

2019년 3회 자동차정비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

[1과목] 일반기계공학 (20문제)

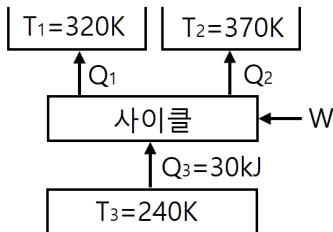
1. 금속재료를 압착하여 강성을 향상하고 기계나 해머로 두들겨서 원하는 모양으로 성형하는 가공법은?
 ① 단조 ② 용접
 ③ 압접 ④ 납땜
2. 엔드 저널에서 지름 50mm의 전동축을 받치고 있는 상태의 허용 베어링압력을 6N/mm², 저널의 길이를 100mm라 할 때 최대 베어링 하중은 몇 kN인가?
 ① 30 ② 60
 ③ 300 ④ 500
3. 유압회로를 구성할 때 회로 내의 최대 압력을 제어하는 밸브는?
 ① 셔틀 밸브 ② 릴리프 밸브
 ③ 언로드 밸브 ④ 카운터밸런스 밸브
4. 고급주철 제조방법 중 Fe-Si 또는 Ca-Si 등을 첨가하여 흑연의 형상을 미세화, 균일화하여 연성과 인성을 증가시키는 주철제조방법은?
 ① 피보와르스키법 ② 란쯔법
 ③ 에멜법 ④ 미한법
5. 회전축에 발생하는 진동의 주기는 축의 회전수에 따라 변하며, 이 진동수와 축 자체의 고유진동수가 일치하게 되면 공진현상을 일으켜 축이 파괴되는 현상과 관계가 있는 것은?
 ① 축의 주응력 ② 축의 위험속도
 ③ 축의 인장응력 ④ 축의 최대 변형률
6. 배관시스템에서 공동현상(cavitation)발생에 따른 결과로 나타나는 현상이 아닌 것은?
 ① 소재의 손상 ② 기포 발생 저하
 ③ 소음 진동의 발생 ④ 제어 특성의 저하
7. 체결용 기계요소 중 조립된 보스(boss)를 축방향으로 이동시킬 수 없는 것은?
 ① 원뿔 키 ② 슬라이딩 키
 ③ 삼각형 세레이션 ④ 인벌류트 스플라인
8. 다음 중 길이를 계측할 수 있는 측정기는?
 ① 사인바 ② 수준기
 ③ 다이얼게이지 ④ 옵티컬플랫
9. 물체의 밀도를 순수한 물의 밀도로 나눈 값은?
 ① 밀도 ② 비중
 ③ 비중량 ④ 비체적
10. 코일스프링에서 코일의 평균지름을 D, 소선의 지름을 d, 스프링 권수를 n, 스프링에 작용하는 하중을 P, 선재의 전단탄성계수를 G라 하면 스프링 처짐량 δ 를 구하는 식은?
 ① $\delta = \frac{64PD^2n}{GD^3}$ ② $\delta = \frac{32PD^2n}{GD^3}$
 ③ $\delta = \frac{16PD^3n}{GD^4}$ ④ $\delta = \frac{8PD^3n}{GD^4}$
11. 기밀을 더욱 완전하게 하기 위해 끝이 넓은 끌로 때려 리벳과 판재의 안쪽 면을 완전히 밀착시키는 것은?
 ① 이음 ② 세팅
 ③ 리베팅 ④ 풀러링
12. 내접하는 표준 평기어 전동장치에서 잇수가 각각 $Z_1=20$, $Z_2=45$ 이고 모듈이 4일 때 두 축의 중심거리는 몇 mm인가?
 ① 50 ② 100
 ③ 130 ④ 260
13. 알루미늄에 Cu, Mg, Mn 등의 원소를 첨가하여 기계적 성질을 개선한 고강도 알루미늄 합금은?
 ① Lo-Ex ② 실루민
 ③ 두랄루민 ④ 콘스탄탄
14. 열경화성 플라스틱에 해당되는 것은?
 ① 페놀(PF) ② 폴리에틸렌(PE)
 ③ 폴리프로필렌(PP) ④ 폴리염화비닐(PVC)
15. 지름 6cm, 길이 300cm인 연강봉재에 5000N의 인장하중이 작용할 때 봉재가 늘어난 길이는 약 몇 mm인가? (단, 세로탄성계수는 200GPa이다.)
 ① 0.015 ② 0.027
 ③ 0.030 ④ 0.054
16. 물건을 달아 올리거나 운반하는 경우에 사용되는 볼트는?
 ① 탭 볼트 ② 관통 볼트
 ③ 아이 볼트 ④ 스테이 볼트
17. 축의 지름이 10cm 이고, 분당 120회전을 하는 고정된 축으로부터 1000cm 떨어진 단면에서의 비틀림 각이 1/10 라디안일 때, 이 축에 작용하고 있는 비틀림 모멘트는 몇 kN·cm인가? (단, $I_p = -\frac{\pi d^4}{32}$ 이고, 전단탄성계수 $8 \times 10^6 \text{N/cm}^2$ 이다.)
 ① 100 π ② 150 π
 ③ 200 π ④ 250 π
18. 미리 가공된 제품의 윤곽이나 드로잉된 제품의 플랜지를 소정의 형상과 치수로 잘라내는 가공 방법은?
 ① 버링(burring) ② 노칭(notching)
 ③ 트리밍(trimming) ④ 구멍뚫기(punching)
19. 주조하려는 주물과 동일한 모형을 왁스, 파라핀 등으로 만들어 주형재에 파묻고 다진 후 가열로에서 주형을 경화시킴과 동시에 모형재인 왁스, 파라핀을 유출시켜 주형을 완성하는 방법은?
 ① 셀몰드법 ② 다이캐스팅
 ③ 연속주조법 ④ 인베스트먼트법
20. 보(Beam)가 힘을 받았을 때, 곡률은 어떻게 변하는가?
 ① 탄성계수(E)에 비례한다.
 ② 굽힘강성(EI)에 비례한다.
 ③ 보의 단면적에 비례한다.
 ④ 굽힘모멘트(M)에 비례한다.

