

2016년 2회 자동차정비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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)

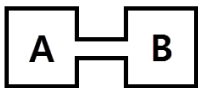
본 문제지 파일에 수록된 기출문제의 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

20. 축 방향으로 큰 하중을 받으면서 운동을 전달하는 데 적합하며 특히 교번 하중을 받을 때 사용하기 적합한 것은?
- ① 삼각 나사 ② 사각 나사
③ 관용 나사 ④ 유니파이 나사

【2과목】 기계열역학 (20문제)

21. 냉동실에서의 흡수 열량이 5냉동통(RT)인 냉동기의 성능계수(COP)가 2, 냉동기를 구동하는 가솔린 엔진의 열효율이 20%, 가솔린의 발열량이 43000kJ/kg일 경우, 냉동기 구동에 소요되는 가솔린의 소비율은 약 몇 kg/h인가?
- ① 1.28kg/h ② 2.54kg/h
③ 4.04kg/h ④ 4.85kg/h
22. 카르노 열기관 사이클 A는 0°C와 100°C 사이에서 작동되며 카르노 열기관 사이클 B는 100°C와 200°C 사이에서 작동된다. 사이클 A의 효율(η_A)과 사이클 B의 효율(η_B)을 각각 구하면?
- ① $\eta_A=26.80\%$ $\eta_B=50.00\%$
② $\eta_A=26.80\%$ $\eta_B=21.14\%$
③ $\eta_A=38.75\%$ $\eta_B=50.00\%$
④ $\eta_A=38.75\%$ $\eta_B=21.14\%$
23. 냉동기 냉매의 일반적인 구비조건으로서 적합하지 않은 사항은?
- ① 임계 온도가 높고, 응고 온도가 낮을 것
② 증발열이 적고, 증기의 비체적이 클 것
③ 증기 및 액체의 점성이 작을 것
④ 부식성이 없고, 안정성이 있을 것
24. 밀폐계의 가역 정적변화에서 다음 중 옳은 것은? (단, U : 내부에너지, Q : 전달된 열, H : 엔탈피, V : 체적, W : 일이다)
- ① $dU = dQ$ ② $dH = dQ$
③ $dV = dQ$ ④ $dW = dQ$
25. 그림과 같이 중간에 격벽이 설치된 계에서 A에는 이상기체가 충전되어 있고, B는 진공이며, A와 B의 체적은 같다. A와 B사이의 격벽을 제거하면 A의 기체는 단열비가역 자유팽창을 하여 어느 시간 후에 평형에 도달하였다. 이 경우의 엔트로피 변화 Δs 는? (단, C_u 는 정적비열, C_p 는 정압비열, R은 기체상수이다.)



- ① $\Delta s = C_u \ln 2$ ② $\Delta s = C_u \ln 2$
③ $\Delta s = 0$ ④ $\Delta s = R \ln 2$

26. 질량 1kg의 공기가 밀폐계에서 압력과 체적이 100kPa, 1m³이었는데 폴리트로픽 과정($PV^n = \text{일정}$)을 거쳐 체적이 0.5m³이 되었다. 최종 온도(T_2)와 내부 에너지의 변화량(ΔU)은 각각 얼마인가? (단, 공기의 기체상수는 287J/kg·K, 정적비열은 718J/kg·K, 정압비열은 1005J/kg·K 폴리트로프 지수는 1.3이다)
- ① $T_2=459.7$ K, $\Delta U=111.3$ kJ
② $T_2=459.7$ K, $\Delta U=79.9$ kJ
③ $T_2=428.9$ K, $\Delta U=80.5$ kJ
④ $T_2=428.9$ K, $\Delta U=57.8$ kJ

27. 과열증기를 냉각시켰더니 포화영역 안으로 들어와서 비체적이 0.2327m³/kg 되었다. 이때의 포화액과 포화증기의 비체적이 각각 1.079x10⁻³m³/kg, 0.5243m³/kg이라면 건도는?
- ① 0.964 ② 0.772
③ 0.653 ④ 0.443

28. 비열비가 k인 이상기체로 이루어진 시스템이 정압과정으로 부피가 2배로 팽창할 때 시스템이 한 일이 W, 시스템에 전달된 열이 Q일 때 W/Q는 얼마인가? (단, 비열은 일정하다.)
- ① k ② 1/k
③ k/(k-1) ④ (k-1)/k

29. 공기 1kg을 정적과정으로 40°C에서 120°C까지 가열하고, 다음에 정압과정으로 120°C에서 220°C까지 가열한다면 전체 가열에 필요한 열량은 약 얼마인가? (단, 정압비열은 1.00kJ/kg·K, 정적비열은 0.71kJ/kg·K이다.)
- ① 127.8kJ/kg ② 141.5kJ/kg
③ 156.8kJ/kg ④ 185.2kJ/kg

