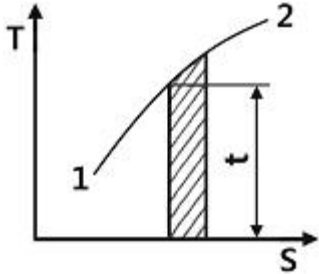
35. 순수한 물질로 되어 있는 밀폐계가 단열과정 중에 수행한 일의 절대값에 관련된 설명으로 옳은 것은? (단, 운동에너지와 위치에너지의 변화는 무시한다.)

- ① 엔탈피의 변화량과 같다.  
② 내부 에너지의 변화량과 같다.  
③ 단열과정 중의 일은 0이 된다.  
④ 외부로부터 받은 열량과 같다.

36. 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( $\text{COHP}$ )와 카르노 냉동기의 성적계수( $\text{COPR}$ )의 관계로 옳은 것은?

- ①  $COP_H^P = COPR + 1$
- ②  $COP_H^P = COPR - 1$
- ③  $COP_H^P = 1/(COPR + 1)$
- ④  $COP_H^P = 1/(COPR - 1)$

37. 다음 온도-엔트로피 선도(T-S 선도)에서 과정 1-2가 가역 일 때 빗금 친 부분은 무엇을 나타내는가?

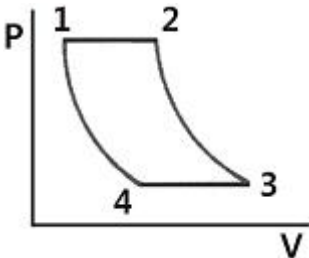


- ① 공업일
- ② 절대일
- ③ 열량
- ④ 내부에너지

38. 온도가 200℃, 압력 500kPa, 비체적 0.6m³/kg의 산소가 정압하에서 비체적이 0.4m³/kg으로 되었다면, 변화 후의 온도는 약 얼마인가?

- ① 42℃
- ② 55℃
- ③ 315℃
- ④ 437℃

39. 그림에서  $T_1=561K$ ,  $T_2=1010K$ ,  $T_3=690K$ ,  $T_4=383K$ 인 공기를 작동 유체로 하는 브레이턴 사이클의 이론 열효율은?



- ① 0.388
- ② 0.465
- ③ 0.316
- ④ 0.412

40. 2MPa 압력에서 작동하는 가역 보일러에 포화수가 들어가 포화증기가 되어서 나온다. 보일러의 물 1Kg당 가한 열량은 약 몇 kJ인가? (단, 2MPa 압력에서 포화온도는 212.4℃이고, 이 온도는 일정하다. 그리고 포화수 비엔트로피는 2.4473kJ/kg·K, 포화증기 비엔트로피는 6.3408kJ/kg·K이다.)

- ① 295
- ② 827
- ③ 1890
- ④ 2423

3과목 : 자동차기관

41. 전자제어 가솔린기관의 인젝터 분사량에 영향을 주는 요소 중 컴퓨터에 의해 제어되는 것은?

- ① 노즐 홀의 크기에 대한 변화
- ② 인젝터 저항 요소
- ③ 인젝터 서지전압
- ④ 인젝터 분사시간

42. 기관의 흡배기장치에 대한 설명으로 가장 잘못 된 것은?

- ① 배기 배압을 방지하기 위해 비기관의 굴곡을 완만하게 한다.
- ② 고속에서는 흡기다기관 길이가 길수록 체적효율이 높아진다.
- ③ 배기다기관은 고온, 고압가스가 통과하므로 내열성이 큰 주철 등이 주로 사용된다.
- ④ 흡입효율을 높이기 위해 운전 조건에 따라 흡기다기관의 길이나 체적을 변화시키는 가변흡기장치가 있다.

43. 유해 배기가스가 과도하게 배출되는 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 산소 센서 불량
- ② 유온 센서 불량
- ③ 냉각수온 센서 불량
- ④ 스로틀위치 센서 불량

44. 디젤 노크의 방지책으로 맞는 것은?

- ① 착화지연기간이 긴 연료를 사용한다.
- ② 세탄가가 낮은 연료를 사용한다.
- ③ 흡기온도를 낮춘다.
- ④ 압축비를 높인다.