【2과목】 기계열역학 (20문제)

21. 압축비가 18인 오토사이클의 효율(%)은? (단, 기체의 비열비는 1.41이다.)
- ① 65.7 ② 69.4
③ 71.3 ④ 74.6

22. 공기 표준 브레이튼(Brayton) 사이클 기관에서 최고 압력이 500kPa, 최저압력은 100kPa이다. 비열비(k)가 1.4일 때, 이 사이클의 열효율(%)은?
- ① 3.9 ② 18.9
③ 36.9 ④ 20.9

23. 다음 냉동 사이클에서 열역학 제1법칙과 제2법칙을 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 $Q_1 = 20\text{kJ}$, $Q_2 = 15\text{kJ}$, $W = 5\text{kJ}$

24. 그림과 같이 다수의 추를 올려놓은 피스톤이 끼워져 있는 실린더에 들어있는 가스를 계로 생각한다. 초기 압력이 300kPa이고, 초기 체적은 0.05m³이다. 피스톤을 고정하여 체적을 일정하게 유지하면서 압력이 200kPa로 떨어질 때까지 계에서 열을 제거한다. 이 때 계가 외부에 한 일(kJ)은 얼마인가?



- ① 0 ② 5
③ 10 ④ 15

25. 체적이 0.5m³인 탱크에, 분자량이 24kg/kmol인 이상기체 10kg이 들어있다. 이 기체의 온도가 25°C일 때 압력(kPa)은 얼마인가? (단, 일반기체상수는 8.3143kJ/kmol·K이다.)
- ① 126 ② 845
③ 2066 ④ 49578

26. 이상적인 카르노 사이클 열기관에서 사이클당 585.5J의 일을 얻기 위하여 필요로 하는 열량이 1kJ이다. 저열원의 온도가 15°C라면 고열원의 온도(°C)는 얼마인가?
- ① 422 ② 595
③ 695 ④ 722

27. 두께 10mm, 열전도율 15W/m·°C인 금속판 두 면의 온도가 각각 70°C와 50°C일 때 전열면 1m²당 1분 동안에 전달되는 열량(kJ)은 얼마인가?
- ① 1800 ② 14000
③ 92000 ④ 162000

28. 800kPa, 350°C의 수증기를 200kPa로 교축한다. 이 과정에 대하여 운동 에너지의 변화를 무시할 수 있다고 할 때 이 수증기의 Joule-Thomson 계수(K/kPa)는 얼마인가? (단, 교축 후의 온도는 344°C이다.)
- ① 0.005 ② 0.01
③ 0.02 ④ 0.03