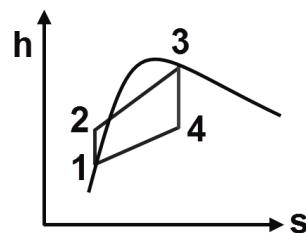
30. 이상기체에서 엔탈피 h와 내부에너지 u, 엔트로피 s 사이에 성립하는 식으로 옳은 것은? (단, T는 온도, v는 체적, P는 압력이다.)
- ① $Tds = dh + v dP$ ② $Tds = dh - v dP$
③ $Tds = du - P dv$ ④ $Tds = dh + d(Pv)$

31. 온도 T_2 인 저온체에서 열량 Q_A 를 흡수해서 온도가 T_1 인 고온체로 열량 Q_R 를 방출할 때 냉동기의 성능계수(coefficient of performance)는?
- ① $(Q_R - Q_A)/Q_A$ ② Q_R/Q_A
③ $Q_A/(Q_R - Q_A)$ ④ Q_A/Q_R

32. 대기압 100kPa에서 용기에 가득 채운 프로판을 일정한 온도에서 진공펌프를 사용하여 2kPa 까지 배기하였다. 용기 내에 남은 프로판의 중량은 처음 중량의 몇 %정도 되는가?
- ① 20% ② 2%
③ 50% ④ 5%

33. 오토 사이클의 압축비가 6인 경우 이론 열효율은 약 몇 %인가? (단, 비열비=1.4 이다)
- ① 51 ② 54
③ 59 ④ 62

34. 그림과 같은 Rankine 사이클의 열효율은 약 몇 %인가? (단, $h_1=191.8$ kJ/kg, $h_2=193.8$ kJ/kg, $h_3=2799.5$ kJ/kg, $h_4=2007.5$ kJ/kg이다.)



- ① 30.3% ② 39.7%
③ 46.9% ④ 54.1%

53. 압축천연가스(CNG)의 특징으로 거리가 먼 것은?
 ① 전 세계적으로 매장량이 풍부하다.
 ② 옥탄가가 매우 낮아 압축비를 높일 수 없다.
 ③ 분진 유황이 거의 없다.
 ④ 기체연료임으로 엔진체적효율이 낮다
54. 전자제어 가솔린 기관에서 ECU의 A/D 컨버터 분해 능력이 16 bit인 경우 스로틀위치센서의 입력 값이 0~5V라면 출력은 얼마 이상 차이가 발생해야 데이터 값이 달라진 것으로 간주될 수 있는가?
 ① 약 0.08mV ② 약 0.8mV
 ③ 약 3.12mV ④ 약 31.2mV
55. 자동차 기관에서 배출되는 가스의 종류에 해당 되지 않는 것은?
 ① 배기가스 ② 블로바이가스
 ③ 연료증발가스 ④ 베이퍼록가스
56. 가솔린 기관에서 흡입 연료가 이론혼합비로 연소될 때 가장 많이 발생하는 배기가스는?
 ① H₂O ② HC
 ③ CO ④ NO₂
57. 기관의 흡입장치에서 흡입효율을 향상시키기 위한 방법으로 거리가 먼 것은?
 ① 과급 방법
 ② 밸브개폐시기 제어 방법
 ③ 배기장치의 배압감소 방법
 ④ 흡기다기관 길의 길이 및 단면적을 고정하는 방법
58. 지르코니아 산소센서의 주요 구성 물질은?
 ① 강 + 주석 ② 백금 + 주석
 ③ 지르코니아 + 백금 ④ 지르코니아 + 주석
59. 전자제어 가솔린기관에서 공연비 피드백제어의 작동 조건을 설명한 것으로 거리가 먼 것은?
 ① 주행 중 급가속 시
 ② 산소 센서가 활성화 온도 이상일 때
 ③ 냉각수 온도가 일정 온도 이상일 때
 ④ 프로틀 포지션 센서의 아이들 접점이 ON 시
60. 점화순서가 1-5-3-6-2-4인 직렬 6기통 4행정 엔진에서 제6번 실린더의 흡기밸브와 배기밸브가 같이 열려있는 상태로 되어 있다. 이때 제 1번 피스톤이 있는 위치로 옳은 것은?
 ① 흡입 초 ② 배기 초
 ③ 압축 초 ④ 폭발 말

【4과목】 자동차새시 (20문제)

61. EBD(Electronic Brake-force Distribution)장치의 특징에 해당 되지 않는 것은?
 ① 제동거리를 단축시킨다.
 ② 선회 제동 시 안전성이 확보된다.
 ③ 마찰계수가 낮은 도로에서 출발 또는 가속 시 구동력을 저하시킨다.
 ④ 급제동 시 뒷바퀴가 먼저 고착되어 미끄러짐이 발생하는 것을 방지한다.

