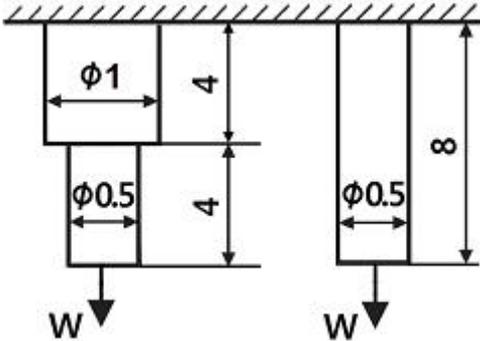
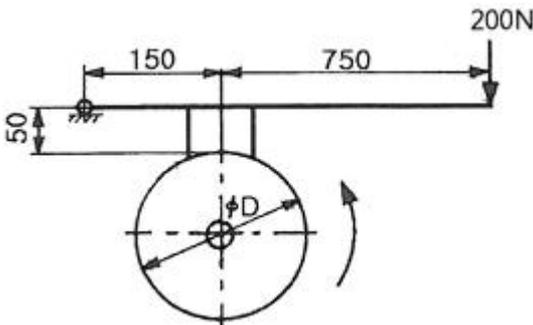


1과목 : 일반기계공학

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, 점촉부 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 하는가? (단, 브레이크 블록과 드럼사이의 마찰계수( $\mu$ )는 0.2이고, 그림에서 길이 단위는 mm이다.)



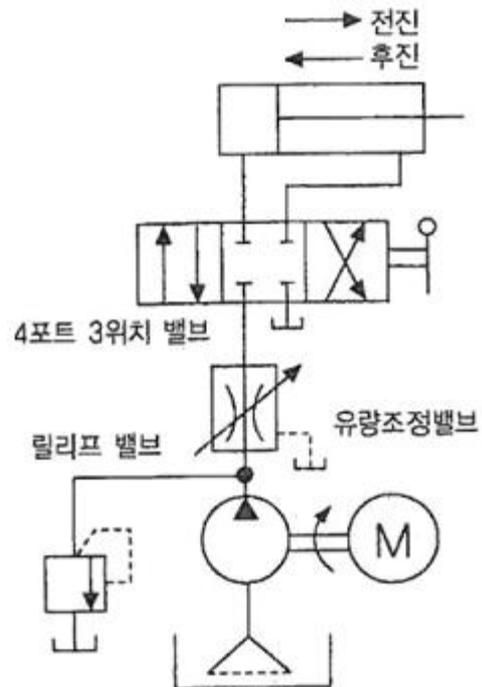
- ① 475                      ② 526  
 ③ 584                      ④ 615
6. 불활성 가스를 사용하는 용접법은?  
 ① 심용접                      ② 마찰 용접  
 ③ TIG 용접                    ④ 초음파 용접
7. 밀폐된 용기 안에서 유체에 작용하는 압력이 모든 방향으로

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 커벡팅 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?

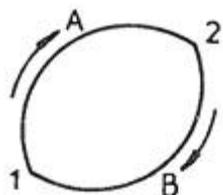
- ① 두랄루민                ② 바이메탈
- ③ 하이드로날륨         ④ 엘린바

20. 주조할 때 금형에 접촉된 표면을 급랭시켜 표면은 백선화되어 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(Cp)은 온도T(°C)에 관계한 함수로  $Cp(kJ/(kg \cdot ^\circ C)) = 1.01 + 0.000079 \times T$ 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 일 때 펌프가 수행한 일은 약 몇 kJ/kg인가? (단, 물의 비체적은 0.001m³/kg이다.)

- ① 9.79                        ② 15.17
- ③ 87.25                    ④ 180.52

30. 10kg의 증기가 온도 50°C, 압력 38kPa, 체적 7.5m³일 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





- 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 구동기어
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 dBI 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



- 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 방전중지전압 - 일정 전압 이하로 과방전을 하게 되면, 축전지의 극판을 손상시키므로 방전한계를 규정한 전압이다.
- ④ 용량(capacity) - 완전 충전 된 축전지를 일정 전압으로 단계별 방전하여 방전 중지전압까지 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 설치할 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/xe](http://www.comcbt.com/xe)

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