

국가기술자격검정 필기시험문제

2007년도 3월 4일

				수검번호	성명
자격종목 및 등급(선택분야)	종목번호	시험시간	문제지형별		
자동차정비 산업기사	2070	1시간			

제1과목

자동차 공학

1. 부동액의 종류로 맞는 것은?

- ㉠ 메탄올과 에틸렌 글리콜
- ㉡ 에틸렌 글리콜과 윤활유
- ㉢ 글리세린과 그리스
- ㉣ 알콜과 소금물

2. 전자제어 가솔린 기관에서 공전속도를 제어하는 부품이 아닌 것은?

- ㉠ ISC 액추에이터
- ㉡ 컨트롤 릴레이
- ㉢ 에어 바이패스 솔레노이드 밸브
- ㉣ ISC 밸브

3. 전자제어 연료분사 계통에서 인젝터의 분사시간 조절에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ㉠ 엔진을 급가속할 경우에는 순간적으로 분사시간이 길어진다.
- ㉡ 산소 센서의 전압이 높아지면 분사시간이 길어진다.
- ㉢ 엔진을 급감속할 때에는 경우에 따라서 가솔린의 공급이 차단되기도 한다.
- ㉣ 축전지 전압이 낮으면 무효 분사시간이

길어지게 된다.

4. 자동차의 회로 부품 중에서 일반적으로 "ACC 회로"에 포함된 것은?

- ㉠ 카-스트레오
- ㉡ 와이퍼 모터
- ㉢ 히터
- ㉣ 전조등

5. 직권 전동기의 전기자 코일과 계자 코일의 연결은?

- ㉠ 전기자 코일은 병렬, 계자 코일은 직렬
- ㉡ 병렬
- ㉢ 전기자 코일은 직렬, 계자 코일은 병렬
- ㉣ 직렬

6. 노면과 직접 접촉은 하지 않으며, 주행 중 가장 많은 완충작용을 하는 부분으로서 타이어 규격과 기타 정보가 표시된 부분은?

- ㉠ 카커스(carcass)부
- ㉡ 트레드(tread)부
- ㉢ 사이드월(side wall)부
- ㉣ 비드(bead)부

7. 기본 점화시기 및 연료 분사시기와 가장 밀접한 관계가 있는 센서는?

- ㉠ 수온 센서
- ㉡ 크랭크각 센서
- ㉢ 대기압 센서
- ㉣ 흡기온 센서

8. 내경 87mm, 행정 70mm인 6기통 기관의 출력은 회전속도 5600rpm에서 90kW이다. 이 기관의 비체적 출력 즉, 리터 출력(kW/L)은?

- ㉠ 6kW/L ㉡ 9kW/L
- ㉢ 15kW/L ㉣ 36kW/L

9. 조향장치와 관계 없는 것은?

- ㉠ 스티어링 기어 ㉡ 피트먼 암
- ㉢ 타이로드 ㉣ 속업소버

10. 칼만 와류(kalman vortex)식 흡입공기량 센서를 사용하는 전자제어 가솔린 엔진에서 대기압 센서를 사용하는 이유는?

- ㉠ 고지에서의 산소 희박 보정
- ㉡ 고지에서의 습도 희박 보정
- ㉢ 고지에서의 연료량 압력 보정
- ㉣ 고지에서의 점화시기 보정

11. 혼합비가 희박할 때 발생하는 현상으로 맞는 것은?

- ㉠ 점화 2차 스파크 라인의 불꽃 지속시간이 짧아진다.
- ㉡ 산소 센서(+) 듀티 값이 커진다.
- ㉢ 점화 2차 전압의 높이가 낮아진다.
- ㉣ 배기가스의 CO 값이 증가한다.

12. 가솔린 300cc를 연소시키기 위하여 몇 kg의 공기가 필요한가?(단, 혼합비는 15, 가솔린 비중은 0.75로 취한다)

- ㉠ 2.18kg ㉡ 3.42kg
- ㉢ 3.37kg ㉣ 39.2kg

13. 동력전달장치에서 등속 자재이음의 등속 원리에 대한 내용으로 바르게 설명한 것은?

- ㉠ 구동축과 피동축은 접촉점이 축과 만나는

각의 2등분 선상에 있다.

- ㉡ 횡축과 종축의 접촉점이 축과 만나는 각의 2등분 선상에 있다.
- ㉢ 구동축과 피동축의 접촉점이 구동축 선위에 있다.
- ㉣ 횡축과 종축의 접촉점이 종축의 선위에 있다.

