

2021년 1회 자동차정비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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】 건시시스템(gunsys.com)

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

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

【2과목】 기계열역학 (20문제)

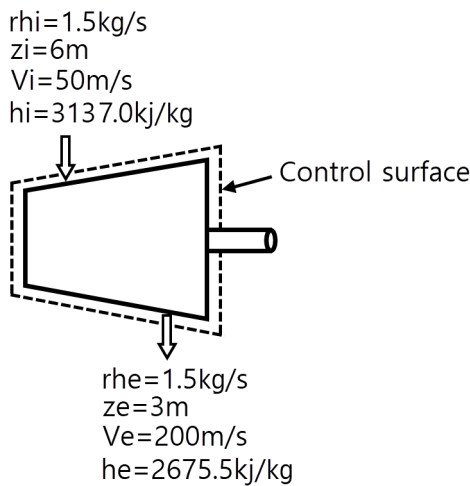
21. 계가 정적 과정으로 상태 1에서 상태 2로 변화할 때 단순압축성 계에 대한 열역학 제1법칙을 바르게 설명한 것은? (단, U, Q, W는 각각 내부에너지, 열량, 일량이다.)

- ① $U_1 - U_2 = Q_{12}$ ② $U_2 - U_1 = W_{12}$
- ③ $U_1 - U_2 = W_{12}$ ④ $U_2 - U_1 = Q_{12}$

22. 온도 20°C에서 계기압력 0.183MPa의 타이어가 고속주행으로 온도 80°C로 상승할 때 압력은 주행 전과 비교하여 약 몇 kPa 상승하는가? (단, 타이어의 체적은 변하지 않고, 타이어 내의 공기는 이상기체로 가정하며, 대기압은 101.3kPa이다.)

- ① 37kPa ② 58kPa
- ③ 286kPa ④ 445kPa

23. 증기터빈에서 질량유량이 1.5kg/s이고, 열손실률이 8.5kW이다. 터빈으로 출입하는 수증기에 대한 값은 아래 그림과 같다면 터빈의 출력은 약 몇 kW인가?



- ① 273kW ② 656kW
- ③ 1357kW ④ 2616kW

24. 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

25. 완전가스의 내부에너지(u)는 어떤 함수인가?

- ① 압력과 온도의 함수이다.
- ② 압력만의 함수이다.
- ③ 체적과 압력의 함수이다.
- ④ 온도만의 함수이다.

26. 밀폐용기에 비내부에너지가 200kJ/kg인 기체가 0.5kg 들어있다. 이 기체를 용량이 500W인 전기가열기로 2분 동안 가열한다면 최종상태에서 기체의 내부에너지는 약 몇 kJ인가? (단, 열량은 기체로만 전달된다고 한다.)

- ① 20kJ ② 100kJ
- ③ 120kJ ④ 160kJ

27. 증기를 가역 단열과정을 거쳐 팽창시키면 증기의 엔트로피는?

- ① 증가한다.
- ② 감소한다.
- ③ 변하지 않는다.
- ④ 경우에 따라 증가도 하고, 감소도 한다.

28. 계가 비가역 사이클을 이룰 때 클라우지우스(Clausius)의 적분을 옳게 나타낸 것은? (단, T는 온도, Q는 열량이다.)

- ① $\oint \frac{\delta Q}{T} < 0$ ② $\oint \frac{\delta Q}{T} > 0$
- ③ $\oint \frac{\delta Q}{T} \geq 0$ ④ $\oint \frac{\delta Q}{T} \leq 0$

29. 어떤 냉동기에서 0°C의 물로 0°C의 얼음 2ton을 만드는데 180MJ의 일이 소요된다면 이 냉동기의 성적계수는? (단, 물의 융해열은 334kJ/kg이다.)

- ① 2.05 ② 2.32
- ③ 2.65 ④ 3.71

30. 수소(H₂)가 이상기체라면 절대압력 1MPa, 온도 100°C에서의 비체적은 약 몇 m³/kg인가? (단, 일반기체상수는 8.3145kJ/(k mol·K)이다.)

- ① 0.781 ② 1.26
- ③ 1.55 ④ 3.46

31. 과열증기를 냉각시켰더니 포화영역 안으로 들어와서 비체적이 0.2327m³/kg이 되었다. 이때 포화액과 포화증기의 비체적이 각각 1.079×10⁻³m³/kg, 0.5243m³/kg이라면 건도는 얼마인가?

