

2017년 1회 자동차정비기사 필기시험 기출문제 답안

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

2017년부터 [3과목] 명칭이 '자동차기관'에서 '자동차엔진'으로 변경되었습니다.

합격점수는 100점 만점에 60점(100문제 중 60문제) 이상입니다.

단, 과목별 100점 만점에 40점(20문제 중 8문제) 이상 득점하지 못한 과목이 있으면 과목낙제로 실격됩니다.

【오답 및 오타 문의】 [건시스템\(gunsys.com\)](http://gunsys.com)

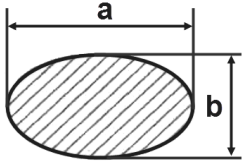
본 문제지 파일에 수록된 기출문제의 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

**[1과목] 일반기계공학 (20문제)**

- 구름 베어링과 비교할 때, 미끄럼베어링의 특징으로 옳은 것은?  
 ① 호환성이 높은 편이다.  
 ② 구름마찰이며, 기동 마찰이 작다.  
 ③ 비교적 큰 하중을 받으며 충격 흡수 능력이 크다.  
 ④ 표준형 양산품으로 제작하기보다는 자체 제작 하는 경우가 많다.

- 다음 그림과 같은 타원형 단면을 갖는 봉이 인장하중(P)을 받을 때, 작용하는 인장응력은 얼마인가?



- ①  $\pi ab^2/4P$                       ②  $4P/\pi ab^2$   
 ③  $\pi ab/4P$                         ④  $4P/\pi ab$
- 리벳 구멍이 압축하중(P)에 의해 파괴될 때, 압축응력 계산식은? (단,  $\sigma_c$ 는 압축응력, t는 판 두께, d는 리벳지름)  
 ①  $\sigma_c = P/dt$                       ②  $\sigma_c = dt/P$   
 ③  $\sigma_c = P/2dt$                     ④  $\sigma_c = 2P/dt$
- 센터리스 연삭기의 조정숫돌에 의하여 가공물이 회전과 이송을 할 때, 가공물의 이송속도 (mm/min)는? (단, d는 조정숫돌의 지름(mm), n은 조정 숫돌의 회전수(rpm),  $\alpha$ 는 경사각이다.)  
 ①  $(\pi dn/1000) \cdot \sin\alpha$                 ②  $\pi dn \cdot \sin\alpha$   
 ③  $\pi dn \cdot \tan\alpha$                       ④  $(\pi dn/1000) \cdot \tan\alpha$
- 재료의 최대응력과 항복응력 및 허용응력을 적용하여 안전율을 나타내는 식은?  
 ① 허용응력/항복응력                ② 항복응력/허용응력  
 ③ 최대응력/항복응력                ④ 항복응력/최대응력
- 피복 아크 용접결함의 종류에서 용입불량의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 이음 설계의 불량                    ② 용접봉의 선택 불량  
 ③ 전류가 너무 높을 때                ④ 용접 속도가 너무 빠를 때
- 코일 스프링에서 스프링상수(k)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 스프링 소재지름의 4승에 비례한다.  
 ② 스프링의 변형량에 비례한다.  
 ③ 코일 평균 지름의 3승에 반비례한다.  
 ④ 스프링 소재의 전단탄성계수에 비례한다.
- 오스테나이트계 스테인리스강의 일반적인 특징으로 틀린 것은?  
 ① 자성체이다.  
 ② 내식성이 우수하다.  
 ③ 내충격성이 우수하다.  
 ④ 염산, 황산 등에 약하다.
- 유압펌프의 실제 토출압력이 500kgf/cm<sup>2</sup>, 실제 펌프 토출량이 200cm<sup>3</sup>/s, 펌프의 전효율이 0.9일 때 펌프축을 구동하는 데 필요한 동력은 약 몇 kW인가?  
 ① 10.9                                      ② 14.8  
 ③ 21.8                                      ④ 29.6