45. 기관의 냉각장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 라디에이터의 요구 조건은 단위 면적당 발열량이 크고 공기저항이 적어야 한다.
- ② 수냉식에는 자연 순환식, 강제 순환식, 압력 순환식, 밀봉 압력식 등이 있다.
- ③ 알루미늄제 라디에이터는 황동제보다 강성이나 내압성이 좋다.
- ④ 벨로우즈형 수온조절기에는 왁스와 합성고무가 사용된다.

46. 가솔린 기관에서 기본 연료분사량을 결정하는 요소는?

- ① 점화시기
- ② 밸브 오버랩
- ③ 흡입 공기량
- ④ 배기가스 온도

47. 기관 내 윤활유의 유압이 낮아지는 원인으로 틀린 것은?

- ① 윤활유의 점도가 낮을 때
- ② 저널베어링의 오일 간극이 클 때
- ③ 유압조절밸브의 스프링 장력이 클 때
- ④ 오일펌프가 마멸되어 누유가 있을 때

48. 자동차 기관의 스톱렛 피스톤 스커트부에 슬롯을 두는 이유는?

- ① 블로바이 가스를 저감시킨다.
- ② 실린더 벽에 오일을 분산시킨다.
- ③ 공급된 연료를 고루 분산시킨다.
- ④ 피스톤 헤드부의 높은 열이 스커트로 전도되는 것을 차단한다.

49. EGR율(EGR ratio)을 나타내는 공식으로 옳은 것은?

- ①  $EGR가스량 / (흡입공기량 + EGR가스량) \times 100$
- ②  $흡입공기량 / (배기가스량 + EGR가스량) \times 100$
- ③  $EGR가스량 / (배기가스량 + EGR가스량) \times 100$
- ④  $흡입공기량 / (배기가스량 - EGR가스량) \times 100$

50. 디젤기관에서 연료분사의 관련된 사항에 대한 설명 중 거리가 먼 것은?

- ① 무화 : 연료의 입자가 작을수록 가열되는 시간이 짧다.
- ② 분포 : 분사노즐로부터 분사되는 연료의 분사량을 말한다.
- ③ 분산도 : 분산된 연료가 균일하게 연소실에 분포하는 것을 말한다.
- ④ 관통력 : 미세화된 연료가 새로운 공기와 혼합하여 연소실로 들어가는 힘을 말한다.

51. 전자제어 디젤엔진의 연료장치 중에서 고압이송 단계에 속하는 것은?

- ① 플라이밍 펌프      ② 연료 필터
- ③ 1차 연료펌프      ④ 커먼레일

52. 지르코니아 산소센서에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 지르코니아 소자와 백금이 사용된다.
- ② 일정온도 이상이 되어야 전압이 발생한다.
- ③ 이론 혼합비에서 출력전압이 900mV로 고정된다.
- ④ 배기가스 중의 산소농도와 대기 중의 산소농도의 차이로 공연비를 검출 한다.

53. 인젝터의 연료 분사량을 제어하기 위한 전제조건이 아닌 것은?

- ① 인젝터의 노즐 홀 단면적이 동일해야 한다.
- ② 인젝터의 전자기적 특성이 동일해야 한다.
- ③ 분사차압(또는 유효분사압력)이 일정해야 한다.
- ④ 노즐 홀을 통과하는 고압연료에는 미세공기가 포함되어야 한다.

54. 2행정 4실린더 기관의 실린더 지름이 59mm, 행정이 66mm, 회전수가 5500rpm이고, 제동평균 유효압력이 5kgf/cm<sup>2</sup>일 때 출력은?

- ① 약 35.3PS      ② 약 44.1PS
- ③ 약 55.4PS      ④ 약 64.7PS

55. LPI 자동차의 연료 공급장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 봄베는 내압시험과 기밀시험을 통과하여야 한다.
- ② 연료펌프는 기체상태의 LPG를 인젝터에 압송한다.
- ③ 연료압력조절기는 연료 배관의 압력을 일정하게 유지시키는 역할을 한다.
- ④ 연료 배관 파손 시 봄베 내 연료의 급격한 방출을 차단하기 위해 과류방지밸브가 있다.

