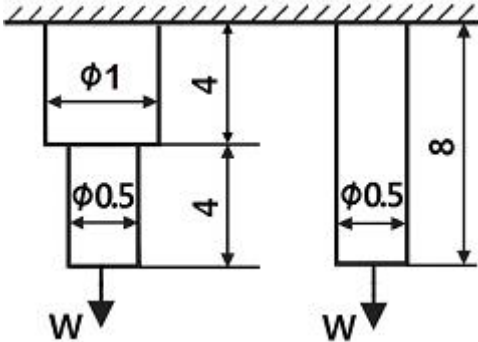
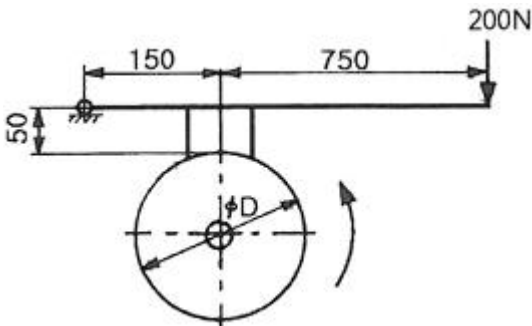


1과목 : 일반기계공학

1. 그림과 같이 2개의 연강봉에 같은 인장하중을 받을 때, 각 봉의 탄성변형에너지비  $V_1 : V_2$ 는? (단, 그림에서 길이 단위는 mm이고, 왼쪽봉의 탄성변형에너지가  $V_1$ , 오른쪽 봉의 탄성변형에너지가  $V_2$ 이다.)



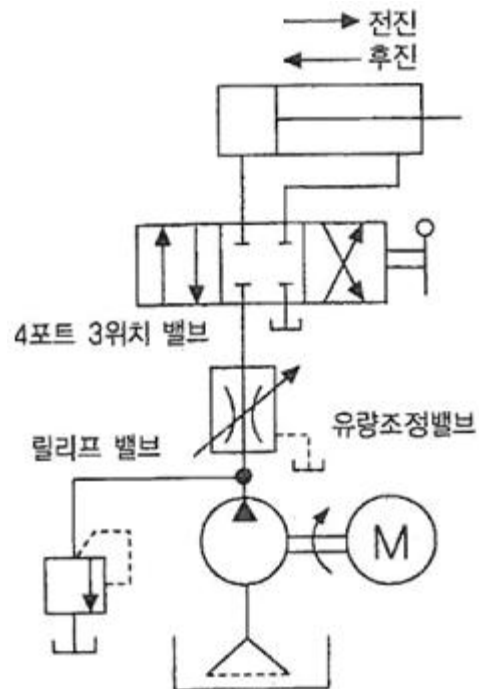
- ① 3 : 8                      ② 5 : 8  
③ 8 : 3                      ④ 8 : 5
2. 다음 중 가장 큰 회전력을 전달시킬 수 있는 키는?  
① 납작키(flat key)            ② 둥근 키(round key)  
③ 안장 키(saddle key)       ④ 접선 키(tangential key)
3. 합성수지에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?  
① 내화성 및 내열성이 좋지 않다.  
② 가공성이 좋고 성형이 간단하다.  
③ 투명한 것이 있으며 착색이 자유롭다  
④ 비중 대비 강도 및 강성이 낮은 편이다.
4. 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
5. 그림과 같은 드럼에서 75N·m의 토크가 작용하고 있는 경우, 레버 끝에서 200N의 힘을 가하여 제동하려면 이 드럼의 지름은 약 몇 mm이어야 하는 가? (단, 브레이크 블록과 드럼사이의 마찰계수( $\mu$ )는 0.2이고, 그림에서 길이 단위는 mm이다.)



- ① 475                      ② 526  
③ 584                      ④ 615
6. 불활성 가스를 사용하는 용접법은?  
① 심용접                      ② 마찰 용접  
③ TIG 용접                   ④ 초음파 용접
7. 밀폐된 용기 안에서 유체에 작용하는 압력이 모든 방향으로

동일하게 작용 되는 원리는?