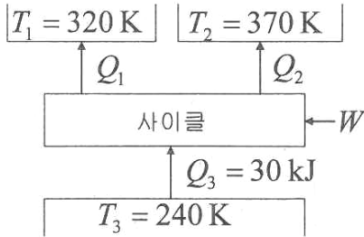
- 원형 단명봉에 비틀림 모멘트(T)가 작용할 때생기는 비틀림 각( $\theta$ )에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 축 길이에 반비례한다.  
 ② 전단탄성계수에 비례한다.  
 ③ 비틀림 모멘트에 반비례한다.  
 ④ 축 지름의 4제곱의 반비례한다.
- 비틀림각이 30°인 헬리컬 기어에서 잇수가 50개, 이직각 모둘이 3일 때 바깥지름은 약 몇 mm인가?  
 ① 184.21                                      ② 179.21  
 ③ 208.21                                      ④ 264.21
- 다음 중 순도가 가장 높으나 취약하여 가공이 곤란한 동종의 종류는?  
 ① 전기동                                      ② 정련동  
 ③ 탈산동                                      ④ 무산소동
- 유압 작동유의 점도가 높을 때 나타나는 현상으로 틀린 것은?  
 ① 동력 손실의 증대  
 ② 내부 마찰의 증대와 온도 상승  
 ③ 펌프 효율 저하에 따른 온도 상승  
 ④ 장치의 파이프 저항에 의한 압력 증대
- 펌프에서 발생하는 캐비테이션(cavitation) 현상의 방지법이 아닌 것은?  
 ① 양쪽 흡입 펌프를 사용한다.  
 ② 2개 이상의 펌프를 사용한다.  
 ③ 펌프의 회전수를 최대한 높인다.  
 ④ 펌프의 설치 높이를 낮추어 흡입정정을 짧게 한다.
- 다음 중 프레스 가공에서 전단가공이 아닌 것은?  
 ① 블랭킹(blanking)                      ② 펀칭(punching)  
 ③ 트리밍(trimming)                      ④ 스웨이징(swaging)
- 나사면의 마찰계수  $\mu$ 와 마찰각 p의 관계식은?  
 ①  $\mu = \sin p$                                       ②  $\mu = \cos p$   
 ③  $\mu = \tan p$                                       ④  $\mu = \cot p$
- 주물에서 중공부분이 필요할 때 사용하는 목형으로 가장 적합한 것은?  
 ① 현형    ② 회전형  
 ③ 코어형    ④ 부분형
- 게이지 블록이나 마이크로미터 측정면의 평면도를 측정하는데 가장 적합한 측정기는?  
 ① 공구 현미경                                      ② 옵티컬 플랫폼  
 ③ 사인바    ④ 정반
- 강재 표면에 Zn을 침투·확산시키는 세라다이징법에 의해 개선되는 성질은?  
 ① 전연성    ② 내열성  
 ③ 내식성    ④ 내충격성
- 단순보의 정중앙에 집중하중이 작용할 때, 이보의 최대 처짐량에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 지지점 사이의 거리의 3제곱에 반비례한다.  
 ② 단면 2차 모멘트에 반비례한다.  
 ③ 세로탄성계수에 반비례한다.  
 ④ 집중하중 크기에 비례한다.

**[2과목] 기계열역학 (20문제)**

21. 10°C에서 160°C까지 공기의 평균 정적비열은 0.7315kJ/(kg·K)이다. 이 온도 변화에서 공기 1kg의 내부에너지 변화는 약 몇 kJ인가?

- ① 101.1kJ                      ② 109.7kJ
- ③ 120.6kJ                      ④ 131.7kJ

22. 다음 냉동 사이클에서 열역학 제 1법칙과 제 2법칙을 모두 만족하는  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $W$ 는?



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

23. 열역학 제1법칙에 관한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 열역학적계에 대한 에너지 보존법칙을 나타낸 다.
- ② 외부에 어떠한 영향을 남기지 않고 계가 열역학으로부터 받은 열을 모두 일로 바꾸는 것은 불가능하다.
- ③ 열은 에너지의 한 형태로서 일을 열로 변환 하거나 열을 일로 변환하는 것이 가능하다.
- ④ 열을 일로 변환하거나 일을 열로 변환할 때, 에너지의 총량은 변하지 않고 일정하다.

24. Rankine 사이클에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 응축기에서의 열 방출 온도가 낮을수록 열효율 좋다.
- ② 증기의 최고온도는 터빈 재료의 내열특성에 의하여 제한된다.
- ③ 팽창일에 비하여 압축일이 적은 편이다.
- ④ 터빈 출구에서 건도가 낮을수록 효율이 좋아 진다.