56. 2행정 사이클 기관의 장점이 아닌 것은?

- ① 구조가 간단하다.
- ② 회전력이 균일하다.
- ③ 각 행정이 확실히 구분되어 효율이 좋다.
- ④ 배기량이 같을 경우 4행정 사이클 기관보다 출력이 크다.

57. 실린더 헤드 균열 점검방법이 아닌 것은?

- ① 육안검사      ② 자기 탐상법
- ③ 타진법      ④ 자기 염색법

58. 기관의 유압식 밸브 리프터에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 고장 시에는 소음을 유발한다.
- ② 오버헤드 캠축 밸브방식에 주로 쓰인다.

- ③ 오일 압력을 이용하여 일정한 밸브 간극을 유지한다.

- ④ 밸브가 열릴 때 리프터 내부의 플런저에 오일을 보충한다.

59. 회전력이 3250kgf·cm이고 기관의 회전속도가 1300rpm일 때 이 기관의 출력은 약 얼마인가?

- ① 43.4kW      ② 48.8kW
- ③ 53.4kW      ④ 58.9kW

60. 자동차의 오일펌프 중 펌프 보디 안에 조립된 외측(피동) 로터와 내측(구동) 로터로 구성되어 있는 것은?

- ① 베인 펌프      ② 로터리 펌프
- ③ 플런저 펌프      ④ 다이어프램 펌프

#### 4과목 : 자동차새시

61. 수동변속기 구성 부품 중 싱크로나이저 키를 싱크로나이저 슬리브의 안쪽 면에 압착시키고, 기어의 물림에 빠지지 않게 싱크로나이저 슬리브를 고정시키는 부품은?

- ① 싱크로나이저 링
- ② 싱크로나이저 콘
- ③ 싱크로나이저 허브
- ④ 싱크로나이저 키 스프링

62. 유압식 전자제어 동력조향장치의 특성에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 차속센서가 고장일 경우 중속 조건으로 조향력을 일정하게 유지한다.
- ② 자동차가 고속일수록 조향력을 가볍게 하여 운전성을 향상시킨다.
- ③ 정차 시 조향력을 가볍게 하여 조향 성능을 향상시킨다.
- ④ 중속 이상에서 급조향시 발생하는 순간적 조향 휠 걸림(catch up) 현상을 방지한다.

63. 제동 시 뒤쪽으로 가는 브레이크 유압을 제어하는 제동 안전장치기 아닌 것은?

- ① 로드센싱 프로포셔닝 밸브
- ② 프로포셔닝 밸브
- ③ 언로더 밸브
- ④ 리미팅 밸브

64. 주차브레이크는 공차상태에서 몇 도 이상의 경사면에서 정지 상태를 유지할 수 있는 능력이 있어야 하는가?

- ① 10도 30분      ② 11도 30분
- ③ 12도 30분      ④ 13도 30분

65. 동력조향장치(유압식)에서 조향휠을 한쪽으로 완전히 조작 시 엔진의 회전수가 500rpm 정도로 떨어지는 원인으로 가장 알맞은 것은?

- ① 파워 스티어링 펌프 구동 벨트 장력 이완
- ② 파워 스티어링 오일압력스위치 접촉 불량
- ③ 파워 스티어링 오일의 점도 상승
- ④ 파워 스티어링 기어의 유격 과대

66. 유압식 동력조향 장치의 장점이 아닌 것은?

- ① 기관의 출력을 높여준다.