- ① 파스칼의 원리            ② 베르누이의 원리  
③ 오리피스의 원리        ④ 보일-샤를의 원리
8. 종실축에 가해지는 토크가 T이고, 축 지름이 d일 때 이 축에 발생하는 최대 전단응력을 나타내는 식은?  
①  $T_{max} = 32T/(\pi d^3)$        ②  $T_{max} = 16T/(\pi d^3)$   
③  $T_{max} = T/(\pi d^3)$         ④  $T_{max} = T/(16\pi d^3)$
9. 동일재료의 축 A, B의 길이는 동일하고 지름이 각각 d, 2d일 경우 같은 각도만큼 비틀림 변형 시키는데 필요한 비틀림 모멘트 비  $T_A/T_B$ 의 값은?  
① 1/2                      ② 1/4  
③ 1/8                      ④ 1/16
10. 합금 주철에 포함된 각 합금 원소의 설명으로 틀린 것은?  
① Ti은 강한 탈산제 역할을 한다.  
② Mo은 흑연화 촉진제 역할을 한다.  
③ Cr은 흑연화를 방지하고, 탄화물을 안정시킨다.  
④ Ni은 흑연화를 촉진하고, 두꺼운 주물 부분의 조직이 거칠어지는 것을 방지한다.
11. 다음 중 커넥팅 로드와 같이 형상이 복잡한 것을 소성 가공하는 방법으로 가장 적합한 것은?  
① 압연(rolling)            ② 인발(drawing)  
③ 전조(roll forming)      ④ 형단조(die forging)
12. 체인 전동장치의 일반적인 특징으로 틀린 것은?  
① 윤활이 필요하다.  
② 진동과 소음이 거의 없다.  
③ 전동효율이 95% 이상으로 좋다.  
④ 미끄럼이 없는 일정한 속도비를 얻을 수 있다.
13. 다음 그림에서 나타내는 유압 회로도의 명칭은?

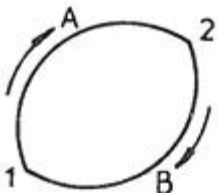


- ① 시퀀스 회로              ② 미터 인 회로

- ③ 브레이크 회로      ④ 미터 아웃 회로
14. 절삭 가공 시 구성인선(built up edge)을 방지하기 위한 대책으로 틀린 것은?  
 ① 경사각(rake angle)을 작게 할 것.  
 ② 절삭 깊이(cut of depth)를 작게 할 것.  
 ③ 절삭 속도(cutting speed)를 크게 할 것.  
 ④ 공구의 인선(cutting edge)을 예리하게 할 것
15. 다음 중 안전율을 가장 올바르게 나타낸 것은?  
 ① 기준강도/허용응력      ② 인장강도/항복응력  
 ③ 허용강도/인장응력      ④ 항복응력/인장강도
16. 30000N·mm의 비틀림 모멘트와 20000 N·mm의 굽힘 모멘트를 동시에 받는 축의 상당 굽힘 모멘트는 약 몇 N·mm인가?  
 ① 8027                      ② 14028  
 ③ 28027                    ④ 56054
17. 다음 중 육면체의 평행도나 원통의 진원도 측정에 가장 적합한 측정기는?  
 ① 각도 게이지              ② 다이얼 게이지  
 ③ 하이트 게이지            ④ 버니어 캘리퍼스
18. 유압펌프의 종류 중 용적형 펌프가 아닌 것은?  
 ① 기어 펌프                  ② 베인 펌프  
 ③ 축류 펌프                  ④ 회전피스톤 펌프
19. 알루미늄에 Cu, Mg, Mn을 첨가한 합금으로 경량이면서 담금질 시효경과 처리에 의해 강과 같은 높은 강도를 가진 것은?  
 ① 두랄루민                  ② 바이메탈  
 ③ 하이드로날륨            ④ 엘린바
20. 주조할 때 금형에 접촉된 표면을 급랭시켜 표면은 백선회되어 단단한 층이 형성되고, 금속의 내부는 서냉되어 강인한 성질의 주철이 되는 것은?  
 ① 회주철                    ② 칠드 주철  
 ③ 가단주철                  ④ 구상흑연 주철

2과목 : 기계열역학

21. 그림과 같이 상태 1, 2 사이에서 계가 1→A→2→B→1과 같은 사이클을 이루고 있을 때, 열역학 제1법칙에 가장 적합한 표현은? (단, 여기서 Q는 열량, W는 계가 하는 일, U는 내부에너지를 나타낸다.)



- ①  $dU = \delta Q + \delta W$       ②  $\Delta U = Q - W$   
 ③  $\oint \delta Q = \oint \delta W$       ④  $\oint \delta Q = \oint \delta U$
22. 다음 중 정확하게 표기된 SI 기본단위 (7가지)의 개수가 가장 많은 것은? (단, SI 유도단위 및 그 외 단위는 제외한다.)