25. 온도 300K, 압력 100kPa 상태의 공기 0.2kg이 완전히 단열된 강체 용기 안에 있다. 패들(paddle)에 의하여 외부로부터 공기에 5kJ의 일이 행해질 때 최종 온도는 약 몇 K인가? (단, 공기의 정압비열과 정적비열은 각각 1.0035kJ/(kg·K), 0.7165kJ/(kg·K)이다.)

- ① 315                              ② 275
- ③ 335                              ④ 255

26. 단열된 가스터빈의 입구측에서 가스가 압력 2MPa, 온도 1200K로 유입되어 출구측에서 압력 100kPa, 온도 600K로 유출된다. 5MW의 출력을 얻기 위한 가스의 질량유량은 약 몇 kg/s인가? (단, 터빈의 효율은 100%이고, 가스의 정압 비열은 1.12kJ/(kg·K)이다.)

- ① 6.44                              ② 7.44
- ③ 8.44                              ④ 9.44

27. 물 1kg이 포화온도 120°C에서 증발할 때, 증발 잠열은 2203kJ이다. 증발하는 동안 물의 엔트로피 증가량은 약 몇 kJ/K인가?

- ① 4.3                                ② 5.6
- ③ 6.5                                ④ 7.4

28. 14.33W의 전등을 매일 7시간 사용하는 집이 있다. 1개월(30일) 동안 약 몇 kJ의 에너지를 사용하는가?

- ① 10830                            ② 15020
- ③ 17420                            ④ 22840

29. 피스톤-실린더 시스템에 100kPa의 압력을 갖는 1kg의 공기가 들어있다. 초기 체적은 0.5이고, 이 시스템에 온도가 일정한 상태에서 열을 가하여 부피가 1.0m³이 되었다. 이 과정 중 전달된 에너지는 약 몇 kJ인가?

- ① 30.7                               ② 34.7
- ③ 44.8                               ④ 50.0

30. 증기 터빈의 입구 조건은 3MPa, 350°C이고 출구의 압력은 30kPa이다. 이 때 정상 등엔트로피 과정으로 가정할 경우, 유체의 단위 질량당 터빈에서 발생하는 출력은 약 몇 kJ/kg인가? (단, 표에서 h는 단위질량당 엔탈피, s는 단위질량당 엔트로피이다.)

	h(kJ/kg)	s(kJ/(kg·K))
터빈입구	3115.3	6.7428

	엔트로피s(kJ/(kg·K))		
	포화액 $s_f$	증발 $s_{fg}$	포화증기 $s_g$
터빈출구	0.9439	6.8247	7.7686

	엔탈피(kJ/K)		
	포화액 $h_f$	증발 $h_{fg}$	포화증기 $h_g$
터빈출구	289.2	2336.1	2625.3

- ① 679.2                              ② 490.3
- ③ 841.1                              ④ 970.4

31. 다음 압력값 중에서 표준대기압(1atm)과 차이가 가장 큰 압력은?

- ① 1MPa                              ② 100kPa
- ③ 1bar                                ④ 100hPa

32. 오토 사이클로 작동되는 기관에서 실린더의 간극 체적이 행정 체적의 15%라고 하면, 이론 열효율은 약 얼마인가? (단, 비열비  $k=1.4$ 이다)

- ① 45.2%                            ② 50.6%
- ③ 55.7%                            ④ 61.4%

33. 1kg의 공기가 100°C를 유지하면서 등온팽창하여 외부에 100kJ의 일을 하였다. 이때 엔트로피의 변화량은 약 몇 kJ/(kg·K)인가?

- ① 0.268                            ② 0.373
- ③ 1.00                                ④ 1.54

