

2012년 1회 자동차정비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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)

[참고사항]

자동차정비기사 필기시험은 2011년까지 [1과목] 일반기계공학(20문제), [2과목] 기계열역학(20문제), [3과목] 자동차정비(20문제), [4과목] 자동차공학(20문제) 총 80문제가 출제되었으며, 2012년부터 [1과목] 일반기계공학(20문제), [2과목] 기계열역학(20문제), [3과목] 자동차기관(20문제), [4과목] 자동차새시(20문제), [5과목] 자동차전기(20문제) 총 100문제가 출제되기 시작한 후 2017년부터 [3과목] 명칭이 '자동차기관'에서 '자동차엔진'으로 변경되었습니다.

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

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

17. 기어의 잇수가 36이고 피치원의 지름이 216mm일 때 원주피치로 가장 적합한 것은?
 가. 18.85mm 나. 28.83mm
 다. 37.72mm 라. 47.78mm
18. 탄소강은 가공석강 영역($C < 0.77\%$)에서 탄소 함유량이 증가함에 따라 변화되는 기계적 성질로 옳바른 것은?
 가. 경도와 충격치는 감소한다.
 나. 경도는 증가하고, 충격치는 감소한다.
 다. 경도는 감소하고, 충격치는 증가한다.
 라. 경도와 충격치는 증가한다.
19. 구성인선(build-up edge)의 발생을 방지하는 대책으로 가장 적합한 것은?
 가. 절삭 속도를 느리게 하고, 절삭 깊이 및 이송 속도를 크게 한다.
 나. 절삭 속도를 빠르게 하며, 윤활성이 좋은 절삭유를 사용한다.
 다. 바이트의 윗면 경사각을 작게 하고, 이송 속도를 작게 한다.
 라. 절삭 깊이를 깊게 하고, 이송 속도를 크게 한다.
20. 원형 단면의 단면 2차 모멘트 I로 맞는 식은? (단, d는 원형 단면의 지름이다.)
 가. $I = \pi d^4/32$ 나. $I = \pi d^3/32$
 다. $I = \pi d^4/64$ 라. $I = \pi d^3/64$

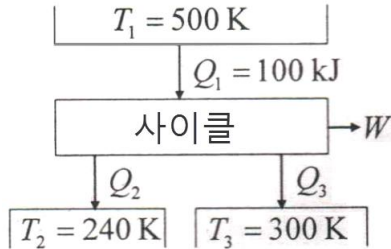
[2과목] 기계열역학 (20문제)

21. 실린더 안에 0.8kg의 기체를 넣고 이것을 압축하기 위해서는 13kJ의 일이 필요하며, 또 이때 실린더를 냉각하기 위해서 10kJ의 열을 빼앗아야 한다면 이 기체의 비 내부에너지 변화량은?
 가. 3.75kJ/kg의 증가 나. 28.8kJ/kg의 증가
 다. 3.75kJ/kg의 감소 라. 28.8kJ/kg의 감소
22. 에어컨을 이용하여 실내의 열을 외부로 방출하려 한다. 실내 35°C, 실내 20°C인 조건에서 실내로부터 3kW의 열을 방출하려 할 때 필요한 에어컨의 동력은 얼마인가? (단, Carnot cycle)을 가정한다.)
 가. 0.154kW 나. 1.54kW
 다. 15.4kW 라. 154kW
23. 29°C와 227°C 사이에서 작동하는 카르노(Carnot) 사이클 열기관의 열효율은?
 가. 60.4% 나. 39.6%
 다. 0.604% 라. 0.396%
24. 두께 1cm, 면적 0.5m²의 석고판의 뒤에 가열판이 부착되어 1000W의 열을 전달한다. 가열판의 뒤는 완전히 단열되어 열은 앞면으로만 전달된다. 석고판 앞면의 온도는 100°C이다. 석고의 열전도율이 $k = 0.79W/m \cdot K$ 일 때 가열판에 접하는 석고면의 온도는 약 몇 °C인가?
 가. 110 나. 125
 다. 150 라. 212