62. 자동차에 적용된 디스크 브레이크의 장점이 아닌 것은?
 ① 자기작동 작용이 없으므로 고속에서 반복적으로 사용하 여도 제동력 변화가 적다.
 ② 디스크가 대기 중에 노출되어 회전하므로 냉각능력이 커 제동 성능이 저하된다.
 ③ 패드 면적이 작고, 제한되어 있으므로 낮은 유압으로 충분한 제동 효과를 얻을 수 있다.
 ④ 디스크에 물이나 진흙 등이 묻어도 원심력에 의해 잘 떨어져 나가므로 제동효과의 회복이 빠르다.
63. 타이어와 노면의 점착력에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 자동차가 주행을 하기 위해서는 전 주행저항보다 구동력이 작아야 한다.
 ② 타이어가 구동바퀴로 작용하는 경우 타이어와 노면 사이에 미끄럼에 대한 마찰저항은 불필요 하다.
 ③ 큰 구동력을 얻기 위해서는 구동 바퀴의 하중을 작게 해야 할 필요가 있다.
 ④ 구동바퀴의 구동력이 구동바퀴의 점착력보다 크면 바퀴는 슬립한다.
64. 자동변속기 제어 컴퓨터(TCU)의 출력 요소는?
 ① 유온 센서
 ② 차속 센서
 ③ 펄스 제너레이터
 ④ 변속 제어 솔레노이드 밸브
65. 자동변속기 차량의 토크컨버터에서 출발 시 토크증대가 되도록 스테이터를 고정시켜주는 것은?
 ① 오일펌프 ② 펌프 임펠러
 ③ 원웨이 클러치 ④ 가이드 링
66. 앞 현가장치에서 저속 시미현상의 원인으로 거리가 먼 것은?
 ① 속업소버의 작동불량
 ② 앞 현가 스프링의 쇠약
 ③ 바퀴의 정적평형의 불량
 ④ 타이어 공기압 과대
67. 휠 얼라이먼트 시험기의 측정 항목이 아닌 것은?
 ① 토인 ② 캐스터
 ③ 휠 밸런스 ④ 킹핀 경사각
68. 자동변속기 차량에서 저운 시 오일의 점도가 높아지면 나타나는 증상은?
 ① 변속기 내부의 제어밸브 등의 응답성이 저하하여 작동이 활발하지 못하게 된다.
 ② 오일펌프의 흡입저항이 감소하여 캐비테이션 현상이 잘 발생될 수 있다.
 ③ 유동에 따르는 압력손실이 감소하여 자동 변속기 전체의 효율이 상승한다.
 ④ 오일펌프의 동력손실이 감소하여, 기계효율이 상승한다.
69. 타이어의 소음 중 차량이 건조하고 평탄한 노면에서 급발진, 급제동, 급선회를 할 때 트레드가 노면에서 반복적으로 미끄러지면서 발생하는 소음은?
 ① 스컬소음 ② 탄성소음
 ③ 비트소음 ④ 하시니스