29. 최고온도(TH)와 최저온도(TL)가 모두 동일한 이상적인 가역 사이클 중 효율이 다른 하나는? (단, 사이클 작동에 사용되는 가스(기체)는 모두 동일하다.)
- ① 카르노 사이클 ② 브레이튼 사이클
③ 스텔링 사이클 ④ 에릭슨 사이클

30. 표준대기압 상태에서 물 1kg이 100°C로부터 전부 증기로 변하는 데 필요한 열량이 0.652kJ이다. 이 증발과정에서의 엔트로피 증가량(J/K)은 얼마인가?
- ① 1.75 ② 2.75
③ 3.75 ④ 4.00

31. 체적이 1m³인 용기에 물이 5kg 들어 있으며 그 압력을 측정해보니 500kPa이었다. 이 용기에 있는 물 중에 증기량(kg)은 얼마인가? (단, 500kPa에서 포화액체와 포화증기의 비체적은 각각 0.001093m³/kg, 0.37489m³/kg이다.)
- ① 0.005 ② 0.94
③ 1.87 ④ 2.66

32. 냉동효과가 70kW인 냉동기의 방열기 온도가 20°C, 흡열기 온도가 -10°C이다. 이 냉동기를 운전하는데 필요한 압축기의 이론 동력(kW)은 얼마인가?
- ① 6.02 ② 6.98
③ 7.98 ④ 8.99

33. 국소 대기압력이 0.099MPa일 때 용기 내 기체의 게이지 압력이 1MPa이었다. 기체의 절대압력(MPa)은 얼마인가?
- ① 0.901 ② 1.099
③ 1.135 ④ 1.275

34. 열역학적 상태량은 일반적으로 강도성 상태량과 용량성 상태량으로 분류할 수 있다. 강도성 상태량에 속하지 않는 것은?
- ① 압력 ② 온도
③ 밀도 ④ 체적

35. 질량 4kg의 액체를 15°C에서 100°C까지 가열하기 위해 714kJ의 열을 공급하였다면 액체의 비열(kJ/kg·K)은 얼마인가?
- ① 1.1 ② 2.1
③ 3.1 ④ 4.1

70. ABS 장치의 고장진단 시 경고등의 점등에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 점화스위치 ON 시 점등되어야 한다.
 ② ABS 컴퓨터 고장발생 시에는 소등된다.
 ③ ABS 컴퓨터 커넥터 분리 시 점등되어야 한다.
 ④ 정상 시 ABS 경고등은 엔진 시동 후 일정시간 점등되었다가 소등된다.
71. 수동변속기 차량에서 기어 변속 시 클러치 차단이 불량한 원인으로 거리가 먼 것은?
 ① 클러치 마스터 실린더의 피스톤 컵이 파손되었다.
 ② 릴리스 베어링이나 릴리스 포크가 마모되었다.
 ③ 클러치 페달의 자유간극이 과대하다.
 ④ 클러치판이나 압력판이 마모되었다.
72. 유압 브레이크 회로 내의 잔압을 두는 목적과 관계가 없는 것은?
 ① 베이퍼록 방지
 ② 페이드현상 방지
 ③ 브레이크 작동 지연 방지
 ④ 휠실린더 오일 누유 방지
73. 차량의 주행 승차감을 개선하기 위한 방법이 아닌 것은?
 ① 현가장치의 마찰 감소
 ② 현가장치 장착위치 개선
 ③ 서스펜션 스트로크량의 축소
 ④ 스프링 상수나 감쇠계수의 튜닝
74. 주행 중 조향핸들이 한쪽으로 쏠리는 원인으로 틀린 것은?
 ① 조향기어 백래시 불량
 ② 앞바퀴 얼라이먼트 불량
 ③ 타이어 공기압력 불균일
 ④ 앞 차축 한쪽의 현가스프링 파손
75. 자동변속기 차량의 토크컨버터에서 출발 시 토크증대가 되도록 스테이터를 고정시켜주는 것은?
 ① 오일 펌프 ② 가이드 링
 ③ 펌프 임펠러 ④ 원웨이 클러치
76. 자동변속기에서 유압라인 압력을 측정하였더니 모든 위치에서 규정값보다 낮게 측정되었을 때의 원인으로 적절하지 않은 것은?
 ① 오일량 부족
 ② 오일 필터 오염
 ③ 압력조절밸브 결함
 ④ 원웨이 클러치 결함
77. 수동변속기의 상시물림방식에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 주축상의 기어는 부축 기어와 맞물려 있다.
 ② 도그 클러치(또는 클러치 기어)로 기어의 회전을 주축에 전달하는 역할을 한다.
 ③ 변속 시 부축에서 공회전하고 있는 기어 안쪽의 도그 클러치에 끼워져 있다.
 ④ 기어 자체를 이동시켜서 변속하지 않기 때문에 기어의 마모 및 소음이 비교적 적다.

