

국가기술자격검정 필기시험문제

2010년도 3월 7일

				수검번호	성명
자격종목 및 등급(선택분야)	종목번호	시험시간	문제지형별		
자동차정비 산업기사	2070	1시 30분	A		

제1과목

자동차 공학

- 기관의 토크는 1500rpm에서 20.06kgf · m이다. 2단 변속비는 1.5 : 1이고, 종감속장치의 피니언 잇수는 10개, 링기어의 잇수는 35개이다. 이 때 구동차축에 전달되는 토크(kgf · m)는?
 가 30.09 나 70.21 다 58.66 라 105.32
- LPG엔진의 특징을 옳게 설명한 것은?
 가 기화하기 쉬워 연소가 균일하다.
 나 겨울철 이동이 쉽다.
 다 베이퍼록이나 퍼컬레이션이 일어나기 쉽다.
 라 배기가스에 의한 배기관, 소음기 부식이 쉽다.
- 전자제어 연료분사장치의 연료 인젝터는 무엇에 의해서 연료 분사량을 조절하는가?
 가 플런저의 하강 속도
 나 로커암의 작동 속도
 다 연료의 압력 조절
 라 컴퓨터(ECU)의 통전시간
- 일반적인 파워스티어링 장치의 기본구성 부품과 가장 거리가 먼 것은?
 가 오일 냉각기 나 오일 펌프
 다 파워 실린더 라 컨트롤 밸브
- 물체의 전기저항 특성에 대한 설명 중 틀린 것은?
 가 단면적이 증가하면 저항은 감소한다.
 나 온도가 상승하면 전기저항이 감소하는 효과를 NTC라 한다.
 다 도체의 저항은 온도에 따라서 변한다.
 라 보통의 금속은 온도상승에 따라 저항이 감소된다.
- 전자제어 자동변속기 차량에서 스트로 포지션 센서의 출력이 80%밖에 나오지 않는다면 다음 중 어느 시스템의 작동이 불량한가?
 가 오버드라이브
 나 2속으로 연속불가
 다 3속에서 4속으로 변속불가
 라 킥다운
- ABS의 장점이라고 할 수 없는 것은?
 가 제동시 차체의 안정성을 확보한다.
 나 급제동시 조향성능 유지가 용이하다.
 다 제동압력을 크게 하여 노면과의 동적 마찰 효과를 얻는다.
 라 제동거리의 단축 효과를 얻을 수도 있다.
- 드럼 브레이크와 비교하여 디스크 브레이크의 단점이 아닌 것은?
 가 패드를 강도가 큰 재료로 제작해야 한다.
 나 한쪽만 브레이크 되는 경우가 많다.
 다 마찰면적이 적어 압착력이 커야 한다.
 라 자기작동 작용이 없어 제동력이 커야 한다.
- 무단자동변속기(CVT)에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?
 가 벨트를 이용해 변속이 이루어진다.
 나 큰 동력을 전달할 수 없다.
 다 변속 충격이 크다.

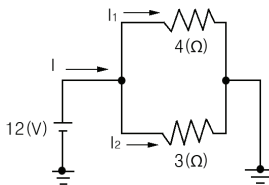
- ㉞ 운전 중 용이하게 감속비를 변화시킬 수 있다.
10. 마스터 실린더의 단면적이 10cm^2 인 자동차의 브레이크에 20N 의 힘으로 브레이크 페달의 밟았다. 휠 실린더의 단면적이 20cm^2 라고 하면 이 때의 휠 실린더에 작용되는 힘은?
- ㉠ 20N ㉡ 30N
 ㉢ 40N ㉣ 50N

11. 엔진 및 계기 장치의 감지 방식이 다른 회로는?
- ㉠ 연료계
 ㉡ 엔진오일 경고등
 ㉢ 냉각수 온도계
 ㉣ 연료 부족 경고등

12. OBD-2 시스템에서 진단하는 항목으로 가장 거리가 먼 것은?
- ㉠ 인젝터 불량감지
 ㉡ O_2 센서 불량 감지
 ㉢ 오일압력 불량 감지
 ㉣ 에어플로센서 불량 감지

13. DLI(Distributor Less Ignition) 시스템의 장점으로 틀린 것은?
- ㉠ 점화 에너지를 크게 할 수 있다.
 ㉡ 고전압 에너지 손실이 적다.
 ㉢ 진각(advance)폭의 제한이 적다.
 ㉣ 스파크 플러그 수명이 길어진다.

14. 다음 회로에서 전류(I)와 소비전력(P)는?