- ② 작은 힘으로 조향 조작을 할 수 있다.  
 ③ 앞바퀴의 시미현상을 감소하는 효과가 있다.  
 ④ 노면 충격을 흡수하여 조향휠에 전달되는 것을 감소시킬 수 있다.
67. 자동차에 디스크 브레이크 종류 중 부동형 캘리퍼의 장점이 아닌 것은?  
 ① 구조가 간단하고 중량이 가볍다.  
 ② 오일이 누출될 수 있는 개소가 적다.  
 ③ 피스톤의 이동량을 크게 하여야 한다.  
 ④ 베이퍼록 현상이 잘 발생되지 않는다.
68. ABS(Anti-lock Brake System)의 사용 목적으로 틀린 것은?  
 ① 최적의 제동거리 확보      ② 제동 시 조향성 확보  
 ③ 방향 안정성 확보      ④ 라이닝 마모 감소
69. 자동차가 주행 중 받는 공기저항에 영향을 주는 요소가 아닌 것은?  
 ① 공기밀도      ② 주행 속도  
 ③ 앞면 투영면적      ④ 전면 유리의 두께
70. 전자제어 주행안전장치(VDC)의 제어 내용과 거리가 먼 것은?  
 ① 라이닝 마모 감지 제어      ② 요-모멘트 제어  
 ③ 자동감속 제어      ④ 제동슬립 제어
71. 공기식 브레이크 장치에서 언로더 밸브의 역할을 바르게 설명한 것은?  
 ① 탱크안의 압력이 높아지면 압력조절기에서 보내는 압축 공기에 의해 배기밸브를 연다.  
 ② 공기탱크의 압력이 규정치보다 낮아지면 압축기를 가동시켜 공기를 압송하게 한다.  
 ③ 탱크압력이 높아지면 리턴 스프링의 힘으로 압축기의 흡입작용이 이루어지게 한다.  
 ④ 흡입밸브가 닫히면서 공기 압축기 작동이 정지된다.
72. 자동차가 고속으로 주행할 때 발생하는 앞바퀴의 진동으로 상·하로 떨리는 현상을 무엇이라 하는가?  
 ① 완더(wander)      ② 스쿼트(squat)  
 ③ 트램핑(tramping)      ④ 노스다운(nose down)
73. 전자제어 현가장치에서 차고센서의 감지방식으로 옳은 것은?  
 ① G 센서 방식      ② 가변 저항 방식  
 ③ 칼만 와류 방식      ④ 앤티 셰이크 방식
74. 자동변속기 오일펌프 상태 및 클러치의 슬립 등의 이상 유무를 유압계로 측정하여 판정하는데 사용하는 압력은?  
 ① 릴리프 압력      ② 매뉴얼 압력  
 ③ 거버너 압력      ④ 라인 압력
75. 자동변속기 차량의 히스테리시스(hysteresis)작용에 대한 내용으로 알맞은 것은?  
 ① 일정속도가 되면 자동으로 변속이 이루어지는 작용  
 ② 스로틀 개도가 일정각도 이상이 되면 자동으로 변속이 이루어지는 작용  
 ③ 주행 시 변속점 경계구간에서 변속이 빈번하게 일어나지

- 않게 해주는 작용  
 ④ 주행속도가 일정속도 이상이 되면 자동으로 변속이 이루어지는 작용
76. 제 5단의 변속비 0.85, 기관의 회전 토크가 15N·m, 종감속 기어의 구동피니언 잇수가 9개, 링기어 잇수가 81개이고 80km/h로 주행할 경우 이 자동차의 바퀴에 전달되는 토크는 약 얼마인가? (단, 동력전달효율은 100%이다.)  
 ① 114.75N·m      ② 127.5N·m  
 ③ 158.8N·m      ④ 176.8N·m
77. 구동력 제어장치(Traction Control System)에 대한 설명 중 가장 옳바른 것은?  
 ① ABS의 보조 제어 시스템으로 제동 효과를 높이는 역할을 한다.  
 ② 선회 시 타이어의 고착을 방지하여 코너링 포스를 유지하도록 슬립 제어한다.  
 ③ ABS와 유사한 제어로직을 가지고 출발 또는 가속 시 타이어가 슬립하는 것을 방지한다.  
 ④ 좌·우 바퀴의 노면 상태가 다를 때 브레이크 작동 시 각 바퀴에 적당한 제동력을 준다.
78. 수동변속기 차량에서 변속을 할 때 마다 기어 충돌소음이 발생하는 원인으로 가장 적합한 것은?  
 ① 싱크로나이저의 결함  
 ② 클러치판의 과대 마모  
 ③ 2~3단 변속기어의 손상  
 ④ 포핏 스프링의 장력부족 및 볼의 마모
79. 종감속 및 차동장치에서 구동피니언 잇수 7, 링기어 잇수 28이고, 추진축이 2000rpm일 때 왼쪽 바퀴가 300rpm 이었다면 오른쪽 바퀴의 회전수는?  
 ① 500rpm      ② 600rpm  
 ③ 700rpm      ④ 800rpm
80. 자동차의 주행성능 곡선도에서 알 수 없는 것은?  
 ① 여유 구동력  
 ② 최고 주행속도  
 ③ 최소 유해 배출량  
 ④ 차속에 따른 엔진 회전수