34. 압력 5kPa, 체적이 0.3m<sup>3</sup>인 기체가 일정한 압력하에서 압축되어 0.2m<sup>3</sup>로 되었을 때, 이 기체가 한 일은? (단, +는 외부로 기체가 일한 경우이고, -는 기체가 외부로부터 일을 받은 경우이다.)  
 ① -1000J                      ② 1000J  
 ③ -500J                        ④ 500J
35. 분자량이 M이고 질량이 2V인 이상기체 A가 압력 p, 온도 T (절대온도)일 때 부피가 V이다. 동일한 질량의 다른 이상기체 B가 압력 2p, 온도 2T(절대온도)일 때 부피가 2V이면 이 기체의 분자량은 얼마인가?  
 ① 0.5M                        ② M  
 ③ 2M                            ④ 4M
36. 폴리트로픽 과정  $pv=C$ 에서 지수  $n=\infty$ 인 경우는 어떤 과정인가?  
 ① 등온과정                    ② 정적과정  
 ③ 정압과정                    ④ 단열과정
37. 300L 체적의 진공인 탱크가 25°C, 6MPa의 공기를 공급하는 관에 연결된다. 밸브를 열어 탱크 안의 공기 압력이 5MPa이 될 때까지 공기를 채우고 밸브를 닫았다. 이 과정이 단열이고 운동에너지와 위치에너지의 변화는 무시해도 좋을 경우에 탱크 안의 공기의 온도는 약 몇 °C가 되는가? (단, 공기의 비열비는 1.4이다.)  
 ① 1.5°C                        ② 25.0°C  
 ③ 84.4°C                      ④ 144.3°C
38. 4kg의 공기가 들어 있는 체적 0.4m<sup>3</sup>의 용기(A)와 체적이 0.2 m<sup>3</sup>인 진공의 용기(B)를 밸브로 연결하였다. 두 용기의 온도가 같을 때, 밸브를 열어 용기 A와 B의 압력이 평형에 도달했을 경우, 이 계의 엔트로피 증가량은 약 몇 J/K인가? (단, 공기의 기체상수는 0.287kJ/(kg·K)이다.)  
 ① 712.8                        ② 595.7  
 ③ 465.5                        ④ 348.2
39. 다음에 열거한 시스템의 상태량 중 종량적 상태량인 것은?  
 ① 엔탈피                        ② 온도  
 ③ 압력                            ④ 비체적
40. 이상적인 증기-압축 냉동사이클에서 엔트로피가 감소하는 과정은?  
 ① 증발과정                    ② 압축과정  
 ③ 팽창과정                    ④ 응축과정

**[3과목] 자동차엔진 (20문제)**

41. 저위발열량 10500kcal/kg, 비중 0.78인 디젤 연료를 24시간 동안 240L를 소비했다면 연료 마력은 약 몇 PS인가?  
 ① 86                            ② 125  
 ③ 130                          ④ 180
42. LPI(liquid petroleum injection)기관의 구성부품으로 틀린 것은?  
 ① 연료펌프                    ② 인젝터  
 ③ 믹서                           ④ 연료압력조절기

43. 밸브 오버랩을 설명한 것 중 옳은 것은?  
 ① 배기행정 초기에 배기밸브가 열려 피스톤이 하향하여 가스가 새는 현상  
 ② 압축행정 시 밸브와 밸브 시트 사이에서 가스가 새는 현상  
 ③ 배기행정 말에 흡기밸브와 배기밸브가 동시에 열려 있는 상태  
 ④ 흡입행정 말에 흡기밸브와 배기밸브가 동시에 닫혀 있는 상태
44. 디젤 산화촉매기(DOC)의 기능으로 틀린 것은?  
 ① PM의 저감                    ② CO, HC의 저감  
 ③ NO를 NH<sub>3</sub>로 변환          ④ 촉매 가열기(burner) 기능
45. 정압 사이클 과정 중 상태 변화에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 등엔트로피 압축          ② 등엔트로피 팽창  
 ③ 정압하에서 열 공급      ④ 정압하에서 열 방출
46. 전자제어 연료분사장치의 인젝터에서 연료 분사량을 결정하는 요인이 아닌 것은?  
 ① 노즐의 지름                ② 연료의 압력  
 ③ 인젝터의 재질            ④ 니들밸브가 열려 있는 시간
47. 연소실의 구비 조건으로 틀린 것은?  
 ① 화염전파 거리가 짧을 것  
 ② 노크방지를 위해 와류가 없어야 할 것  
 ③ 가열되기 쉬운 돌출부를 두지 않을 것  
 ④ 열효율 증대를 위해 실린더로 전도되는 열량을 적게 할 것
48. 피스톤 링의 역할로 틀린 것은?  
 ① 피스톤의 직선운동을 회전운동으로 변환시킨다.  
 ② 실린더 벽면에 윤활유를 긁어내린다.  
 ③ 피스톤과 실린더 사이를 밀봉시킨다.  
 ④ 피스톤의 열을 실린더 벽에 전달한다.
49. 가솔린직접분사(GDI)방식의 구성부품으로 틀린 것은?  
 ① 고압 펌프                    ② 예열플러그  
 ③ 저압펌프                    ④ 연료압력조절기
50. 전자제어 가솔린기관의 ECU에서 점화시기 제어와 직접적인 관련이 있는 센서가 아닌 것은?  
 ① 노크 센서                    ② 산소 센서  
 ③ 냉각수온도 센서          ④ 스트롤 포지션 센서
51. 흡기장치에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 저속에서는 혼합기의 무화가 악화된다.  
 ② 고속성능용 흡기장치는 흡기통로가 짧아야 한다.  
 ③ 전회전 영역에 걸쳐 흡입효율이 양호해야 한다.  
 ④ 흡기저항을 크게 하기 위해 흡기통로를 통합시킨다.
52. 캐니스터에 저장되어 있던 연료증발 가스를 서지탱크로 유입시키는 장치는?  
 ① PCV(positive crankcase ventilation valve)  
 ② EGR(exhaust gas recirculation valva)  
 ③ PCSV(purge control solenoid valva)  
 ④ 리드밸브(reed valve)