- ㉠ $I=0.58(\text{A}), P=5.8(\text{W})$
 ㉡ $I=5.8(\text{A}), P=89(\text{W})$
 ㉢ $I=7(\text{A}), P=84(\text{W})$
 ㉣ $I=70(\text{A}), P=840(\text{W})$

15. 기계식 점화장치에서 드웰각(캠각)이란?

- ㉠ 캠이 열릴 때의 각도
 ㉡ 캠이 닫힐 때의 각도
 ㉢ 단속기 접점이 열려 있는 동안 캠이 회전한 각도
 ㉣ 단속기 접점이 닫혀 있는 동안 캠이 회전한 각도

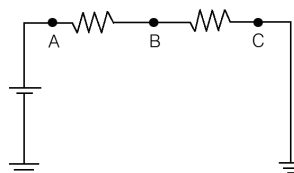
16. LPG기관의 장점이 아닌 것은?

- ㉠ 공기와 혼합이 잘 되고 완전 연소가 가능하다.
 ㉡ 배기색이 깨끗하고 유해 배기가스가 비교적 적다.
 ㉢ 베이퍼라이저가 장착된 LPG기관은 연료 펌프가 필요 없다.
 ㉣ 베이퍼라이저가 장착된 LPG기관은 가스를 연료로 사용하므로 저온시동성이 좋다.

17. 이상적인 열기관인 카르노 사이클 기관에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ㉠ 다른 기관에 비해 열효율이 높기 때문에, 상태 비교에 많이 이용된다.
 ㉡ 동작가스와 실린더 벽 사이에 열교환이 있다.
 ㉢ 실린더 내에는 잔류가스가 전혀 없고, 새로운 가스로만 충전된다.
 ㉣ 이상 사이클로서 실제로는 외부에 일을 할 수 있는 기관으로 제작할 수 없다.

18. 다음 회로에서 저항을 통과하여 흐르는 전류는 A, B, C 각 점에서 어떻게 나타나는가?



- ㉠ A에서 가장 전류가 크고, B, C로 갈수록 전류가 작아진다.
 ㉡ A, B, C의 전류가 모두 같다.
 ㉢ A에서 가장 전류가 작고 B, C로 갈수록

전류가 커진다.

㉠ B에서 가장 전류가 크고 A, C는 같다.

19. LPG 연료장치에서 LPG를 감압, 기화시켜 일정 압력으로 기화량을 조절하는 것은?

- ㉠ LPG 연료탱크 ㉡ LPG 필터
- ㉢ 솔레노이드 밸브 ㉣ 베이퍼라이저

20. 기동 전동기의 필요 회전력에 대한 수식은?

- ㉠ 크랭크축 회전력 $\times \frac{\text{링기어잇수}}{\text{피니언기어잇수}}$
- ㉡ 캠축 회전력 $\times \frac{\text{피니언기어잇수}}{\text{링기어잇수}}$
- ㉢ 크랭크축 회전력 $\times \frac{\text{피니언기어잇수}}{\text{링기어잇수}}$
- ㉣ 캠축 회전력 $\times \frac{\text{링기어잇수}}{\text{피니언기어잇수}}$

제2과목

자동차 정비

21. IC조정기 부착형 교류발전기에 로터코일 저항을 측정하는 단자는?

IG : ignition	F : field	L : lamp
B : battery	E : earth	

- ㉠ IG 단자와 F 단자
- ㉡ F 단자와 E 단자
- ㉢ B 단자와 L 단자
- ㉣ L 단자와 F 단자

22. 기관에서 도시 평균 유효압력은?

- ㉠ 이론 PV선도로부터 구한 평균유효압력
- ㉡ 기관의 기계적 손실로부터 구한 평균유효압력
- ㉢ 기관의 크랭크축 출력으로부터 계산한 평균유효압력
- ㉣ 기관의 실제 지압선도로부터 구한 평균유효압력

23. 휴대용 진공펌프 시험기로 점검할 수 있는 것으로 부적합한 것은?

- ㉠ E.G.R 밸브 점검
- ㉡ 서머밸브 점검
- ㉢ 브레이크 하이드로 백 점검
- ㉣ 라디에이터 캠 점검

24. 연료전지의 장점에 해당되지 않는 것은?

- ㉠ 상온에서 화학반응을 하므로 위험성이 적다.
- ㉡ 에너지 밀도가 매우 크다.
- ㉢ 연료를 공급하여 연속적으로 전력을 얻을 수 있으므로 충전이 필요 없다.
- ㉣ 출력밀도가 크다.