14. 직류 발전기보다 교류 발전기를 많이 사용하는 이유가 아닌 것은?

- ㉠ 크기가 작고 가볍다.
- ㉡ 내구성이 있고 공회전이나 저속에도 충전이 가능하다.
- ㉢ 출력 전류의 제어 작용을 하고 조정기의 구조가 간단하다.
- ㉣ 정류자에서 불꽃 발생이 크다.

15. 기관의 회전수가 2000rpm일 때 회전력이 7.16kgf·m였다. 이 기관의 축 마력은?

- ㉠ 15PS ㉡ 20PS ㉢ 30PS ㉣ 10PS

16. ABS(Anti-lock Brake System)의 장점으로 가장 거리가 먼 것은?

- ㉠ 브레이크 라이닝의 마모를 감소시킨다.
- ㉡ 제동시 방향 안전성을 유지할 수 있다.
- ㉢ 제동시 조향성을 확보해 준다.
- ㉣ 노면의 마찰계수가 최대의 상태에서 제동 거리 단축의 효과가 있다.

17. 클러치 유격을 바르게 설명한 것은?

- ㉠ 클러치 페달을 밟지 않은 상태에서 릴리스 베어링과 릴리스 레버 접촉면 사이의 간극을 말한다.
- ㉡ 클러치 페달을 밟지 않은 상태에서 릴리스 베어링이 왕복한 거리를 말한다.

- ㉔ 클러치 페달을 밟지 않은 상태에서 페달이 올라온 거리를 말한다.
- ㉕ 클러치 페달을 밟은 상태에서 릴리스 베어링의 축방향 움직임 거리를 말한다.

18. 공기 스프링의 특징이 아닌 것은?

- ㉔ 유연성을 비교적 쉽게 얻을 수 있다.
- ㉕ 약간의 공기 누출이 있어도 작동이 간단하며, 구조가 간단하다.
- ㉖ 하중이 변해도 자동차 높이를 일정하게 유지할 수 있다.
- ㉗ 자동차에 짐을 실을 때나 빈차일 때의 승차감은 별로 달라지지 않는다.

19. 수막현상에 대하여 잘못 설명한 것은?

- ㉔ 빗길을 고속 주행할 때 발생한다.
- ㉕ 타이어 폭이 좁을수록 잘 발생한다.
- ㉖ ABS를 장착하면 수막현상에도 위험을 줄일 수 있다.
- ㉗ 타이어 홈의 깊이가 적을수록 잘 발생한다.

20. 단방향 3단자 사이리스터(thyristor : SCR)는 애노드(A), 캐소드(K), 게이트(G)로 이루어지는데 다음 중 전류의 흐름 방향을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ㉔ A 에서 K 로 흐르는 전류가 순방향이다.
- ㉕ 순방향은 언제나 전류가 흐른다.
- ㉖ A 와 K 간에 순방향 전압이 공급된 상태에서 G에 순방향 전압이 인가되면 도통한다.
- ㉗ A 와 K 사이가 도통된 것은 G 전류를 제거해도 계속 도통이 유지되며, A 전위가 "0"이 되면 해제된다.

제2과목

자동차 정비

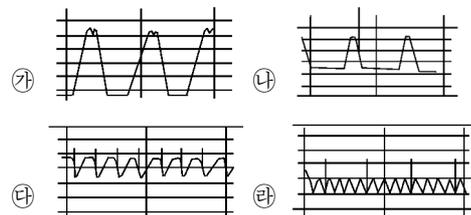
21. 전자제어 자동변속기 차량에서 가변 저항식으로 스로틀 밸브의 열리는 정도를 검출하는 것은?

- ㉔ TPS ㉕ ECU ㉖ TCU ㉗ MPI

22. 디젤기관에서 연료 분사량이 부족한 원인의 예를 든 것이다. 적합하지 않은 것은?

- ㉔ 딜리버리 밸브의 접촉이 불량하다.
- ㉕ 분사펌프 플런저가 마멸되어 있다.
- ㉖ 딜리버리 밸브 시트가 손상되어 있다.
- ㉗ 기관의 회전속도가 낮다.

23. 스코프를 통하여 발전기의 출력파형 시험을 하였다. 다이오드 2개(같은 상)가 단락된 경우는?