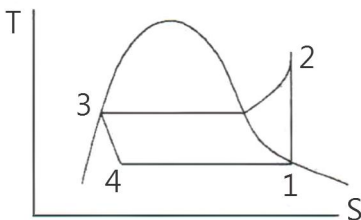
25. 다음 냉동 시스템의 설명 중 틀린 것은?
 가. 왕복동 압축기는 냉매가 낮은 비체적과 높은 압력일 때 적합하며 원심 압축기는 높은 비체적과 낮은 압력일 때 적합하다.
 나. R-22와 같이 수소를 포함하는 HCFC는 대기 중의 수명이 비교적 짧으므로 성층권에 도달하여 분해되는 양이 적다.
 다. 냉동 사이클은 동력 사이클의 터빈을 밸브나 긴 모세관 등의 스로틀 기기로 대체하여 작동유체가 고압에서 저압으로 스로틀 팽창하도록 한다.
 라. 흡수식 시스템은 액체를 가압하므로 소요되는 입력 일이 매우 크다.
26. 고속주행 시 타이어의 온도는 매우 많이 상승한다. 온도 20°C에서 계기압력 0.183MPa의 타이어가 고속주행으로 온도 80°C로 상승할 때 압력 상승한 양(kPa)은? (단, 타이어의 체적은 변하지 않고, 타이어 내의 공기는 이상기체로 가정한다. 대기압은 101.3kPa이다.)
 가. 약 37kPa 나. 약 58kPa
 다. 약 286kPa 라. 약 345kPa
27. 어떤 냉장고에서 질량유량 80kg/hr의 냉매가 17kJ/kg의 엔탈피로 증발기에 들어가 엔탈피 36kJ/kg가 되어 나온다. 이 냉장고의 냉동능력은?
 가. 1220kJ/hr 나. 1800kJ/hr
 다. 1520kJ/hr 라. 2000kJ/hr
28. 오토사이클(Otto Cycle)의 이론적 열효율 η_{th} 를 나타내는 식은? (단, ϵ 는 압축비, K는 비열비이다.)
 가. $\eta_{th} = 1 - \left(\frac{1}{\epsilon}\right)^{\frac{k}{k-1}}$
 나. $\eta_{th} = 1 - \left(\frac{k-1}{k}\right)^{\epsilon}$
 다. $\eta_{th} = 1 - \left(\frac{1}{\epsilon}\right)^{k-1}$
 라. $\eta_{th} = 1 - \left(\frac{1}{k}\right)^{\epsilon}$
29. 다음 사항 중 옳은 것은?
 가. 엔트로피는 상태량이 아니다.
 나. 엔트로피를 구하는 적분 경로는 반드시 가역변화라야 한다.
 다. 비가역 사이클에서 클라우지우스(Clausius) 적분은 영이다.
 라. 가역, 비가역을 포함하는 모든 이상기체의 등온변화에서 압력이 저하하면 엔트로피도 저하한다.
30. 성능계수(COP)가 0.8인 냉동기로서 7200kJ/h로 냉동하려면, 이에 필요한 동력은?
 가. 약 0.9kW 나. 약 1.6kW
 다. 약 2.5kW 라. 약 2.0kW
31. 다음 중 열역학적 상태량이 아닌 것은?
 가. 기체상수 나. 정압비열
 다. 엔트로피 라. 압력

32. 물질의 상태에 관한 설명으로 옳은 것은?
 가. 압력이 포화압력보다 높으면 과열증기 상태다.
 나. 온도가 포화온도보다 높으면 압축액체이다.
 다. 임계압력 이하의 액체를 가열하면 증발현상을 거치지 않는다.
 라. 포화상태에서 압력과 온도는 종속관계에 있다.

33. 다음 열기관 사이클의 에너지 전달량으로 적절한 것은?



- 가. $Q_2=20\text{kJ}$, $Q_3=30\text{kJ}$, $W=50\text{kJ}$
 나. $Q_2=20\text{kJ}$, $Q_3=50\text{kJ}$, $W=30\text{kJ}$
 다. $Q_2=30\text{kJ}$, $Q_3=30\text{kJ}$, $W=50\text{kJ}$
 라. $Q_2=30\text{kJ}$, $Q_3=20\text{kJ}$, $W=50\text{kJ}$
34. 질량 $m = 100\text{kg}$ 인 물체에 $a = 2.5\text{m/s}^2$ 의 가속도를 주기 위해 가해야 할 힘(F)은 약 몇 N인가?
 가. 102 나. 205
 다. 225 라. 250
35. 100kPa, 20°C의 물을 매시간 3000kg씩 500kPa로 공급하기 위하여 소요되는 펌프의 동력은 약 몇 kW인가? (단, 펌프의 효율은 70%로 물의 비체적은 0.001m³/kg으로 본다.)
 가. 0.33 나. 0.48
 다. 1.32 라. 2.48
36. 그림과 같은 증기압축 냉동사이클이 있다. 1, 2, 3 상태의 엔탈피가 다음과 같을 때 냉매의 단위 질량당 소요동력과 냉각량은 얼마인가? (단, $h_1=178.16$, $h_2=210.38$, $h_3=74.53$, 단위 : kJ/kg)