25. 전자제어 자동 에어컨 장치에서 전자제어 컨트롤 유닛에 의해 제어되지 않는 것은?

- ㉠ 냉각수온 조절밸브
- ㉡ 블로워 모터
- ㉢ 컴프레서 클러치
- ㉣ 내·외기 절한 댐퍼 모터

26. 전자제어 제동장치에서 차량의 속도와 바퀴의 속도 비율을 얼마로 제어하는가?

- ㉠ 0~5% ㉡ 15~25%
- ㉢ 45~50% ㉣ 90~95%

27. 전자제어 현가장치의 기능에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ㉠ 급제동을 할 때 노스다운을 방지할 수 있다.
- ㉡ 급선회 할 때 원심력에 대한 차체의 기울어짐을 방지할 수 있다.
- ㉢ 노면으로부터의 차량 높이를 조절할 수 있다.
- ㉣ 변속단 별 승차감을 제어할 수 있다.

28. ABS에서 1개의 휠 실린더에 NO(normal open) 타입의 입구밸브(inlet solenoid valve)와 NC(normal closed)타입의 출구밸브(outlet solenoid valve)가 각각 1개씩 있을 때 바퀴가 고

착된 경우의 감압제어는?

- ㉠ inlet S/V : on - outlet S/V : on
- ㉡ inlet S/V : off - outlet S/V : on
- ㉢ inlet S/V : on - outlet S/V : off
- ㉣ inlet S/V : off - outlet S/V : off

29. 자동변속기에서 고장코드의 기억소거를 위한 조건으로 거리가 먼 것은?

- ㉠ 이그니션 키는 ON상태여야 한다.
- ㉡ 엔진의 회전수 검출이 있어야만 한다.
- ㉢ 출력축 속도센서의 단선이 없어야 한다.
- ㉣ 인히비터 스위치 커넥터가 연결되어져야만 한다.

30. 칼만 와류식 공기유량센서에서 주파수를 f , 상수 값을 C , 검출부 유로 면적을 A 라 했을 때 흡입공기유량 Q 를 구하는 공식으로 옳은 것은?

- ㉠ $Q = C \cdot A \cdot f$ ㉡ $Q = C \cdot f/A$
- ㉢ $Q = C \cdot A/f$ ㉣ $Q = (A \cdot f)/C$

31. 차동제한장치(limited slip differential)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ㉠ 차동장치에 차동제한 기구를 추가시킨 것은 LSD이다.
- ㉡ 눈길 및 빗길 등에서 미끄러지는 것을 최소화하기 위한 장치이다.
- ㉢ 직진 주행을 더욱 원활하게 하기위한 장치이다.
- ㉣ 토크 비례식과 회전속도 감응형식 등이 있다.

32. 제동장치의 배력장치 중 하이드로 마스터에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ㉠ 유압계통의 체크밸브는 유압 피스톤의 작동시에 브레이크액의 역류를 막아 휠 실린더 유압을 증가시킨다.
- ㉡ 릴레이 밸브 브레이크 페달을 밟았을 때 진공과 대기압의 압력차에 의해 작동한다.
- ㉢ 유압계통의 체크밸브는 브레이크액이 마스터 실린더로부터 휠 실린더로 누설되는 것을 방지한다.

㉣ 진공계통의 체크 밸브는 릴레이밸브와 일체로 되어져있고 운행 중 하이드로 백 내부의 진공을 유지시켜준다.

33. 중량 1800kgf의 자동차가 120km/h의 속도로 주행 중 0.2분 후 30km/h로 감속하는데 필요한 감속력은?

- ㉠ 약 382kgf ㉡ 약 764kgf
- ㉢ 약 1775kgf ㉣ 약 4590kgf

34. 좌측과 우측 중 방향 지시등의 점멸 주기가 규정보다 어느 한쪽이 빠리지는 원인이 아닌 것은?

- ㉠ 양쪽 전구를 규정보다 밝은 것으로 장착하였을 경우
- ㉡ 좌측 방향지시등 회로에 저항이 커졌을 경우
- ㉢ 뒤 좌측의 전구 접지선이 단선된 경우
- ㉣ 우측 전구를 규정보다 어두운 것으로 장착하였을 경우

35. 전자제어 자동변속기에서 댐퍼 클러치의 비작동 영역으로 아닌 것은?

- ㉠ 제1속 및 후진할 때
- ㉡ 액셀 페달을 밟고 있을 때
- ㉢ 기관브레이크를 작동할 때
- ㉣ 냉각수 온도가 특정온도(예:50℃) 이하일 때

36. 디젤엔진에서 매연이 과다하게 발생할 때 기본적으로 가장 먼저 점검해야 할 내용은?