24. 전자식 자동변속기 차량에서 변속시기와 가장 관련이 있는 신호는?

- ㉔ 엔진 온도 신호 ㉕ 스로틀 개도 신호
- ㉖ 엔진 토크 신호 ㉗ 에어컨 작동 신호

25. 휠 얼리먼트 시험기의 측정 항목이 아닌 것은?

- ㉔ 토인 ㉕ 캐스터
- ㉖ 킹핀 경사각 ㉗ 휠 밸런스

26. 배기가스 재순환(EGR) 밸브가 열려 있다. 이 경우 발생하는 현상으로 옳바른 것은?

- ㉠ 질소산화물(NOx)의 배출량이 증가한다.
- ㉡ 기관의 출력이 감소한다.
- ㉢ 연소실의 온도가 상승한다.
- ㉣ 공기 흡입량이 증가한다.

27. 자동변속기 전자제어 장치에서 컴퓨터(TCU)의 입력 신호에 해당되지 않는 것은?

- ㉠ 수온 센서 신호
- ㉡ 스로틀 센서(TPS)
- ㉢ 인히비터 스위치 신호
- ㉣ 흡기온 센서 신호

28. 순방향으로 전류를 흐르게 하면 전류를 가시광선으로 변형시켜 빛을 발생하는 다이오드로 N형 반도체의 과잉 전자와 P형 반도체의 정공이 결합되어 있는 소자는?

- ㉠ 제너 다이오드 ㉡ 포토 다이오드
- ㉢ 발광 다이오드 ㉣ 실리콘 다이오드

29. 기관의 윤활유 소비 증대와 가장 관계가 큰 것은?

- ㉠ 새 여과기의 사용
- ㉡ 기관의 장시간 운전
- ㉢ 실린더와 피스톤 링의 마멸
- ㉣ 오일 펌프의 고장

30. 자동차 에어컨에서 익스팬션 밸브(expansion valve)는 어떤 역할을 하는가?

- ㉠ 냉매를 팽창시켜 고온 고압의 기체로 만들기 위한 밸브이다.
- ㉡ 냉매를 급격히 팽창시켜 저온 저압의 에어플(무화) 상태의 냉매로 만든다.
- ㉢ 냉매를 압축하여 고압으로 만든다.

㉣ 팽창된 기체 상태의 냉매를 액화시키는 역할을 한다.

31. 가솔린 엔진 연료 분사장치에서 기본 분사량을 결정하는 것으로 맞는 것은?

- ㉠ 흡기온 센서와 냉각수온 센서
- ㉡ 에어플로 센서와 스로틀 보디
- ㉢ 크랭크각 센서와 에어플로 센서
- ㉣ 냉각수온 센서와 크랭크각 센서

32. 브레이크 페달을 밟았을 때 소음이 나거나 떨리는 현상의 원인이 아닌 것은?

- ㉠ 디스크의 불균일한 마모 및 균열
- ㉡ 패드나 라이닝의 경화
- ㉢ 백킹 플레이트나 캘리퍼의 설치 볼트 이완
- ㉣ 프로포셔널 밸브의 작동 불량

33. 가솔린 엔진에서 기동 전동기의 전류 소모시험을 하였더니 90A 였다. 이때 축전지 전압이 12V일 때 이 엔진에 사용하는 기동 전동기의 마력은?

- ㉠ 0.75PS ㉡ 1.26PS
- ㉢ 1.47PS ㉣ 1.78PS

34. 인젝터에서 통전 시간을 A, 비통전 시간을 B로 나타낼 때 듀티비(Duty Ratio)의 식으로 알맞은 것은?

- ㉠ 듀티비 = $\frac{A}{A+B} \times 100\%$
- ㉡ 듀티비 = $\frac{A+B}{A} \times 100\%$
- ㉢ 듀티비 = $\frac{A+B}{B} \times 100\%$
- ㉣ 듀티비 = $\frac{B}{A+B} \times 100\%$

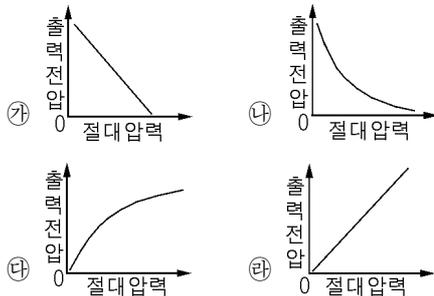
35. 전자제어 현가장치(ECS)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ㉠ 안정된 조향성을 준다.
- ㉡ 차의 승차인원(하중)이 변해도 차는 수평을 유지한다.
- ㉢ 차량정지시 감쇄력을 적게 한다.
- ㉣ 고속 주행시 차체의 높이를 낮추어 공기저항을 적게 하고 승차감을 향상시킨다.