- ① A, Cd, °C, Kg, m, Mol, N, s  
 ② cd, J, K, kg, m, Mol, Pa, s  
 ③ A, J, °C, kg, km, mol, S, W  
 ④ K, kg, km, mol, N, Pa, S, W
23. 다음 온도에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 온도는 뜨겁거나 차가운 정도를 나타낸다.  
 ② 열역학 제0법칙은 온도 측정과 관계된 법칙이다.  
 ③ 섭씨온도는 표준기압 하에서 물의 어는점과 끓는점을 각각 0과 100으로 부여한 온도 척도이다.  
 ④ 화씨온도 F와 절대온도 K사이에는  $K = F + 273.15$ 의 관계가 성립한다.
24. 압력이 일정할 때 공기 5kg을 0°C에서 100°C까지 가열하는데 필요한 열량은 약 몇 kJ인가? (단, 비열( $C_p$ )은 온도T(°C)에 관계한 함수로  $C_p(kJ/(kg \cdot ^\circ C)) = 1.01 + 0.000079 \times T$ 이다.)  
 ① 365                          ② 436  
 ③ 480                          ④ 507
25. 온도 15°C, 압력 100kPa 상태의 체적이 일정한 용기 안에 어떤 이상 기체 5kg이 들어있다. 이 엔트로피 증가량은 약 몇 kJ/K인가?  
 ① 0.411                      ② 0.486  
 ③ 0.575                      ④ 0.732
26. 저열원 20°C와 고열원 700°C 사이에서 작동하는 카르노 열기관의 열효율은약 몇 %인가?  
 ① 30.1%                      ② 69.9%  
 ③ 52.9%                      ④ 74.1%
27. 압력이  $10^6 N/m^2$ , 체적이  $1m^3$ 인 공기가 압력이 일정한 상태에서 400kJ의 일을 하였다. 변화 후의 체적은 약 몇  $m^3$ 인가?  
 ① 1.4                          ② 1.0  
 ③ 0.6                          ④ 0.4
28. 8°C의 이상기체를 가역단열 압축하여 그 체적을 1/5로 하였을 때 기체의 온도는 약 몇 °C인가? (단, 이 기체의 비열비는 1.4이다.)  
 ① -125°C                    ② 294°C  
 ③ 222°C                      ④ 262°C
29. 보일러 입구의 압력이 9800kN/m<sup>2</sup>일 때 펌프가 수행한 일은 약 몇 kJ/kg인가? (단, 물의 비체적은 0.001m<sup>3</sup>/kg이다.)  
 ① 9.79                          ② 15.17  
 ③ 87.25                      ④ 180.52
30. 10kg의 증기가 온도 50°C, 압력 38kPa, 체적 7.5m<sup>3</sup>일 때 총 내부에너지는 6700kJ이다. 이와 같은 상태의 증기가 가지고 있는 엔탈피는 약 몇 kJ인가?  
 ① 606                          ② 1794  
 ③ 3305                      ④ 6985
31. 다음 중 비가역 과정으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 마찰 현상                  ② 낮은 압력으로의 자유 팽창  
 ③ 등온 열전달              ④ 상이한 조성물질의 혼합

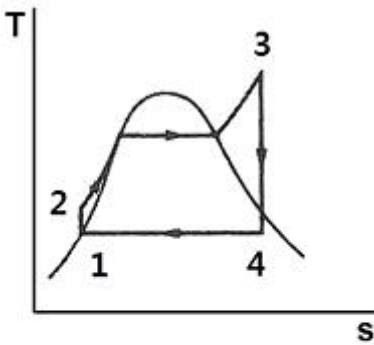
32. 오토(Otto) 사이클에 관한 일반적인 설명 중 틀린 것은?

- ① 불꽃 점화 기관의 공기 표준 사이클이다.
- ② 연소과정을 정적 가열과정으로 간주한다.
- ③ 압축비가 클수록 효율이 높다.
- ④ 효율은 작업기체의 종류와 무관하다.

33. 역 Carnot cycle로 300K와 240K 사이에서 작동하고 있는 냉동기가 있다. 이 냉동기의 성능계수는?

- ① 3                      ② 4  
③ 5                      ④ 6

34. 그림의 랭킨 사이클 (온도 (T) -엔트로피(s) 선도)에서 각각의 지점에서 엔탈피는 표와 같을 때 이 사이클의 효율은 약 몇 %인가?



	엔탈피 (kJ/kg)
1지점	185
2지점	210
3지점	3100
4지점	2100

- ① 33.7%                      ② 28.4%
- ③ 25.2%                      ④ 22.9%

35. 출력 10000kW의 터빈 플랜트의 시간당 연료소비량이 5000kg/h이다. 이 플랜트의 열효율은 약 몇 %인가? (단, 연료의 발열량은 33440kJ/kg이다.)