#### 5과목 : 자동차전기

81. 2개의 코일 간의 상호 인덕턴스가 1.5H일 때 한 쪽 코일의 전류가 0.01초 동안에 5A에서 1A로 변화하면 다른 쪽 코일에는 얼마의 기전력이 유도되는가?  
 ① 100V      ② 200V  
 ③ 400V      ④ 600V
82. 유압계와 유압경고등에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 시동 전 점화스위치 ON 시 경고등이 점등되어야 정상이다.  
 ② 적정 유압이 형성 되면 유압 스위치의 접점은 ON이 된다.  
 ③ 시동 후 경고등이 점등되면 오일의 양을 점검 해 보아야 한다.  
 ④ 유압계는 기관의 윤활회로 내 유압을 측정하기 위한 계

기이다.

83. 자동차에 사용하는 아날로그 회로시험기의 사용방법 및 특징으로 틀린 것은?

- ① 전류를 측정할 경우에는 시험기를 회로에 직렬 접속하여 측정한다.
- ② 전압을 측정할 경우에는 시험기를 회로에 병렬 접속하여 측정한다.
- ③ 회로시험기 내의 건전지가 방전이 되면 전압 및 전류 측정이 불가능하다.
- ④ 아날로그 회로시험기에서 로터리 스위치를 저항위치로 하면 적생봉에서 (-), 흑색봉에서 (+)가 나온다.

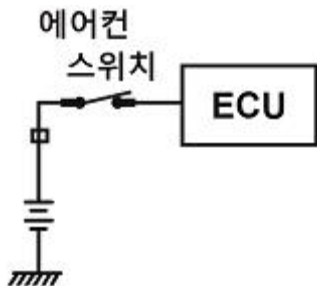
84. 에어백 시스템에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 안전벨트 프리텐셔너는 충돌 시 에어백보다 먼저 동작된다.
- ② 고장 진단을 위해 배터리를 체결한 상태에서 교환 점검을 해야 한다.
- ③ 사고 충격이 크지 않다면 에어백은 미전개되며 프리텐셔너만 작동할 수도 있다.
- ④ 커넥터를 탈거 시 폭발이 일어나는 것을 방지하기 위해 단락바가 설치되어 있다.

85. 충전용 AC 발전기에서 출력을 조정하는 것은?

- ① 로터 전류                      ② 다이오드 극성
- ③ 스테이터 전류              ④ 정류자 전류

86. 에어컨 스위치 회로에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 배터리 전압은 12V이다.)



- ① ECU 내는 풀업 저항이 걸려 있다.
- ② ECU 내는 TTL 회로 방식이다.
- ③ 입력신호는 아날로그 회로이다.
- ④ ECU 내는 MOS형 회로 방식이다.

87. 하이브리드 차량 엔진 작업 시 조치해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 안전 스위치를 분리하고 작업한다.
- ② 이그니션 스위치를 OFF하고 작업한다.
- ③ 12V 보조 배터리 케이블을 분리하고 작업한다.
- ④ 고전압 부품 취급은 안전 스위치를 분리 후 1분 안에 작업한다.

88. 시동전동기 스위치의 풀인 코일에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 풀인 코일은 전기자에 전원을 공급한다.
- ② 풀인 코일은 시동 시 플런저를 잡아당긴다.
- ③ 풀인 코일은 ST단자에서 감기 시작해서 차체에 접지된다.

④ 풀인 코일은 시동 시 플런저의 위치를 유지시킨다.