36. 변속기에 제3속의 감속비가 1.5이고 종감속장치의 구동 피니언의 잇수가 7, 링 기어의 잇수가 35일 때 제 3속의 총감속비는?

- ㉠ 1.5 ㉡ 5.0
- ㉢ 7.5 ㉣ 16.3

37. 맵 센서(MAP sensor) 출력 특성으로 알맞은 것은?



38. 엔진 크랭킹시 연료 분사가 되지 않을 경우의 원인에 해당되지 않는 것은?

- ㉠ 엔진 컴퓨터에 이상이 있다.
- ㉡ 컨트롤 릴레이에 이상이 있다.
- ㉢ 크랭크각 및 1번 상사점 센서의 불량이다.
- ㉣ 아이들 스위치의 불량이다.

39. 기관의 성능 시험에 대한 설명이다. 잘못 짚지

어진 것은?

- ㉠ 완성시험—성능 및 내구성 확인시험
- ㉡ 시운전 시험—각부 조임, 토크, 틈새 등의 시험
- ㉢ 성능 확인 시험—시작 및 개조한 기관의 출력, 내구성, 경제성 시험
- ㉣ 연구 시험—기관 성능특성, 기초적 성능 실험 연구시험

40. 완전 충전된 축전지를 방전 중지 전압까지 방전하는데 20A로 5시간 걸렸고 이것을 다시 완전 충전하는데 10A로 12시간 걸렸다면 이 축전지의 AH 효율은 약 몇 %인가?

- ㉠ 90% ㉡ 83%
- ㉢ 80% ㉣ 70%

제3과목 일반기계공학

41. 벨트 전동장치에서 유효장력을 P라 할 때 벨트에 작동하는 초기 장력은 대략 P의 몇 배로 하면 되는가?(단, 장력비 $e^{\mu\theta} = 2$ 이고 초기 장력은 긴장축 장력에 이완축 장력을 합산한 값의 반으로 한다.)

- ㉠ 1.25P ㉡ 1.5P
- ㉢ 1.75P ㉣ 2P

42. 일명 자재이음이라고도 하고 두 축이 같은 평면상에 있으며, 그 중심선이 어느 각도로 교차하고 있을 때 사용되는 축이음은?

- ㉠ 마찰 클러치 ㉡ 올드햄 커플링
- ㉢ 유니버설 조인트 ㉣ 유체 커플링

43. 결합용 나사의 리드각(λ)과 마찰각(ρ)의 관계에서 자립(self locking) 상태를 바르게 표현한 것은?

- ㉠ $\lambda \leq \rho$ ㉡ $\lambda = 0.5 \rho$
 ㉢ $\lambda > \rho$ ㉣ $\lambda = 2 \rho$

44. 다음 중 선반에서 4대 주요 구성부분이 아닌 것은?

- ㉠ 주축대 ㉡ 베드
 ㉢ 바이트 ㉣ 왕복대

45. 지름이 구간에 따라 일정하지 않은 봉의 최대 지름이 50mm이고 최소지름이 25mm이다. 5000kgf의 인장하중이 작용할 때 봉에 작용하는 최대 인장응력은 약 몇 kgf/mm²인가?

- ㉠ 2.55 ㉡ 10.2
 ㉢ 20.4 ㉣ 40.8

46. 자동차 제작시 자동화가 용이해서 자동차 차체 용접에 가장 많이 사용되는 용접은?

- ㉠ 산소 용접 ㉡ 아크 용접
 ㉢ 레이저 용접 ㉣ 스폿 용접

47. 강 구조물 재료에서 인장강도(σ_u), 허용응력(σ_a), 사용응력(σ_w)과의 관계로 다음 중 적합한 것은?

- ㉠ $\sigma_u > \sigma_a \geq \sigma_w$ ㉡ $\sigma_u > \sigma_w \geq \sigma_a$
 ㉢ $\sigma_w > \sigma_u \geq \sigma_a$ ㉣ $\sigma_w > \sigma_a \geq \sigma_u$

48. 창성법으로 기어의 이를 절삭하는 기어 절삭용 전용 공작기계는?