- ① 25.4%                      ② 21.5%
- ③ 10.9%                      ④ 40.8%

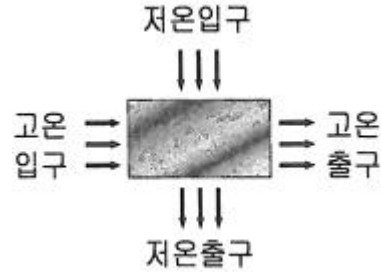
36. 100kPa, 25℃ 상태의 공기가 있다. 이 공기의 엔탈피가 298.615kJ/kg이라면 내부에너지는 약 몇 kJ/kg인가? (단, 공기는 분자량 28.97인 이상기체로 가정한다.)

- ① 213.05kJ/kg                      ② 241.07kJ/kg  
③ 298.15kJ/kg                      ④ 383.72kJ/kg

37. 열역학 제2법칙과 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 열효율이 100%인 열기관은 없다.
- ② 저온 물체에서 고온 물체로 열은 자연적으로 전달되지 않는다.
- ③ 폐쇄계와 그 주변계가 열교환이 일어날 경우 폐쇄계와 주변계 각각의 엔트로피는 모두 상승한다.
- ④ 동일한 온도 범위에서 작동되는 가역 열기관은 비가역 열기관보다 열효율이 높다.

38. 열교환기를 흐름 배열(flow arrangement)에 따라 분류할 때 그림과 같은 형식은?



- ① 평행류                      ② 대향류  
③ 병행류                    ④ 직교류

39. 어느 증기터빈에 0.4kg/s로 증기가 공급되어 260kW의 출력을 낸다. 입구의 증기 엔탈피 및 속도는 각각 3000kJ/kg, 720m/s, 출구의 증기 엔탈피 및 속도는 각각 2500kJ/kg, 120m/s이면, 이 터빈의 열손실은 약 몇 kW가 되는가?

- (1) 15.9                  (2) 40.8  
(3) 20.0                  (4) 104

40. 밀폐계에서 기체의 압력이 100kPa으로 일정하게 유지되면서 체적이  $1\text{m}^3$ 에서  $2\text{m}^3$ 으로 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. 차량이 800m의 언덕길을 올라가는데 6분, 내려오는데 2분이 소요되었고 0.3ℓ의 연료가 소비되었다. 내려올 때의 연료소비율이 8km/ℓ이었다면 올라갈 때의 연료소비율은 얼마인가?

- ① 2 km/ℓ                      ② 4 km/ℓ  
③ 6 km/ℓ                      ④ 8 km/ℓ

42. 전자제어 가솔린엔진의 연료장치에서 연료압력이 낮은 원인으로 틀린 것은?

- ① 연료 필터 막힘                      ② 연료 리턴호스 막힘  
③ 연료 펌프 압력 누설              ④ 연료 공급파이프 누설

43. 공기유량 센서 중에서 흡입공기의 질량 유량을 계측하는 방식으로 옳은 것은?

- ① 베인 방식                      ② 맵센서 방식  
③ 핫필름 방식                  ④ 칼만와류 방식

44. 디젤엔진의 노크 발생에 영향을 미치는 항목으로 짝지어진 것은?

- ① 압축비, 연료의 휘발성, 옥탄가
- ② 연료의 착화성, 압축비, 분사시기
- ③ 연료의 착화성, 연료분사량, 옥탄가
- ④ 연료의 휘발성, 배기구 형상, 연소실벽 온도

45. 연료계의 작동원리에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 뜨개가 연료의 증감에 따라 움직이면 저항의 변화로 인해 연료게이지가 작동된다.
- ② 연료의 양에 따라 압력이 변동하면 서미스터 저항의 변화로 연료게이지가 작동된다.