53. 기관의 연소실 체적( $V_c$ )이 0.1리터일 때의 압력( $P_c$ )이 30bar이다. 연소실 체적( $V_c$ )이 1.1리터로 커지면 압력은 약 몇 bar인가? (단, 동작유체는 이상기체이며, 등온과정이다.)  
 ① 2.73                      ② 3.3  
 ③ 27.3                      ④ 33
54. 냉각장치에서 라디에이터의 구비 조건이 아닌 것은?  
 ① 단위 면적당 방열량이 클 것  
 ② 가볍고 작으며, 강도가 클 것  
 ③ 냉각수 흐름의 저항이 클 것  
 ④ 공기 흐름의 저항이 작을 것
55. 전자제어 가솔린기관에서 냉각수온센서의 설명으로 옳은 것은?  
 ① 냉각수온센서는 전기저항과 관계가 없다.  
 ② 온도에 따라 저항이 변화하는 서미스터 방식이다.  
 ③ 실린더 헤드에 부착되어 냉각 수온을 간접 계측한다.  
 ④ 냉각수온센서 신호에 의해 냉각수의 온도가 일정하게 유지된다.
56. 부특성 서미스터 방식의 냉각수온센서에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 냉각수온센서의 주변 온도에 따라 출력 전압이 달라진다.  
 ② 냉각수온센서의 저항값은 온도가 올라갈수록 작아진다.  
 ③ 점화스위치 ON시 냉각수온센서 출력값이 ECU에 입력된다.  
 ④ 점화스위치 ON 상태에서 냉각수온센서 출력 단자와 접지 사이의 전압은 항상 일정해야 한다.
57. 기관성능에 영향을 미치는 요인이 아닌 것은?  
 ① 축마력                      ② 흡입 공기량  
 ③ 기관 회전수                ④ 연소실의 형상
58. 시간당 연료소비량이 50kgf, 연료 1kgf당 저위발열량이 15000kcal인 기관의 열효율은 약 몇 %인가? (단, 이 기관의 출력은 300PS이다.)  
 ① 19.3%                      ② 22.7%  
 ③ 25.3%                      ④ 28.7%
59. 점화순서가 1-3-4-2이고, 두 개의 점화코일을 사용하는 DLI 시스템 기관에서 2번 실린더에 점화할 때 동시에 점화되는 실린더는?  
 ① 1번 실린더                ② 3번 실린더  
 ③ 4번 실린더                ④ 1,3,4번 실린더
60. 전자제어 디젤기관(CRDI)에서 예비분사( pilot injection)가 중단되는 경우가 아닌 것은?  
 ① 예비분사가 주분사를 너무 앞지른 경우  
 ② 연료 압력이 최솟값 이하인 경우  
 ③ 기관이 공회전 속도인 경우  
 ④ 분사량이 너무 적은 경우

**【4과목】 자동차새시 (20문제)**

61. 조향장치에서 드래그 링크에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 볼 이음과의 접촉부가 헐거우면 조향휠의 유격이 크게 된다.  
 ② 드래그 링크의 결합이 불량하면 캠바가 틀어지게 된다.  
 ③ 조향휠에 유격이 생기는 것을 방지하는 작용을 한다.  
 ④ 드래그 링크에 굽힘이 있으면 조향휠의 유격이 크다.