70. ABS의 고장진단 시 점검사항으로 거리가 먼 것은?
 ① 기관의 출력 상태
 ② ABS 경고등 점등 상태
 ③ 휠스피드 센서와 톤 휠 사이의 간극
 ④ 하이드로닉 유닛의 작동음 유무
71. 전자제어 현가장치(ECS)에서 급가속 시의 차고제어로 맞는 것은?
 ① 앤티 롤 제어 ② 앤티 다이브 제어
 ③ 스카이훅 제어 ④ 앤티 스쿼트 제어
72. 전자제어 조향장치에서 솔레노이드 밸브를 제어하여 유압을 조절하고 공급 유량의 바이패스를 통해 조향조작력을 제어하는 방식은?
 ① 유압반력 제어 방식 ② 유량 제어 방식
 ③ 유속 제어 방식 ④ 회전수 제어 방식
73. 쇼크 업소버가 설치된 스트럿과 컨트롤 암이 조향너클과 일체로 연결되어 있는 현가장치의 형식은?
 ① 맥퍼슨형 ② 트레일링암형
 ③ 위시본형 ④ SLA형
74. 변속비 1/2, 차동장치의 링기어 잇수 42, 드라이브 피니어 잇수 7, 오른쪽 앞뒤의 바퀴만 잭에 들려 있는 상태에서 추진축이 1800rpm으로 회전할 때 오른쪽 뒷바퀴의 회전 수는?
 ① 100rpm ② 300rpm
 ③ 600rpm ④ 900rpm
75. 휠 브레이크식 주차(핸드) 브레이크에서 양쪽 바퀴에 조작력이 동일하게 전달되도록 하는 것은?
 ① 래칫 ② 이퀄라이저
 ③ 풀 백 스프링 ④ 리턴 스프링
76. 기관의 회전속도가 일정할 때 토크컨버터의 회전력이 가장 큰 경우는?
 ① 터빈속도가 느릴 때
 ② 펌프의 속도가 느릴 때
 ③ 펌프와 터빈의 속도가 같을 때
 ④ 스테이터가 회전하고 있을 때
77. 축간거리가 4m, 바깥쪽 바퀴의 조향각이 30°이고, 스크러브 에 이디어스 (scrub radius)가 30cm인 자동차의 최소 회전반경은?
 ① 4.0m ② 4.3m
 ③ 8.0m ④ 8.3m
78. 동력전달장치 중 프로펠러 샤프트(추진축)의 길이 변화를 목적으로 이용되는 이음 방식은?
 ① 십자형 이음 ② 플렉시블 이음
 ③ 트리니언 이음 ④ 슬립 이음
79. 자동차 주행저항을 산출함에 있어 자동차 주량(kgf)이 적용되지 않는 저항은?
 ① 가속저항 ② 구름저항
 ③ 등판저항 ④ 공기저항
80. 자동차에 주로 사용되는 수동 변속기구의 형식이 아닌 것은?
 ① 부동 기어식 ② 동기 치합식
 ③ 섭동 기어식 ④ 상시 치합식

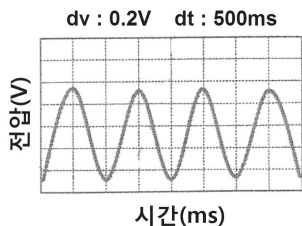
[5과목] 자동차전기 (20문제)

81. 보기는 후방 주차보조 시스템의 후방 감지 센서와 관련된 초음파 전송 속도 공식이다. 이 공식의 'A'에 해당하는 것은?

[보기] $V = 331.5 + 0.6A$

- ① 대기습도 ② 대기온도
 ③ 대기밀도 ④ 대기건조도
82. 점화플러그의 점화 요구 전압에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 급가속 시 높아진다.
 ② 전극의 온도가 높아지면 높아진다.
 ③ 기관의 온도가 상승하면 높아진다.
 ④ 흡입 혼합기의 온도가 높아지면 높아진다.
83. 전압 12V, 용량 60Ah인 배터리 2개를 직렬로 연결하여 동시에 충전 시키는 방법으로 가장 알맞은 것은?
 ① 24V, 6A 정도로 충전하는 것이 좋다.
 ② 12V, 6A 정도로 충전하는 것이 좋다.
 ③ 24V, 12A 정도로 충전하는 것이 좋다.
 ④ 12V, 12A 정도로 충전하는 것이 좋다.
84. 하이브리드 자동차의 컨버터(Converter)와 인버터(Inverter)의 전기특성표현으로 옳은 것은?
 ① 컨버터(Converter) : AC에서 DC로 변환, 인버터(ONverter) : DC에서 AC로 변환
 ② 컨버터(Converter) : DC에서 AC로 변환, 인버터(ONverter) : AC에서 DC로 변환
 ③ 컨버터(Converter) : AC에서 AC로 승압, 인버터(ONverter) : DC에서 DC로 승압
 ④ 컨버터(Converter) : DC에서 DC로 승압, 인버터(ONverter) : AC에서 AC로 승압
85. 자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙에서 정한 방향지시등의 1군 간 점멸 횟수는?
 ① 10 + 30회 ② 30 + 30회
 ③ 50 + 30회 ④ 90 + 30회
86. 전자제어 에어컨 장치의 제어 기능으로 볼 수 없는 것은?
 ① 인히버터 제어 ② 인테이크 제어
 ③ 풍량 제어 ④ 실내온도 제어
87. 자동차 충전장치에서 전압조정기의 제너다이오드는 어떤 상태에서 전류가 흐르게 되는가?
 ① 브레이크다운 전압에서
 ② 배터리 전압보다 낮은 전압에서
 ③ 로터코일에 전압이 인가되는 시점에서
 ④ 브레이크다운 전류에서
88. 점화코일의 1차코일 저항값이 20°C일 때 4Ω이었다. 작동 시 (80°C)의 저항값은? (단, 구리선의 저항온도계수는 0.004이다)
 ① 1.28Ω ② 1.96Ω
 ③ 4.32Ω ④ 4.96Ω