- ③ 뜨개가 연료의 증감에 따라 움직이면 연료의 압력 변화로 인해 연료게이 지가 작동된다.
- ④ 뜨개가 연료의 증감에 따라 움직이면 링크의 움직임으로 직접 연료게이지 바늘이 작동된다.
46. 전자제어 가솔린엔진에서 공기 유량센서가 불량일 경우 예상되는 증상으로 틀린 것은?
- ① 연료펌프가 작동하지 않는다.
- ② 엔진 경고등이 점등 될 수 있다.
- ③ 가속이 늦거나 엔진부조가 발생할 수 있다.
- ④ 가속페달을 밟거나 뺄 때 시동이 꺼질 수 있다.
47. DOHC엔진에서 밸브 가이드에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 배기밸브 가이드는 오일이 재순환하도록 안내 역할을 한다.
- ② 흡기 밸브 가이드의 마모가 심하면 연소실로 오일이 유입된다.
- ③ 손상된 밸브 가이드는 교환 후 스템과 가이드간의 간극을 규정값으로 리밍 하여야 한다.
- ④ 흡기 밸브의 가이드 마모 시 흡기 다기관 압력과 헤드 커버 내의 압력 편차로 인해 흡기 밸브 가이드로 오일유입이 가중된다.
48. 커먼레일 디젤엔진에서 스로틀 플랩을 제어하기 위한 신호로 틀린 것은?
- ① 엔진 회전속도      ② 냉각수 온도
- ③ 배기 온도      ④ 흡기 온도
49. 캐니스터에 포집된 연료증발가스를 조절하는 장치는?
- ① PCSV(purge control solenoid valve)
- ② PCV(positive crankcase ventilation)
- ③ EGR(exhaust gas recirculation)
- ④ ACV(air control valve)
50. 크랭크축의 기능으로 틀린 것은?
- ① 엔진의 좌·우 진동을 감소시킨다.
- ② 커넥팅로드에서 전달되는 힘을 회전모멘트로 변화시킨다.
- ③ 동력행정 이외의 행정 시에는 역으로 피스톤에 운동을 전달한다.
- ④ 회전모멘트의 일부를 이용하여 오일펌프, 밸브기구, 발전기 등을 구동시킨다.
51. 전자제어 가솔린엔진의 연료장치에서 인젝터 유효 분사시간에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 전류가 가해지고 나서 인젝터가 닫힐 때까지 소요된 총 시간
- ② 인젝터에 전류가 가해지고 나서 분사하기 직전까지 소요된 시간
- ③ 전체 분사시간 중 인젝터 니들이 완전히 열릴 때 까지 도달하는데 걸린 시간을 뺀 나머지 시간
- ④ 인젝터에 가해진 분사시간이 끝난 후 인젝터 자력선이 완전히 사라질 때까지 걸리는 시간
52. [표]는 디젤엔진의 전부하 운전에서 분사량을 시험한 결과이다. 수정해야할 실린더는?

실린더	1	2	3	4	5	6
분사량	95	104	100	97	106	101

- ① 3, 4, 5      ② 1, 2, 4, 5
- ③ 1, 2, 3, 4, 5      ④ 1, 2, 3, 4, 5, 6
53. 디젤 사이클의 이론 열효율에 대한 내용으로 옳은 것은? (단, 비열비는 일정, 압축비 :  $\epsilon$ , 차단비 :  $\sigma$ )
- ①  $\epsilon$ 이 커질수록 열효율은 감소한다.
- ②  $\epsilon$ 이 일정할 때  $\sigma$ 가 커질수록 열효율은 크게 된다.
- ③  $\epsilon$ 이 일정할 때  $\sigma$ 가 작을수록 열효율은 크게 된다.
- ④  $\epsilon$ 이 작아지고  $\sigma$ 가 커질수록 열효율은 크게 된다.
54. 실린더 헤드 개스킷의 구비조건으로 틀린 것은?
- ① 기밀성과 유밀성의 성능이 클 것
- ② 엔진오일이 누출되지 않을 것
- ③ 내열성과 내압성이 작을 것
- ④ 냉각수가 누출되지 않을 것
55. LPG엔진의 믹서장치에서 겨울철 냉간 시동 시 부족한 연료를 공급하여 시동을 원활하게 해주는 밸브로 옳은 것은?
- ① 스타트 솔레노이드 밸브
- ② 피드백 솔레노이드 밸브
- ③ 연료차단 솔레노이드 밸브
- ④ 아이들 업 솔레노이드 밸브
56. 오토사이클의 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 1이상이면 열효율은 증가한다.
57. 디젤엔진의 연소실 구비 조건으로 틀린 것은?
- ① 고속회전 시 연소 상태가 좋을 것
- ② 평균유효압력이 낮을 것
- ③ 연료소비율이 낮을 것
- ④ 노크가 적을 것
58. EGR 시스템의 설명으로 틀린 것은?
- ① NOx 저감 효과가 있다.
- ② 연소실의 온도를 낮추는 효과가 있다.
- ③ EGR 밸브가 열렸을 때 외부 흡입공기량이 증가한다.
- ④ 배기다기관과 흡기다기관 사이의 배기가스 재순환 통로에 EGR 밸브가 설치된다.
59. 부동액이 갖추어야 할 구비조건으로 틀린 것은?
- ① 냉각수와 잘 혼합될 것
- ② 냉각장치에서 순환성이 좋을 것
- ③ 냉각계통에 부식을 일으키지 않을 것
- ④ 온도변화에 따라 화학적 변화가 잘 일어날 것
60. 인젝터의 기본 분사시간을 결정하기 위한 센서는?
- ① 산소 센서      ② 대기압 센서