78. 운행차 정기검사에서 엔진 배기소음 측정 시 검사방법에 대한 설명이다. ()에 알맞은 것은?

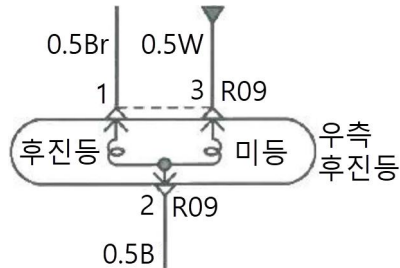
자동차의 변속장치를 중립위치로 하고 정자가동상태에서 원동기의 최고출력시의 75% 회전속도로 ()초 동안 운전하여 최대소음도를 측정한다. 다만, 원동기 회전속도계를 사용하지 아니하고 배기소음을 측정할 때는 정자가동상태에서 원동기 최고회전속도로 배기소음을 측정한다.

- ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5

79. 전자제어 현가장치에서 안티 다이브 기능에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 제동 시 노우즈 다운을 방지하는 기능이다.
 ② 급발진 시 노우즈 업을 방지하는 기능이다.
 ③ 급선회 시 차량이 전복되는 것을 방지하는 기능이다.
 ④ 조향 바퀴의 접지력 향상으로 슬립을 방지하는 기능이다.
80. 자동차 제동장치에서 디스크 브레이크의 종류가 아닌 것은?
 ① 캘리퍼 부동형 ② 캘리퍼 고정형
 ③ 디스크 부동형 ④ 디스크 고정형

[5과목] 자동차전기 (20문제)

81. 다음 그림과 같이 우측 후진등을 점검할 때, R09 커넥터 3번 단자에 연결된 배선 색상은?



- ① 갈색 ② 흰색
 ③ 검정색 ④ 파랑색

82. 자동차소음과 암소음의 측정치 차이가 5dB인 경우 보정치로 적절한 것은?
 ① 1dB ② 2dB
 ③ 3dB ④ 4dB
83. 하이브리드 자동차의 하이브리드 모터 취급 시 유의사항으로 틀린 것은?
 ① 작업하기 전 반드시 고전압을 차단하여 안전을 확보해야 한다.
 ② 고전압에 대한 방전 여부를 측정할 때에는 절연장갑을 착용할 필요가 없다.
 ③ 차량 이그니션 키를 OFF 상태로 하고, 1분이 지난 후 방전이 된 것을 확인하고 작업한다.
 ④ 방전여부는 파워케이블의 커넥터 커버 분리 후 전압계를 사용하여 각 상간 전압이 0V인지 확인한다.