89. 하이브리드 자동차에서 정차 시 연료 소비절감, 유해 배기가스 저감을 위해 기관을 자동으로 정지시키는 기능은?
 ① 아이들 스탑 기능
 ② 고속 주행 기능
 ③ 브레이크 부압 보조기능
 ④ 정속 주행 기능
90. 전압강하의 특징에 대한 설명 중 서리가 먼 것은?
 ① 전압강하는 직렬·병렬회로 모두 발생한다.
 ② 전압강하는 회로에 전류가 흐를 때만 발생한다.
 ③ 회로에 존재하는 전압강하의 합은 전원 전압과 같다.
 ④ 전압강하는 회로에 존재하는 저항이 2개 이상 이어야 발생한다.
91. 센서로 이용되고 있는 포토트랜지스터에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 광량의 변화가 전류의 변환으로 치환되는 원리를 이용한 것이다.
 ② 트랜지스터의 베이스에 빛이 닿으면 베이스 전류의 증가로 컬렉터 전류가 흐른다.
 ③ 증폭작용에 의해 포토다이오드보다 변환효율이 좋은 전기신호를 얻을 수 있다.
 ④ 빛이 들어오면 ECU에서 베이스 전원을 변화시키고, 컬렉터 전압이 흘러 고전압이 발생된다.
92. AGM(Absorbent Glass Mat) 배터리에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
 ① 극판의 크기가 축소되어 출력 밀도가 높아졌다.
 ② 유리섬유 격리판을 사용하여 충전 사이클 저항성이 향상되었다.
 ③ 높은 시동 전류를 요구하는 기관의 시동성을 보장한다.
 ④ 셀-플러그는 밀폐되어 있기 때문에 열 수 없다.
93. 자동차의 에어컨시스템에서 팽창밸브의 역할로 옳은 것은?
 ① 냉매의 압력을 저온, 저압으로 미립화하여 증발기 내에 공급해 주는 역할을 한다.
 ② 컴프레서와 콘덴서 사이에 위치, 고온-고압의 냉매를 팽창시켜 저온-저 압으로 콘덴서에 공급한다.
 ③ 컴프레서의 흡입구에 위치하며 순환을 마친 냉매를 팽창시켜 액체 상태로 컴프레서에 공급한다.
 ④ 에어컨 회로 내의 공기 유입 시 유입된 공기를 팽창시켜 외부로 배출하는 역할을 한다.
94. 직권전동기의 특성으로 틀린 것은?
 ① 부하가 감소되면 회전속도가 증가된다.
 ② 부하가 걸렸을 때 회전토크가 크게 된다.
 ③ 역기전력은 회전속도에 비례한다.
 ④ 단자전압은 부하전류가 클수록 높게 한다.
95. 그림의 파형이 나타내는 센서는?



- ① 흡기온도센서 ② 냉각수온센서
 ③ 대기압센서 ④ 산소센서

96. 전조등 회로와 같이 비교적 큰 전류가 흐르는 회로에 사용되는 배선 방식을 무엇이라 하는가?
 ① 단선식 배선 ② 접지식 배선
 ③ 왕복식 배선 ④ 복선식 배선
97. 아날로그 멀티미터로 다이오드의 불량 여부를 점검할 때, 가장 적합한 레인지의 위치는?
 ① 직류 전압레인지 ② 전류레인지
 ③ 저항레인지 ④ 교류 전압레인지
98. 플렉스레이(FlexRay) 데이터 버스의 특징으로 거리가 먼 것은?
 ① 데이터 전송은 2개의 채널을 통해 이루어진다.
 ② 실시간 능력은 해당 구성에 따라 가능하다.
 ③ 데이터를 2채널로 동시에 전송한다.
 ④ 데이터 전송은 비동기방식이다.
99. 코일의 상호 인덕턴스가 0.5 H이고, 1차 코일에 전류를 0.1 초 사이에 4A에서 2A로 변화 시키면 2차 코일에 발생하는 기전력은?
 ① 4V ② 6V
 ③ 8V ④ 10V
100. 에어백시스템에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 후방 충격에서만 작동한다.
 ② 전개된 에어백은 계속 그 상태를 유지한다.
 ③ 전방에 일정 이상의 강한 충격을 받았을 때 전개되고 수축된다.
 ④ 경고등이 점등되어도 강한 충격 발생 시 전개 된다.