- 가. 32.22kJ/kg, 103.63kJ/kg
 나. 32.22kJ/kg, 136.85kJ/kg
 다. 103.63kJ/kg, 32.22kJ/kg
 라. 136.85kJ/kg, 32.22kJ/kg
37. 대기압 하에서 20°C의 물 1kg을 가열하여 같은 압력의 150°C의 과열 증기로 만들었다 면, 이때 물이 흡수한 열량은 20°C와 150°C에서 어떠한 양의 차이로 표시되겠는가?
 가. 내부에너지 나. 엔탈피
 다. 엔트로피 라. 일

38. 두 정지 계가 서로 열 교환을 하는 경우에 한쪽 계는 수열에 의한 엔트로피 증가가 있고, 다른 계는 방열에 의한 엔트로피 감소가 있다. 이들 두 계를 합하여 한 계로 생각하면 단열된 계가 된다. 이 합성계가 비가역 단열변화를 하면 이 합성계의 엔트로피 변화 dS는?
 가. $dS < 0$ 나. $dS > 0$
 다. $dS = 0$ 라. $dS \neq 0$

39. 질량 4kg의 액체를 15°C에서 100°C까지 가열하기 위해 714kJ의 열을 공급하였다면 액체의 비열(specific heat)은 몇 J/kg·K인가?
 가. 1100 나. 2100
 다. 3100 라. 4100
40. 800kPa, 350°C의 수증기를 200kPa로 교축 한다. 이 과정에 대하여 운동 에너지의 변화를 무시할 수 있다고 할 때 이 수증기의 Joule-Thomson 계수는? (단, 교축 후의 온도는 344°C이다.)
 가. 0.005K/kPa 나. 0.01K/kPa
 다. 0.02K/kPa 라. 0.03K/kPa

[3과목] 자동차기관 (20문제)

41. 전자제어 가솔린 기관의 연료장치에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 연료 펌프 릴리프 밸브의 접촉 불량시 일어나면 연료 압력이 높아진다.
 나. 연료 리턴 파이프나 호스가 막히면 연료 압력이 높아진다.
 다. 인젝터에서 연료가 누출되면 엔진정지 후 압력이 낮아진다.
 라. 연료 펌프의 체크 밸브 불량 시 정지 후 연료 압력이 급격히 낮아진다.
42. 자동차 기관에서 단 행정 기관의 장점이 아닌 것은?
 가. 흡배기 밸브의 지름을 크게 할 수 있어 흡배기 효율을 높일 수 있다.
 나. 피스톤의 평균속도를 높이지 않고 기관의 회전속도를 빠르게 할 수 있다.
 다. 기관의 높이를 낮게 할 수 있다.
 라. 직렬형 기관인 경우 기관의 길이가 짧아진다.
43. LPG 연료 계통에서 냉각수 라인의 영향을 받는 부품 및 그 목적은?
 가. 베이퍼라이저(vaporizer) : 내부 밸브 동결 방지
 나. 믹서(mixer) : 연료와 공기와의 혼합성 증대
 다. 긴급 차단 솔레노이드 밸브 : 연료의 누출 차단
 라. 연료 탱크 : 연료 게이지의 동파 방지
44. 흡기다기관을 진공도 시험으로 기관 상태를 알아낼 수 있는 사항으로 틀린 것은?
 가. 밸브 면과 시트와의 밀착 불량
 나. 압축 압력 누설
 다. 실린더 헤드 캐스킷의 불량
 라. 연료회로의 불량

78. 브레이크 마스터 실린더에 잔압을 두는 이유로 틀린 것은?
 가. 제동지연 방지 나. 부스터 진공형성 방지
 다. 오일누출 방지 라. 베이퍼록 방지
79. 자동변속기의 스톱 시험 시 보통 규정 회전수 영역으로 적합한 것은?
 가. 약 700~800rpm 나. 약 1000~1500rpm
 다. 약 2000~2600rpm 라. 약 3500~4000rpm

80. 다음 제원은 보통 화물 자동차가 적차상태에 있어서 제동초속도 35km/h에서 제동하였을 때 발생하는 각 바퀴의 제동력의 총합이 3840kg이면 정지거리는?