- ① 0.964 ② 0.772
- ③ 0.653 ④ 0.443

32. 비열비가 1.29, 분자량이 44인 이상 기체의 정압비열은 약 몇 kJ/(kg·K)인가? (단, 일반기체상수는 8.314kJ/(kmol·K)이다.)

- ① 0.51 ② 0.69
- ③ 0.84 ④ 0.91

33. 온도가 127°C, 압력이 0.5MPa, 비체적이 0.4m³/kg인 이상기체가 같은 압력 하에서 비체적이 0.3m³/kg으로 되었다면 온도는 약 몇 °C가 되는가?

- ① 16 ② 27
- ③ 96 ④ 300

34. 증기동력 사이클의 종류 중 재열사이클의 목적으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 터빈 출구의 습도가 증가하여 터빈 날개를 보호한다.
- ② 이론 열효율이 증가한다.
- ③ 수명이 연장된다.
- ④ 터빈 출구의 질(quality)을 향상시킨다.

35. 한 밀폐계가 190kJ의 열을 받으면서 외부에 20kJ의 일을 한다면 이 계의 내부에너지의 변화는 약 얼마인가?

- ① 210kJ 만큼 증가한다.
- ② 210kJ 만큼 감소한다.
- ③ 170kJ 만큼 증가한다.
- ④ 170kJ 만큼 감소한다.

36. 다음 중 가장 낮은 온도는?
 ① 104°C ② 287°F
 ③ 410K ④ 684R
37. 온도 15°C, 압력 100kPa 상태의 체적이 일정한 용기 안에 어떤 이상 기체 5kg이 들어있다. 이 기체가 50°C가 될 때까지 가열되는 동안의 엔트로피 증가량은 약 몇 kJ/K인가? (단, 이 기체의 정압비열과 정적비열은 각각 1.001kJ/(kg·K), 0.7171kJ/(kg·K)이다.)
 ① 0.411 ② 0.486
 ③ 0.575 ④ 0.732
38. 열펌프를 난방에 이용하려 한다. 실내 온도는 18°C이고, 실외 온도는 -15°C이며 벽을 통한 열손실은 12kW이다. 열펌프를 구동하기 위해 필요한 최소 동력은 약 몇 kW인가?
 ① 0.65kW ② 0.74kW
 ③ 1.36kW ④ 1.53kW
39. 오토사이클의 압축비(ϵ)가 8일 때 이론열효율은 약 몇 %인가? (단, 비열비(k)는 1.4이다.)
 ① 36.8% ② 46.7%
 ③ 56.5% ④ 66.6%
40. 이상적인 카르노 사이클의 열기관이 500°C인 열원으로부터 500kJ을 받고, 25°C에 열을 방출한다. 이 사이클의 일(W)과 효율(η_{th})은 얼마인가?
 ① $W = 307.2\text{kJ}$, $\eta_{th} = 0.6143$
 ② $W = 307.2\text{kJ}$, $\eta_{th} = 0.5748$
 ③ $W = 250.3\text{kJ}$, $\eta_{th} = 0.6143$
 ④ $W = 250.3\text{kJ}$, $\eta_{th} = 0.5748$

【3과목】 자동차엔진 (20문제)

41. 전자제어 가솔린엔진이 워밍업 된 후 아이들 스피드 컨트롤(ISC)의 기능으로 가장 적절한 것은?
 ① 급가속 시 공기량 보충
 ② 워밍업 후 연료량을 증가시킴
 ③ 스로틀 밸브 고장 시 기능 대체
 ④ 각종 부하 작용 시 공전속도 조정
42. 압축압력 시험 준비 작업이 아닌 것은?
 ① 연료의 공급을 차단한다.
 ② 엔진을 냉간 상태로 유지한다.
 ③ 모든 점화 플러그를 제거한다.
 ④ 에어클리너 및 구동 벨트를 제거한다.
43. 전자제어 연료분사 엔진에서 공기흐름 계측에 플랩(flap)의 움직임 양을 전압으로 바꾸어 컴퓨터로 보내는 것은?
 ① 포텐서미터 ② 흡기온 센서
 ③ 대기압 센서 ④ 스로틀 포지션 센서
44. 기관의 냉각장치에서 보텀(bottom) 바이 패스 냉각방식의 특징으로 틀린 것은?
 ① 기관 정지 시 냉각수의 보온 성능이 좋다.
 ② 수온조절기의 이상 작동이 적어 오버슈트가 많다.
 ③ 기관 내부의 온도가 안정되고, 한랭 시 히터 성능이 안정적이다.
 ④ 수온조절기가 열렸을 때 바이패스 회로를 닫아 냉각효과가 좋다.