- ㉠ 에어 필터 점검 ㉡ 연료 필터 점검
- ㉢ 노즐의 분사압력 ㉣ 다이얼게이지

37. 엔진의 크랭크축 힘을 측정할 때 사용되는 기기 중 없어도 되는 것은?

- ㉠ 블록게이지
- ㉡ 정반
- ㉢ V블럭
- ㉣ 다이얼게이지

38. 가솔린 엔진에서 기동 전동기의 소모전류가 90A 이고 축전지 전압이 12V일 때 기동 전동기의 마

력은?

㉠ 약 0.75PS ㉡ 약 1.26PS

㉢ 약 1.47PS ㉣ 약 1.78PS

39. 전자제어 기관에서 크랭킹은 가능하나 시동이 되지 않을 경우 점검방법으로 틀린 것은?

㉠ 연료펌프 강제구동 시험을 한다.

㉡ 인히비터 스위치를 점검한다.

㉢ 계기판의 엔진고장 경고등의 점등유무를 확인한다.

㉣ 점화 불꽃 발생여부를 확인한다.

40. 에어백 인플레이터(inflator)의 역할을 바르게 설명한 것은?

㉠ 에어백의 작동을 위한 전기적인 충전을 하여 배터리가 없을 때에도 작동시키는 역할을 한다.

㉡ 점화장치, 질소가스 등이 내장되어 에어백이 작동할 수 있도록 점화역할을 한다.

㉢ 충돌할 때 충격을 감지하는 역할을 한다.

㉣ 고장이 발생하였을 때 경고등을 점등한다.

44. 지름이 100mm인 탄소강재를 선반 가공할 때 1회 가공 소요시간은 약 몇 초인가?(단, 회전수는 400rpm이고 이송은 0.3mm/rev이며 탄소강재의 길이는 50mm이다.)

㉠ 20초 ㉡ 25초

㉢ 30초 ㉣ 40초

45. 다이얼 게이지로 측정하는 것이 가장 적합한 것은?

㉠ 캠 축의 힘

㉡ 나사의 피치

㉢ 피스톤의 외경

㉣ 피스톤과 실린더의 간극

46. 속이 찬 회전축의 전달마력이 7kW인 축에 350rpm으로 작동한다면 축의 전달토크는 약 몇 N·m인가?

㉠ 101 ㉡ 151 ㉢ 191 ㉣ 231

47. 길이가 2m이고 직경이 1cm인 강선에 작용하는 인장하중 1600kgf/cm² 일 때 강선의 늘어난 길이는?(단, 탄성계수(E)= 2.1×10⁶kgf/cm²)

㉠ 0.1941cm ㉡ 1.1814cm

㉢ 0.1579cm ㉣ 0.1327cm

48. 용적형 펌프에 해당하는 피스톤 펌프는 어느 형식에 속하는 펌프인가?

㉠ 왕복식 펌프 ㉡ 원심식 펌프

㉢ 사륜 펌프 ㉣ 회전식 펌프

49. 그림과 같이 길이 L인 단순보의 중앙에 집중하중 W를 받는 때 최대 굽힘모멘트(M max 점)은 얼마인가?

제3과목

일반기계공학

41. 절삭 및 비절삭 가공 중에서 절삭가공에 속하는 것은?

㉠ 주조 ㉡ 단조 ㉢ 판금 ㉣ 호닝

42. 재료의 성질을 나타내는 세로탄성계수(영률 E)의 단위가 맞는 것은?

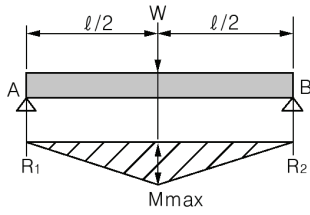
㉠ N ㉡ N/cm²

㉢ N·m ㉣ N/cm

43. 기어나 피스톤 핀 등과 같이 마모작용에 강하고 동시에 충격에도 강해야 할 때 강의 표면을 경화하기 위하여 열처리하는 방법이 아닌 것은?

㉠ 침탄법 ㉡ 침탄질화법

㉢ 저온소둔법 ㉣ 고주파법



- ㉠ $\frac{Wl}{4}$ ㉡ $\frac{Wl}{2}$ ㉢ $\frac{Wl^2}{4}$ ㉣ $\frac{Wl^2}{2}$

50. 나사의 접촉면 사이의 틈이나 나사면을 따라 증기나 기름 등이 누출되는 것을 방지하는데 주로 사용하는 너트는?