1. 차량 중량 : 2340kg
 2. 차량 총중량 : 5500kg
 3. 최고 속도 : 78km/h
 4. 회전부분 상당의 중량 7%

- 가. 약 8.1m 나. 약 7.1m
 다. 약 6.1m 라. 약 5.5m

【5과목】 자동차전기 (20문제)

81. 전조등의 주광축은 그 하향 진폭이 전방 10m에 있어서 등화설치 높이의 얼마 이내에 있어야 안전기준에 적합한가?
 가. 2/5 나. 3/8
 다. 3/10 라. 5/10
82. 플레밍의 오른손 법칙을 이용한 것은?
 가. 축전기 나. 발전기
 다. 트랜지스터 라. 전동기
83. 물질의 전기저항 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 물질의 저항은 재질, 형상, 온도에 따라 변화한다.
 나. 단면적이 커지면 저항은 감소한다.
 다. 전류가 흐르는 거리가 증가하면 저항은 커진다.
 라. 일반적으로 금속은 온도가 상승하면 저항은 감소한다.
84. 점화장치에서 무효방전에 대한 내용으로 맞는 것은?
 가. 동시점화방식에서 배기과정에 있는 점화플러그의 방전을 말한다.
 나. 독립점화방식에서 케이블을 통해 손실되는 점화에너지를 방전을 말한다.
 다. 동시점화방식에서 압축과정에 있는 점화플러그의 방전을 말한다.
 라. 배전기 방식에서 나타나는 점화에너지를 방전을 말한다.
85. 가솔린기관의 점화 장치에서 한 개의 실린더 파형에서만 점화 2차 전압 피크가 높게 나타난다면 고장 원인으로 가장 적합한 것은?
 가. 고압 케이블의 저항 또는 점화 플러그 간극이 상대적으로 너무 크다.
 나. 고압 케이블의 저항 또는 점화 플러그 간극이 상대적으로 너무 작다.
 다. 혼합기가 너무 농후하거나 또는 점화 플러그 간극이 너무 작다.
 라. 압축비는 정상이지만 압축압력이 상대적으로 너무 낮다.

86. 충전장치에서 발전기 내부의 IC레귤레이터가 불량하여 배터리가 과충전 될 수 있는 경우는?
 가. 트랜지스터가 파손되어 로터코일에 전류가 흐르지 않는다.
 나. 여자(조정)다이오드가 파손되어 배터리에서 스테이터로 전류가 흐른다.
 다. 로터코일이 단락되어 자화 효과가 커지면서 스테이터에서 과전류가 출력된다.
 라. 제너다이오드가 파손되어 로터코일에 전류가 계속 흐르게 한다.
87. 하이브리드 전기 자동차와 일반 자동차와의 차이점에 대한 설명 중 틀린 것은?
 가. 하이브리드 차량은 주행 또는 정지 시 엔진의 시동을 끄는 기능을 수반한다.
 나. 하이브리드 차량은 정상적인 상태일 때 항상 엔진 기동전동기를 이용하여 시동을 건다.
 다. 차량의 출발이나 가속 시 하이브리드 모터를 이용하여 엔진의 동력을 보조하는 기능을 수반한다.
 라. 차량 감속 시 하이브리드 모터가 발전기로 전환되어 고전압 배터리를 충전하게 된다.
88. 완전 충전된 축전지를 방전종지 전압까지 방전하는데 20A로 6시간이 걸렸다. 이것을 완전 충전하는데 10A로 15시간 걸렸다면 축전지의 효율(Ah)은?
 가. 50% 나. 70%
 다. 80% 라. 90%
89. 전자제어 차량에서 점화스위치(key)가 꺼져 있을 때 엔진 컴퓨터회로의 지속적인 작동으로 배터리의 방전을 방지하기 위한 컴퓨터의 기능은?
 가. 백업(back-up) 연료 모드
 나. 페일세이프 기능
 다. 웨이크 업 기능
 라. 데이터 리스트 기능
90. 자동차의 전조등 회로에서 한쪽 전조등의 조도가 부족한 원인이 아닌 것은?
 가. 반사경이 흐려졌을 때
 나. 전구의 설치 위치가 바르지 않을 때
 다. 전구의 열화
 라. 축전지의 용량 부족
91. 미등 자동 소등(auto lamp cut) 기능에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 키 오프(key off)시 미등을 자동으로 소등하기 위해서이다.
 나. 키 오프(key off)후 미등 점등을 원할 시엔 스위치를 off 후 on하면 미등은 재점등 된다.
 다. 키 오프(key off)시에도 미등 작동을 쉽고 빠르게 점등하기 위해서이다.
 라. 키 오프(key off)상태에서 미등 점등으로 인한 배터리 방전을 방지하기 위해서이다.
92. 에어백 모듈 취급 시 유의사항으로 틀린 것은?
 가. 물에 닿지 않도록 한다.
 나. 1.5m 이상에서 자유낙하 정도의 충격이 없어야 한다.
 다. 배선 및 커넥터에 10kgf 이상의 인장력을 가하지 말아야 한다.
 라. 배선에 문제가 있을 경우 수리하여 장착한다.