45. 열막(Hot Film)형식 흡입 공기량 센서의 특징으로 틀린 것은?
 ① 설치 시 제약이 없다.
 ② 공기량 직접 검출방식이다.
 ③ 질량 유량 검출로 신뢰성이 좋다.
 ④ 흡입공기 온도가 변화해도 측정 상의 오차가 없다.
46. 전자제어 가솔린 연료분사장치의 피드백 제어에 관한 사항으로 틀린 것은?
 ① 냉각수 온도가 현저히 낮으면 피드백 제어를 하지 않는다.
 ② 피드백 제어의 입력 요소는 산소센서이고 출력 요소는 인젝터이다.
 ③ 지르코니아 산소센서의 기전력이 커지면 인젝터 분사시간을 짧게 한다.
 ④ 배기가스 중의 산소 농도가 증가하면 지르코니아 산소센서의 기전력은 커진다.
47. 피스톤 행정의 길이가 100mm, 엔진의 회전수가 1500rpm인 4행정 사이클 기관의 피스톤 평균속도(m/s)는?
 ① 4 ② 5
 ③ 10 ④ 14
48. 다음 중 질소산화물(NOx) 발생량이 많은 경우는?
 ① 공연비가 농후한 경우
 ② 점화시기가 빠른 경우
 ③ 냉각수 온도가 낮은 경우
 ④ 엔진의 압축비가 낮은 경우
49. LPI(Liquid Petroleum injection) 시스템 에서 연료 펌프 제어에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 엔진 ECU에서 연료펌프를 제어한다.
 ② 종합릴레이에 의해 연료펌프가 구동된다.
 ③ 엔진이 구동되면 운전조건에 관계없이 일정한 속도로 회전한다.
 ④ 펌프 드라이버는 운전조건에 따라 연료펌프의 속도를 제어한다.
50. 자동차 배출가스의 유해성분에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 흑연 : 소화기 및 근육신경에 장애를 준다.
 ② 질소산화물 : 광화학 스모그의 원인이 된다.
 ③ 일산화탄소 : 인체에 산소부족 증상이 나타난다.
 ④ 탄화수소 : 호흡기에 자극을 주고 점막이나 눈을 자극한다.
51. 이상적인 디젤 사이클의 열효율을 증가 시키는 방법으로 틀린 것은?
 ① 단절비 감소 ② 압축비 증가
 ③ 최고압력 증가 ④ 최저온도 상승
52. 다음 설명에 해당하는 것은?

GDI엔진의 연소 특성 중 하나로서 고부하 영역에서 흡입 행정 시 연료가 분사되어 연료의 기화열이 가스의 온도를 저하시키기 때문에 실린더 내의 공기 밀도가 증대되는 효과를 얻을 수 있다.