- ㉠ 홈 붙이 너트 ㉡ 캡 너트
㉢ 플랜지 너트 ㉣ 원형 너트

51. 코일 스프링에서 코일의 평균지름 $D = 50\text{mm}$ 이고, 유효 권수가 10, 소선 지름이 $d = 6\text{mm}$ 이고, 축방향 하중 10N이 작용할 때 비틀림에 의한 전단응력은 약 몇 Mpa인가?

- ㉠ 1.5 ㉡ 3.0 ㉢ 5.9 ㉣ 15.9

52. 표준 스퍼 기어에서 기어의 잇수가 25개, 피치원의 지름이 75mm일 때 모듈은 얼마인가?

- ㉠ 3 ㉡ 9.42 ㉢ 0.33 ㉣ 6

53. V벨트 전동과 비교한 체인전동의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ㉠ 전동 효율이 높다.
㉡ 고속 회전에 적합하다.
㉢ 미끄럼이 없어 속도비가 일정하다.
㉣ V벨트 길이보다는 체인길이를 쉽게 조절할 수 있다.

54. 베어링에 오일 실(oil seal)을 사용하는 가장 중요한 이유는?

- ㉠ 접촉이 잘 되도록 하기 위하여
㉡ 열 발산을 잘하기 위하여
㉢ 유막이 끊어지지 않도록 하기 위하여
㉣ 기름이 새는 것과 먼지 등의 침입을 막기 위하여

55. 비중이 2.7인 이 금속은 합금원소를 첨가하여 높은 강도, 가벼운 무게와 내부식성이 강한 합금으로 개선하여 자동차 트랜스미션 케이스, 피스톤, 엔진블록 등으로 사용되는 것은?

- ㉠ 납 ㉡ 아연
㉢ 마그네슘 ㉣ 알루미늄

56. 두께가 같은 10mm인 강판의 겹치기이음의 전면 필렛 용접에서 작용하중이 5000N 이면, 용접부의 허용응력이 6N/mm² 일 때 용접부 유효길이는 약 몇 mm 이상 이어야 하는가?

- ㉠ 50 ㉡ 59 ㉢ 65 ㉣ 72

57. 다음 중 선반의 4개 주요 구성 부분에 속하지 않는 것은?

- ㉠ 삼압대 ㉡ 주축대
㉢ 바이트 ㉣ 왕복대

58. 유량이 6m³/min, 손실 양정 6m, 실양정 30m인 급수펌프를 1750rpm으로 운전할 때 소요동력은 약 몇 kW인가?

- ㉠ 20 ㉡ 30 ㉢ 35 ㉣ 40

59. 가공 경화된 재료를 연한 재질상태로 돌아가게 하는 열처리 방법은?

- ㉠ 불림(normalizing)
㉡ 풀림(annealing)
㉢ 뜨임(tempering)
㉣ 담금질(quenching)

60. 선삭 가공이나 드릴로 뚫어진 구멍의 형상과 치수를 정밀하게 다듬질하는 작업은?

- ㉠ 리밍 ㉡ 탭핑
㉢ 다이스 작업 ㉣ 스크레이퍼 작업

1. ㉡ 2. ㉠ 3. ㉡ 4. ㉠
5. ㉡ 6. ㉡ 7. ㉣ 8. ㉡

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 9. ㉔ | 10. ㉔ | 11. ㉔ | 12. ㉔ |
| 13. ㉔ | 14. ㉔ | 15. ㉔ | 16. ㉔ |
| 17. ㉔ | 18. ㉔ | 19. ㉔ | 20. ㉔ |
| 21. ㉔ | 22. ㉔ | 23. ㉔ | 24. ㉔ |
| 25. ㉔ | 26. ㉔ | 27. ㉔ | 28. ㉔ |
| 29. ㉔ | 30. ㉔ | 31. ㉔ | 32. ㉔ |
| 33. ㉔ | 34. ㉔ | 35. ㉔ | 36. ㉔ |
| 37. ㉔ | 38. ㉔ | 39. ㉔ | 40. ㉔ |
| 41. ㉔ | 42. ㉔ | 43. ㉔ | 44. ㉔ |
| 45. ㉔ | 46. ㉔ | 47. ㉔ | 48. ㉔ |
| 49. ㉔ | 50. ㉔ | 51. ㉔ | 52. ㉔ |
| 53. ㉔ | 54. ㉔ | 55. ㉔ | 56. ㉔ |
| 57. ㉔ | 58. ㉔ | 59. ㉔ | 60. ㉔ |