- ③ 공기유량 센서      ④ 공기온도 센서

**4과목 : 자동차새시**

61. 수동변속기에서 기어의 물림 시 2중 물림 방지 기구는 어디에 설치되어 있는가?  
① 기어와 기어 사이      ② 싱크로메시 기구 내  
③ 슬리브와 허브 사이      ④ 변속 시프트 축 사이
62. 유압식 제동장치에서 제동 시 차체가 한쪽으로 쏠리는 원인으로 거리가 먼 것은?  
① 허브 베어링의 풀림  
② 앞바퀴의 정렬 불량  
③ 마스터 실린더 리턴 포트 막힘  
④ 양쪽 바퀴의 공기압이 서로 다름
63. 듀얼 클러치 변속기의 특징으로 틀린 것은?  
① 연료소비효율이 좋다.  
② 자동변속기의 편리성을 갖추고 있다.  
③ 수동변속기와 자동변속기의 장점을 조합한 변속기이다.  
④ 자동변속기의 원리를 기반으로 전자제어 기능을 추가한 형식이다.
64. 전자식 케이블타입 주차브레이크(electronic parking brake)의 구성품 중 케이블의 장력을 측정하여 자동차이 조건 및 경사도에 따라 적절한 제동력이 가해지도록 하는 것은?  
① TCU      ② EPB 스위치  
③ 제동력 감지센서      ④ 주차 케이블 구동기
65. 무단자동변속기 (CVT)의 특징으로 틀린 것은?  
① 변속 시 충격이 거의 없다.  
② 큰 동력 전달에 적합하도록 대형이다.  
③ 운전 중 용이하게 감속비를 변화시킬 수 있다.  
④ 벨트의 미끄러짐이 있을 경우 확실한 변속이 어렵다.
66. ABS 장치에서 고장이 발생하여 경고등이 점등 되었을 때 제동관계 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 차단
67. 자동차에 적용된 차체 자세제어장치의 제어 항목이 아닌 것은?  
① 구동력 제어 (TCS)  
② 전자 제동력 분배 제어 (EBD)  
③ 전자제어 동력 조향 제어 (EPS)  
④ 바퀴 잠김 방지 제동 제어 (ABS)
68. 자동차의 진동에 관련된 설명으로 틀린 것은?  
① 현가 스프링 위·아래 질량의 진동은 자동차의 승차감에 영향을 준다.  
② 자동차의 진동은 현가 스프링, 타이어 조합, 엔진지지 조합 등에서 발생한 다.  
③ 진동이란 물체가 일정한 시간마다 동일한 운동으로 흔들

리며 움직이는 현상이다.

- ④ 진동수란 단위 시간마다 불규칙 상태를 되풀이 하는 것으로 단위가 dB01 다.
69. 유압식 동력 조향장치에서 오일 리저버 탱크에 공기가 혼입되는 원인으로 옳은 것은?  
① 유압회로의 라인에서 오일 누설  
② 파워스티어링 기어박스의 불량  
③ 오일펌프 구동벨트의 슬립  
④ 오일 순환 통로의 막힘
70. 전자제어 현가장치 (ESC)에서 가능한 제어 기능이 아닌 것은?  
① Anti - dive 제어      ② Anti - squat 제어  
③ Anti - rolling 제어      ④ Anti - slip 제어
71. 축거가 2.6m이고 바깥쪽 전륜의 조향각이 30°, 바퀴 접지면 중심과 킹핀과의 거리가 25cm인 차량의 최소회전반경은 약 몇 m인가?  
① 4.25      ② 5.45  
③ 6.45      ④ 8.25
72. 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 가동한다.  
③ 속도 증가에 따른 연료의 저감을 위하여 연료를 차단한다.  
④ 스로틀포지션 센서의 고장 시 엔진 회전수를 검출한다.
73. 공기 브레이크의 구성요소로 틀린 것은?  
① 하이드로릭 컨트롤 밸브      ② 브레이크 챔버  
③ 릴레이 밸브      ④ 언로더 밸브
74. 프로포셔닝 밸브의 설명으로 옳은 것은?  
① 베이퍼록 현상을 저감시킨다.  
② 캘리퍼에 브레이크 잔압을 일정하게 유지하는 기능을 한다.  
③ 디스크 브레이크와 패드의 에어 갭을 항상 “0” 상태로 유지한다.  
④ 급제동 시 전륜보다 후륜이 먼저 제동되는 것을 방지하여 차량의 방향성 상실을 방지한다.
75. 일체 차축식 현가장치와 비교하여 독립식 현가장치의 장점이 아닌 것은?  
① 승차감이 좋아진다.  
② 차의 안정성이 향상된다.  
③ 강도가 크고, 구조가 간단하다.  
④ 타이어와 노면의 접지성이 좋아진다.
76. 친환경(전기)자동차에 사용되는 감속기의 주요 기능에 해당하지 않는 것은?  
① 감속 기능 : 모터 구동력 증대  
② 증속 기능 : 증속 시 다운 시프트 적용