62. 브레이크 작동 시 발생한 고장사항 중 제동 계통과 직접적인 관련이 없는 것은?  
 ① 페달이 딱딱하다.        ② 브레이크가 밀린다.  
 ③ 페달이 폭 들어간다.    ④ 엔진 rpm이 떨어진다.
63. 주행 중 자동차 조향휠이 한쪽으로 쏠리는 원인과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 바퀴 얼라인먼트의 조정 불량  
 ② 타이어 공기압력 불균일  
 ③ 조향휠 유격 조정 불량  
 ④ 쇼크업소버의 작동 불량
64. 자동차의 주행 최고속도를 높이기 위한 방법이 아닌 것은?  
 ① 변속비를 높일 것  
 ② 주행저항을 감소시킬 것  
 ③ 구동력이 저하되지 않도록 할 것  
 ④ 타이어의 유효반경을 크게 선정할 것
65. 주행 중 타이어에 발생하는 스탠딩웨이브 현상을 방지할 수 있는 방법으로 틀린 것은?  
 ① 저속으로 주행한다.  
 ② 타이어 공기압을 높인다.  
 ③ 전동 저항을 증가시킨다.  
 ④ 강성이 큰 타이어를 사용한다.
66. 자동변속기 토크컨버터에서 스테이터의 기능으로 옳은 것은?  
 ① 클러치판의 마찰력을 감소시킨다.  
 ② 토크컨버터의 동력을 전달 또는 차단한다.  
 ③ 오일의 회전방향을 바꿔 회전력을 증대시킨다.  
 ④ 오일의 회전속도를 감속하여 견인력을 증가시킨다.
67. 독립현가장치에서 선회 시 차체의 기울어짐을 방지하기 위하여 설치한 것은?  
 ① 판스프링                      ② 토크 튜브  
 ③ 스테빌라이저                ④ 쇼크업소버
68. 변속기의 제3속 변속비가 1.5이고, 종감속장치의 구동피니언 잇수가 8, 링기어의 잇수가 48일 때 제 3속으로 운행 시 총감속비는?  
 ① 9 : 1                          ② 11 : 1  
 ③ 18 : 1                         ④ 22 : 1
69. 전자제어 자동변속기에서 제어모듈(TCU)의 제어항목이 아닌 것은?  
 ① 킥 다운 서보 스위치 제보  
 ② 댐퍼 클러치 제어  
 ③ 변속 패턴 제어  
 ④ 변속 유압 제어
70. 자동차에 적용된 드럼식 브레이크의 종류가 아닌 것은?  
 ① 리딩 트레일링 슈 형식  
 ② 대형 피스톤 형식  
 ③ 2리딩 슈 형식  
 ④ 듀어 서보식
71. 전자제어 현가장치의 기능이 아닌 것은?  
 ① 차고 제어기능                ② 자세 제어기능  
 ③ 감쇠력 제어기능            ④ 스프링 상수 제어기능

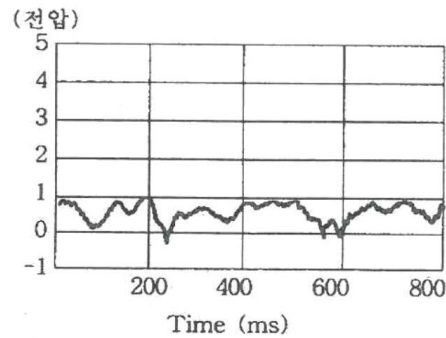
72. 추진축의 길이가 1400mm이고, 내경이 70 mm, 외경이 74mm일 때 추진축의 위험 회전수는 얼마인가?  
 ① 5200rpm                      ② 6236rpm  
 ③ 6750rpm                      ④ 7250rpm
73. 자동차의 안전기준에서 공기압고무타이어의 표기구조 및 성능기준에 관한 사항으로 틀린 것은?  
 ① 금이 가고 갈라지거나 코드층이 노출될 정도의 손상이 없어야 할 것  
 ② 타이어의 최대 허용속도는 해당 자동차의 최고속도 이상일 것  
 ③ 타이어의 최소 및 최대 허용속도가 표기되어 있을 것  
 ④ 트레드 깊이가 1.6밀리미터 이상 유지될 것
74. 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
75. 자동차의 선회 성능 중 코너링 포스에 영향을 주는 요소가 아닌 것은?  
 ① 타이어 수직 하중과 타이어 공기압  
 ② 림의 폭과 타이어 사이즈  
 ③ 타이어의 열발산 능력  
 ④ 타이어 형식과 구조
76. 공기식 제동장치의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 베이퍼록 현상이 발생되지 않는다.  
 ② 페달을 밟는 양에 따라 제동력이 증가된다.  
 ③ 차량의 중량에 큰 영향을 받지 않고 사용할 수 있다.  
 ④ 미세한 공기누설에도 제동력이 크게 저하될 위험이 있다.
77. 다음은 타이어의 구조 중 어떤 부위에 대한 설명인가?  