- ㉠ 셰이퍼 ㉡ 보링 머신
 ㉢ 브로우치 ㉣ 호빙 머신

49. 원심펌프에서 전효율이 80%, 송출유량이 2m³/min이다. 이 펌프의 수력효율이 90%, 기계효율이 90%일 때 체적효율은 약 몇 % 인가?

- ㉠ 92 ㉡ 95 ㉢ 97 ㉣ 99

50. 표준 대기압을 나타낸 것 중 틀린 것은?

- ㉠ 1atm ㉡ 760mmHg
 ㉢ 14.7PSI ㉣ 10.0332kgf/cm²

51. 담금질 강의 냉각조건에 따른 변화 조직이 아닌 것은?

- ㉠ 마텐자이트 ㉡ 트루스타이트
 ㉢ 소르바이트 ㉣ 시멘타이트

52. 원통 마찰차 전동장치에서 원동차 지름이 180mm이고 속도비가 1/3일 때 두 축의 중심 거리는?(단, 미끄럼이 없는 것으로 가정한다)

- ㉠ 120mm ㉡ 100mm
 ㉢ 360mm ㉣ 420mm

53. 쇼트 피닝(shot peening)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ㉠ 쇼트라는 작은 덩어리를 가공품에 분사한다.
 ㉡ 피닝 효과는 열응력을 향상시킨다.
 ㉢ 자동차용 규일 또는 판스프링 가공에 쓰인다.
 ㉣ 두께가 큰 재료는 효과가 적고 균열의 원인이 될 수 있다.

54. 플라스틱 수지로 수축이 적고 우수한 전기적 특성, 강한 물리적 성질을 가지고 있으며, 관재 제작, 용기성형, 페인트, 접착제 등으로 사용되고 있는 열경화성 수지는?

- ㉠ 에폭시 수지 ㉡ 스티렌 수지

㉔ 열화비닐 수지 ㉔ 아크릴 수지

55. 다음 중 스프링 재료가 갖추어야 할 가장 중요한 성질은?

- ㉔ 소성 ㉔ 탄성
 ㉔ 가단성 ㉔ 전성

56. 유량 30kgf/sec, 양정 75mm일 때 효율이 50%인 펌프로 물을 올리는데 필요한 마력(PS)은?

- ㉔ 60 ㉔ 15
 ㉔ 75 ㉔ 80

57. 볼 베어링의 호칭번호가 6008일 경우 안지름은?

- ㉔ 8mm ㉔ 16mm
 ㉔ 20mm ㉔ 40mm

58. 열처리 방법에서 일반적인 표면경화법이 아닌 것은?

- ㉔ 저주파 경화법 ㉔ 청화법
 ㉔ 고체 침탄법 ㉔ 질화법

59. Ag, Cu 및 Mg로 구성된 합금으로 인장강도가 크고 시효경화를 일으키는 고력(고강도) 알루미늄 합금은?

- ㉔ 두랄루민 ㉔ 로우엑스
 ㉔ 실루민 ㉔ Y합금

60. 원자번호 Z=24, 질량수 M=2의 표준 평기어의 바깥 지름은?

- ㉔ 52 ㉔ 48
 ㉔ 42 ㉔ 26



정답 및 해설



- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. 가 | 2. 나 | 3. 다 |
| 4. 가 | 5. 라 | 6. 다 |
| 7. 다 | 8. 라 | 9. 라 |
| 10. 가 | 11. 가 | 12. 다 |
| 13. 가 | 14. 라 | 15. 나 |
| 16. 가 | 17. 가 | 18. 나 |
| 19. 나 | 20. 나 | 21. 가 |
| 22. 라 | 23. 나 | 24. 나 |
| 25. 라 | 26. 나 | 27. 라 |
| 28. 다 | 29. 다 | 30. 나 |
| 31. 다 | 32. 라 | 33. 다 |
| 34. 가 | 35. 다 | 36. 다 |
| 37. 라 | 38. 라 | 39. 나 |
| 40. 나 | 41. 나 | 42. 다 |
| 43. 가 | 44. 다 | 45. 나 |
| 46. 라 | 47. 가 | 48. 라 |
| 49. 라 | 50. 라 | 51. 라 |
| 52. 다 | 53. 나 | 54. 가 |
| 55. 나 | 56. 가 | 57. 라 |
| 58. 가 | 59. 가 | 60. 가 |