- ③ 차동 기능 : 차량 선회 시 좌우바퀴 차동  
④ 파킹 기능 : 운전자 P단 조작 시 차량 파킹
77. 자동차의 주행 저항 중 공기저항을 바르게 표현한 것은?  
① 차량 전면의 투영면적에 비례하고, 차량 속도에 반비례한다.  
② 차량 전체의 투영면적과 차량 속도에 반비례 한다.  
③ 차량 전체의 투영면적에 반비례하고, 차량 속도의 제곱에 비례한다.  
④ 차량 전면의 투영면적에 비례하고, 차량 속도의 제곱에 비례한다.
78. 타이어 트레드 패턴의 필요성으로 틀린 것은?  
① 트레드에서 발생한 열을 방산 시킨다.  
② 타이어 내부에서 발생하는 열을 흡수 한다.  
③ 옆 방향 슬립이나 전진 방향의 슬립을 방지한다.  
④ 사용목적에 따라 구동력, 선회 성능을 향상 시킨다.
79. 노면과 타이어의 마찰계수가 0.4, 제동 초속도가 50km/h, 차륜 브레이크 드럼 등의 회전부분 상당중량이 차량중량의 5%인 경우 제동거리는 약 몇 m인가?  
① 2.6                      ② 9.6  
③ 18.6                    ④ 24.6
80. 자동차 드라이브라인의 구성품 중에서 자재이음(universal joint)의 종류가 아닌 것은?  
① 슬립 조인트(slip joint)  
② 십자형 조인트(hook's joint)  
③ 플렉시블 조인트(flexible joint)  
④ 등속 조인트(constant velocity joint)

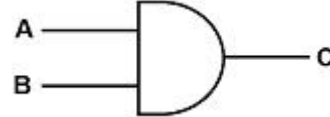
**5과목 : 자동차전기**

81. 계기장치에서 맴돌이 전류와 영구 자석의 상호 작용에 의해 지침이 돌아가는 기계는?  
① 전류계                      ② 연료계  
③ 유압계                    ④ 차속계
82. 자동차 냉방장치에서 증발기 표면에 결빙현상이 발생하는 원인으로 거리가 먼 것은?  
① 증발기 온도 센서가 고장이다.  
② 응축기에서의 열교환이 불량하다.  
③ 팽창밸브가 열린 상태로 고착되었다.  
④ 마그네트 클러치가 단절되지 않는다.
83. 기동전동기의 피니언이 링기어에 물리는 방식의 종류가 아닌 것은?  
① 관성 섭동식              ② 피니언 섭동식  
③ 전기자 섭동식            ④ 스플라인 접동식
84. 자동차 전조등 주행빔의 검사기준으로 틀린 것은?  
① 2등식의 광도는 15000칸델라 이상 일 것  
② 좌·우 전조등 광도의 편차는 10퍼센트 이내 일 것  
③ 주광축의 상향 진폭은 10센티미터 이내 일 것  
④ 주광축의 하향 진폭은 30센티미터 이내 일 것

85. 하이브리드 자동차 고전압 배터리의 사용 가능 에너지를 표시하는 것은?

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

86. 다음 그림과 같은 논리 기호에 대한 설명이 옳은 것은?



- ① AND 회로                      ② OR 회로  
③ NOT 회로                    ④ NAND 회로

87. 자동차 에어컨에서 컴프레서 마그네틱 클러치의 역할로 옳은 것은?

- ① 냉방 정도에 따라 블로어 스위치를 차단하는 역할을 한다.  
② 엔진 회전력을 컴프레서 구동축에 전달 또는 차단하는 역할을 한다.  
③ 냉매의 양이 부족할 때에 에어컨 스위치를 차단하는 역할을 한다.  
④ 외기 온도에 따라 팬을 회전 또는 정지시키는 역할을 한다.