타이어의 뼈대가 되는 부분이며, 공기의 압력을 견디어 일정한 체적을 유지하고 하중이나 충격에 따라 변형하여 완충작용을 한다.

 ① 카커스                          ② 사이드월  
 ③ 트레드                          ④ 비드
78. ABS(anti-lock brake system) 장치의 구성품이 아닌 것은?  
 ① 차고 센서                      ② ABS 경고등  
 ③ 휠스피드 센서                ④ 유압 모듈레이터
79. 전동식 조향장치(MDPS) 중 칼럼 어시스트 방식 (C-Type)의 구성품이 아닌 것은?  
 ① 사이드 기어                    ② 토크센서  
 ③ 웜 기어                         ④ 모터
80. 하이브리드 자동차에 적용된 연비 향상 기술로서 감속 또는 제동 시 모터를 발전기로 활용하여 운동에너지를 전기에너지로 변환 하는 것은?  
 ① 아이들 스탑                    ② 회생 제동장치  
 ③ 고전압 배터리 제어 시스템  
 ④ 하이브리드 모터 콘트롤 유닛

**[5과목] 자동차전기 (20문제)**

81. 기동전동기에서 계자 철심이 하는 역할로 가장 적절한 것은?  
 ① 자속을 잘 통하게 하고 계자코일을 고정 한다  
 ② 관성을 크게 하는 일을 한다.  
 ③ 전기를 소비하는 일을 한다.  
 ④ 전기자 코일을 전열한다.
82. 자동차 공조장치에서 AQS(유해가스 차단장치) 센서에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 외부 공기 중 인체에 유해한 성분을 검출 하여 에어컨 제어모듈에 전달한다.  
 ② 엔진의 배기다기관 하단부 중앙에 설치되어 있다.  
 ③ Nox, SO<sub>2</sub>, CxHy, CO 성분 등을 검출한다.  
 ④ 자동공조장치의 입력센서이다.
83. 하이브리드 자동차에서 PRA(Power Relay Assembly) 기능에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 승객 보호  
 ② 전장품 보호  
 ③ 고전압 회로 과전류 보호  
 ④ 고전압 배터리 암전류 차단
84. 바디컨트롤모듈(BCM)에서 배터리 방전을 방지하기 위한 기능은?  
 ① 백업(back-up) 연료 모드  
 ② 슬립모드 진입 기능  
 ③ 데이터 리스트 기능  
 ④ 페일세이프 기능
85. 자동차검사기준에서 2등식 자동차의 전조등 광도는 몇 칸델라 이상이어야 적합한가? (단, 최고속도가 매시 25킬로미터 이하인 자동차는 제외한다.)  
 ① 7500칸델라                      ② 12000칸델라  
 ③ 15000칸델라                    ④ 112500칸델라
86. 기동전동기의 링기어 잇수가 130, 피니언 잇수가 14이고, 기관의 회전저항이 8kgf·m일 때 기동전동기의 최소 필요 회전력은 약 몇 kgf·m인가?  
 ① 0.66                              ② 0.76  
 ③ 0.86                              ④ 0.96
87. 다음 그림은 어떤 센서의 파형인가?



- ① 산소 센서                          ② 냉각수온 센서  
 ③ 크랭크 각 센서                    ④ 공기유량 센서