89. 점화플러그에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고속 회전에서 전극의 소모가 심한 기관에서는 열형 점화플러그를 사용한다.
- ② 열발산이 좋은 점화플러그를 냉형, 열발산이 나쁜 것을 열형이라 한다.
- ③ 점화플러그의 열발산 정도를 수치로 나타낸 것을 열가라고 한다.
- ④ 열형 점화플러그는 저속에서도 쉽게 자기청정온도에 도달한다.

90. 전압이 100V일 때 600W의 전열기가 있다. 전압이 변화되어 80V가 되었을 때 전열기의 실제 전력은?

- ① 약 300W                      ② 약 384W
- ③ 약 424W                      ④ 약 480W

91. 자동차의 납산 축전지에서 발생하는 셀폐이션현상의 원인이 아닌 것은?

- ① 극판이 단락되었다.
- ② 전해액의 온도가 25℃이다.
- ③ 배터리 비중이 현저히 낮아졌다.
- ④ 방전된 상태로 장기간 방치하였다.

92. 차체자세제어 시스템의 요 모멘트 제어와 관련된 사항 중 틀린 것은?

- ① 오버스티어링 시에 제어한다.
- ② 언더스티어링 시에 제어한다.
- ③ 자기진단기를 이용한 강제구동 시 제어한다.
- ④ 요 모멘트가 일정 값 이상 발생하면 제어한다.

93. 자동차 에어컨에서 팽창밸브 기능에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 냉매를 액화하며 압력을 상승시킨다.
- ② 냉매를 기화하여 증발기를 보낸다.
- ③ 냉매를 고체화하며 팽창시킨다.
- ④ 냉매를 기화하며 응축시킨다.

94. 렌즈, 반사경, 필라멘트가 일체로 되어 있으며 필라멘트가 끊어지면 램프 전체를 교환해야 하는 전조등은?

- ① 조립식 전조등
- ② 실드 방식 전조등
- ③ 세미 실드 방식 전조등
- ④ 고휘도 방전 램프 전조등

95. 하이브리드 자동차의 특징이 아닌 것은?

- ① 회생제동
- ② 2개의 동력원으로 주행
- ③ 저전압 배터리와 고전압 배터리 사용
- ④ 고전압 배터리 충전을 위해 LDC 사용

96. 전자력과 자계의 대한 설명으로 틀린 것은?

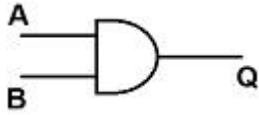
- ① 전자력의 크기는 자계의 저항 크기에 비례한다.
- ② 전자력의 크기는 자계 내의 도선의 길이에 비례한다.
- ③ 전자력의 크기는 자계의 세 기와 도선에 흐르는 전류에



비례한다.

- ④ 전자기력의 크기는 도선이 자계의 자력선과 직각이 될 때에 최대가 된다.

97. 다음 그림의 논리회로에서 A가 1이고, B가 0일 때 Q는 얼마인가?



- ① 0                      ② 1  
③ 2                      ④ 3

98. 다음은 광속에 대한 정의이다. ( )안에 알맞은 것은?

광속이란 모든 방향에 고르게 복사되는 빛의 광도가 1칸델라인 점광원에서 1스테라디안의 입체각 안에 복사되는 빛의 다발을 말하며 단위는 ( )을 쓴다.

- ① cd                      ② lux  
③ lm                      ④ dB

99. 헤드라이트 등 등화 안전장치에서 퓨즈 대신에 회로차단기 (Circuit Breaker)를 사용하는 이유로 가장 적절한 것은?

- ① 회로의 순간적인 오류로부터 운전자가 위험에 처하는 것을 방지하기 위해  
② 엔진부의 온도가 너무 높으면 회로가 끊어지도록 하기 위해  
③ 전류에 의해 발생한 열을 내장된 컴퓨터로 측정하기 위해  
④ 쉽게 리셋할 수 있어 회로 검사를 할 필요가 없으므로

100. 점화 플러그에 카본이 심하게 퇴적되어 있는 원인으로 틀린 것은?

- ① 장시간 저속 주행  
② 점화 플러그의 과냉  
③ 혼합기가 너무 희박함  
④ 연소실에 오일이 올라옴

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/x](http://www.comcbt.com/x)

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