88. 공기조화장치에서 차량의 실내 공기온도를 제어하기 위한 센서가 아닌 것은?

- ① 일사 센서                      ② 압축기 온도 센서  
③ 차량 실내 온도 센서              ④ 차량 실외 온도 센서

89. 24W의 전구가 연결된 회로에서 배선 커넥터의 접촉 불량으로 2Ω의 저항이 생겼다면 전압강하는 얼마나 발생하는가?

- ① 0V                              ② 0.5V  
③ 1.5V                          ④ 3V

90. 하이브리드 자동차의 모터 컨트롤 유닛(MCU) 취급 시 유의사항이 아닌 것은?

- ① 충격이 가해지지 않도록 주의한다.  
② 손으로 만지거나 전기 케이블을 임의로 탈착하지 않는다.  
③ 시동키 2단(IG ON) 또는 엔진 시동상태에서는 만지지 않는다.  
④ 컨트롤 유닛이 자기보정을 하기 때문에 AC 3상 케이블의 각 상간 연결의 방향을 신경 쓸 필요 없다.

91. 직·병렬형 하드타입(hard type) 하이브리드 자동차에서 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)

92. 교류발전기의 히트싱크(heat sink) 기능을 바르게 설명한 것은?

- ① 슬립링의 과열을 방지한다.

- ② 브러시의 냉각효과를 높인다.  
 ③ 다이오드의 과열을 방지한다.  
 ④ 계자코일의 냉각효과를 높인다.
93. 직권전동기에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 전동기의 회전 토크는 전기자 전류의 제곱에 반비례한다.  
 ② 직권전동기는 기동 회전 토크가 크며, 회전 속도가 거의 일정하다.  
 ③ 직권전동기의 회전 속도는 전압에 비례하고, 계자의 세기에 반비례한다.  
 ④ 직권전동기는 부하가 클 때 전기자 전류가 커져 큰 회전 토크를 낼 수 있다.
94. 권수가 150회인 코일에 5A의 전류를 흐르게 하였을 때  $6 \times 10^{-2} \text{Wb}$ 의 자속이 교체하였다면 이 코일의 자기 인덕턴스는?  
 ① 1.5H                      ② 1.8H  
 ③ 2.2H                      ④ 3.8H
95. 자동차 냉방장치의 정비 시 매니폴드 게이지 연결에 관한 사항으로 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)
96. 자동차용 납산배터리에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 선편이션 현상 - 축전지를 방전상태로 장기간 방치하면 극판이 불활성 물질로 덮이는 현상  
 ② 기전력 - 축전지의 기전력은 셀 당 약 2.1V이지만 전해액 비중, 전해액 온도, 방전량 등에 영향을 받는다.  
 ③ 방전종지전압 - 일정 전압 이하로 과방전을 하게 되면, 축전지의 극판을 손상시키므로 방전한계를 규정한 전압이다.  
 ④ 용량(capacity) - 완전 충전된 축전지를 일정 전압으로 단계별 방전하여 방전 종지전압까지 방전했을 때의 전기량으로 AV로 표시한다.
97. IC(집적회로)의 장점이 아닌 것은?  
 ① 소형·경량이다.  
 ② 납땜 부위가 적어 고장이 적다.  
 ③ 대용량 축전기는 IC화가 어렵다.  
 ④ 진동에 강하고 소비전력이 매우 적다.
98. 가솔린엔진에서 점화요구 전압에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 급가속 시 점화요구 전압은 높아진다.  
 ② 압축압력이 증가할수록 점화요구 전압은 낮아진다.  
 ③ 혼합기의 온도가 높아지면 점화요구 전압은 낮아진다.  
 ④ 중심전극과 접지전극의 에어 갭이 크면 점화 요구 전압은 높아진다.
99. 자동차안전기준상 전조등에 관한 기준으로 틀린 것은?

- ① 등광색은 백색 또는 황색으로 할 것  
 ② 변환빔 전조등을 좌·우에 각각 1개를 설치할 것  
 ③ 주행빔 전조등을 좌·우에 각각 1개 또는 2개를 설치 할 것  
 ④ 주행빔과 변환빔이 환경조건에 따라 자동으로 변환되는 적응형 전조등을 설치하는 경우에는 좌·우에 각각 1개를 설치할 것

100. 오토 라이트 장치에서 스위치를 조작하지 않고 오토 모드에서 미등 및 전조등을 자동으로 작동시키기 위해 차량 외부의 조도를 감지하는 반도체 소자는?

- ① 광전도 셀                      ② 사이리스터  
 ③ 발광 다이오드                ④ 정특성 서미스터

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