- ① 예혼합 연소 ② 증상 혼합기
 ③ 균질 혼합기 ④ 약한 성층연소

83. 자동차 에어컨 냉매의 구비조건으로 틀린 것은?
 ① 응축압력이 적당히 낮을 것
 ② 비등점이 적당히 낮을 것
 ③ 증기의 비체적이 작을 것
 ④ 증발잠열이 작을 것
84. 기동전동기 회전이 느려지는 원인으로 틀린 것은?
 ① 점화 스위치의 결함일 때
 ② 정류자의 상태가 불량할 때
 ③ 배터리 방전으로 전압이 낮을 때
 ④ 전기자 코일의 접지 상태가 불량할 때
85. 배터리 격리판의 구비조건으로 틀린 것은?
 ① 내진성과 내산성이 커야 한다.
 ② 기계적인 강도가 커야 한다.
 ③ 전도성이 좋아야 한다.
 ④ 다공성이어야 한다.
86. HID 전조등에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 얇은 캡슐 형태의 방전관 내에 크세논 가스, 수은 가스, 금속 할로겐 성분 등이 있다.
 ② 플라즈마 방전으로 빛이 발생된다.
 ③ 형광등과 같은 구조이다.
 ④ 필라멘트가 설치되어 있다.
87. 전자력에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 자계의 세기에 비례한다.
 ② 자력에 의해 도체가 움직이는 힘이다.
 ③ 도체의 길이, 전류의 크기에 비례한다.
 ④ 자계방향과 전류의 방향이 평행일 때 가장 크다.
88. 하이브리드 자동차의 고전압 배터리(+) 전원을 인버터로 공급하는 구성품은?
 ① 전류 센서 ② 고전압 배터리
 ③ 세이프티 플러그 ④ 프리 차저 릴레이
89. 하이브리드 자동차 용어 (KS R 0121)에서 충전시켜 다시 쓸 수 있는 전지를 의미하는 것은?
 ① 1차 전지 ② 2차 전지
 ③ 3차 전지 ④ 4차 전지
90. 디젤엔진에서 매연 발생이 심한 원인으로 틀린 것은? (단, 터보장착 차량이다.)
 ① 에어클리너가 막혔다.
 ② 분사노즐에서 후적이 심하다.
 ③ 오일 필터가 불량이다.
 ④ 기관의 연소온도가 너무 낮다.
91. 자동차규칙상 타이어 공기압 경고장치의 성능기준에 대한 아래 설명에서 () 안의 내용이 순서대로 짝지어진 것은?
 자동차에 장착된 타이어 중 () 타이어의 "운행공기압"이 ()가 감소된 공기압에 도달한 후 60분의 누적주행시간 이내에 "타이어 공기압 경고장치 자동표시기"의 식별부호를 점등시킬 것
- ① 2개, 20% ② 4개, 20%
 ③ 2개, 30% ④ 4개, 30%

92. 저항 2.5Ω에 전류 10A를 40분 동안 흐르게 하였을 때 소비된 전력량(kWh)은?
 ① 0.167 ② 1.248
 ③ 2.597 ④ 3.241
93. 전압 110V, 전류 65A인 발전기의 출력(PS)은? (단, 발전기의 효율은 85%이다.)
 ① 0.25 ② 0.8
 ③ 7 ④ 8.26
94. 전기 자동차용 전동기에 요구되는 조건으로 틀린 것은?
 ① 구동 토크가 작아야 한다.
 ② 고출력 및 소형화해야 한다.
 ③ 속도제어가 용이해야 한다.
 ④ 취급 및 보수가 간편해야 한다.
95. 배전기 방식의 점화장치에서 크랭크각과 1번 실린더 상사점을 감지하는 방식이 아닌 것은?
 ① 다이오드(diode) 방식
 ② 옵티컬(optical) 방식
 ③ 인덕션(induction) 방식
 ④ 홀 센서(hall sensor) 방식
96. 에어백(Air Bag)의 구성부품이 아닌 것은?
 ① 옆면 충격 검출 센서
 ② 클릭 스프링
 ③ 프리 텐서너
 ④ 요레이트 센서
97. 반도체의 일반적인 성질이 아닌 것은?
 ① 다른 금속이나 반도체와 접촉하면 정류작용, 증폭작용 및 스위칭 작용을 한다.
 ② 열을 받으면 전기저항 값이 변화하는 제베크 효과를 나타낸다.
 ③ 빛을 받아도 고유저항이 변하지 않는다.
 ④ 압력을 받으면 전기가 발생한다.
98. 자동차규칙상 앞면창유리에 설치하는 창 닦이기 장치에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, 초소형자동차는 제외한다.)
 ① 작동주기의 종류는 2가지 이상일 것
 ② 최고작동주기와 다른 하나의 작동주기의 차이는 매분당 20회 이상일 것
 ③ 작동을 정지시킨 경우 자동적으로 최초의 위치로 복귀되는 구조일 것
 ④ 최저작동주기는 매분당 20회 이상이고, 다른 하나의 작동주기는 매분당 45회 이상일 것
99. 교류발전기에서 B단자(출력단자)를 연결 하지 않은 상태로 엔진을 장시간 고속 회전하였을 때 발생하는 현상은?
 ① 과충전이 일어난다.
 ② 로터 코일이 단선된다.
 ③ 충전 경고등이 점등된다.
 ④ 충전이 안 되지만 이상은 없다.
100. 일반적인 자동차 통신에서 고속 CAN 통신이 적용되는 부분은?
 ① 멀티미디어 장치 ② 펄스폭 변조기
 ③ 차체 전장부품 ④ 파워 트레인