84. 가솔린엔진에서 점화시기 제어 시 필요하지 않는 센서 신호는?
 ① 엔진 회전수
 ② 산소센서의 전압
 ③ 엔진 냉각수 온도
 ④ 연소실에 흡입되는 공기온도
85. 자동차 전기장치의 구비조건으로 틀린 것은?
 ① 배선 저항은 작고, 커넥터의 접촉저항이 커야 한다.
 ② 고온과 저온의 온도변화에 따른 작동이 확실하여야 한다.
 ③ 부하의 변동에 따른 전압변동이 있어도 확실한 작동이 이루어져야 한다.
 ④ 진동이나 충격에 강하고 먼지, 습기, 비, 바람에 대한 내구성이 커야 한다.
86. VDC(Vehicle Dynamic Control)시스템에 사용되는 센서가 아닌 것은?
 ① 노크 센서 ② 조향각 센서
 ③ 휠 속도 센서 ④ 요레이트 센서
87. 배터리의 충전 상태를 표현한 것은?
 ① SOC(State Of Charge)
 ② SOH(State Of Health)
 ③ PRA(Power Relay Assembly)
 ④ BMS(Battery Management System)
88. 경음기가 완전 작동하지 않는다. 고장원인으로 적절하지 않은 것은?
 ① 혼 진동판 균열
 ② 배터리 터미널의 탈거
 ③ 혼 스위치 커넥터 탈거
 ④ 메인 퓨즈 또는 혼 퓨즈 불량
89. 자동차 전기 배선에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 배선의 지름이 증가하면 저항값은 줄어든다.
 ② 배선의 길이가 2배로 증가하면 저항값도 2배로 증가한다.
 ③ 배선의 지름을 2배로 증가시키면 저항값은 1로 감소한다.
 ④ 보통의 금속(구리)은 일반적으로 온도 상승에 따라 저항도 증가한다.
90. 직류발전기와 비교한 교류발전기의 특징으로 틀린 것은?
 ① 소형경량이고 출력도 크다.
 ② 저속에서의 발전 성능이 양호하다.
 ③ 소모품이 적고 기계적 내구성이 우수하다.
 ④ 전류제한기 및 전압조정기가 필요하지 않다.
91. 전자제어 가솔린엔진의 점화장치에서 크랭킹 시 점화코일에 고전압이 유기되지 않을 경우 가장 먼저 점검해야 할 부품은?
 ① 노크 센서 ② 캠축 포지션 센서
 ③ 크랭크 포지션 센서 ④ 매니폴드 압력 센서
92. 점화 플러그에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 점화플러그의 자기청정 온도는 500 ~ 600°C이다.
 ② 냉형 점화플러그는 저속 저부하용 엔진에 사용된다.
 ③ 혼합가스의 혼합비는 점화플러그 방전전압에 영향을 준다.
 ④ 일반적인 점화플러그의 전극은 니켈-망간 합금을 사용한다.
93. 점화시기 조정이 가능한 배전기 타입의 가솔린엔진에서 초기 점화시기의 점검 및 조치 방법으로 옳은 것은?
 ① 점화시기 점검은 300rpm 이상에서 한다.
 ② 3번 고압케이블에 타이밍 라이트를 설치하고 점검한다.
 ③ 공회전 상태에서 기본 점화시기를 고정한 후 타이밍 라이트로 확인한다.
 ④ 크랭크 풀리의 타이밍 표시가 일치하지 않을 때는 타이밍 벨트를 교환해야 한다.
94. 하이브리드 자동차에서 고전압 장치 정비 시 고전압을 해제하는 것은?
 ① 전류 센서
 ② 배터리 팩
 ③ 프리차저 저항
 ④ 안전 스위치(안전 플러그)
95. 에어컨의 고장 현상과 원인의 연결이 적절하지 않은 것은?
 ① 풍량 부족 - 벨트 헐거움
 ② 시원하지 않음 - 냉매 부족
 ③ 콘덴서 팬이 회전하지 않음 - 모터 불량
 ④ 냉매압축기 작동하지 않음 - 압축기클러치 불량
96. 어느 전선의 권선 저항을 측정하였더니 0.2MΩ이었다. 500V의 전압을 가할 때 누설전류는 몇 mA인가?
 ① 0.25 ② 2.5
 ③ 25 ④ 250
97. 자동차에서 암전류를 측정하는 방법으로 틀린 것은?
 ① 측정 전 모든 전기장치를 OFF하고 문을 닫는다.
 ② 배터리(-)터미널을 탈거한 후 전류계를 회로와 직렬로 연결한다.
 ③ 측정하려는 전을 값이 불확실할 때는 전류계를 높은 범위에서 낮은 범위로 조정하며 측정한다.
 ④ 전류계 적색프로브(+)는 배터리(+)케이블에 연결, 흑색 프로브(-)는 배터리(-)터미널에 연결한다.
98. 하이브리드 자동차의 리튬이온 폴리머 배터리에서 셀의 균형이 깨지고 셀 충전용량불일치로 인한 사항을 방지하기 위한 제어는?
 ① 셀 그립 제어 ② 셀 서지 제어
 ③ 셀 평선 제어 ④ 셀 밸런싱 제어
99. 가솔린 엔진에서 점화계통에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 노킹이 발생하면 점화시기를 지각시킨다.
 ② 점화시기가 늦으면 연료소비율이 상승한다.
 ③ 혼합기가 희박하면 점화지연기간이 짧아진다.
 ④ 엔진회전수가 증가하면 점화 시기는 진각된다.
100. 카메라로 주행차량의 전방영상을 촬영한 뒤 영상처리를 거쳐 차선을 인식하여 경보해주는 장치는?
 ① 위험속도 방지장치
 ② 적응순항 제어장치
 ③ 차간거리 경보장치
 ④ 차선이탈 경보장치