

국가기술자격검정 필기시험문제

2009년도 3월 1일

				수검번호	성명
자격종목 및 등급(선택분야)	종목번호	시험시간	문제지형별		
자동차정비 산업기사	2070	1시간30분	A		

제1과목 자동차 공학

1. 전자제어 엔진에서 혼합비의 농후가 주 원인일 때 지르코니아 센서 방식의 O₂ 센서 파형으로 가장 적절한 것은?



2. 연료의 저위 발열량을 H_c (kcal/kgf), 연료 소비량을 F (kgf/h), 도시출력을 P_c (PS), 연료 소비시간을 t (s)라 할 때 도시열효율 η_c 를 구하는 식은?

가 $\eta_c = \frac{632 \times P_c}{F \times H_c}$ 나 $\eta_c = \frac{632 \times H_c}{F \times t}$
 다 $\eta_c = \frac{632 \times t \times H_c}{F \times P_c}$ 라 $\eta_c = \frac{632 \times t \times P_c}{F \times H_c}$

3. 열역학 제 2법칙을 설명한 것으로 맞는 것은?

- 가 일은 쉽게 모두 열로 변화하나 열을 일로 바꾸는 것은 용이하지 않다.
- 나 열은 쉽게 모두 일로 변화하나 일을 열로 바꾸는 것은 용이하지 않다.
- 다 일은 쉽게 모두 열로 변화하며, 열도 쉽게 모두 일로 변화한다.
- 라 일은 열로 바꾸는 것이 용이하지 않으며, 열도 일로 바꾸는 것이 용이하지 않다.

4. 자동차의 바퀴에 캠버를 두는 이유로 가장 타당한 것은?

- 가 회전했을 때 직진방향의 직진성을 주기 위해
- 나 자동차의 하중으로 인한 앞차축의 휨을 방지하기 위해
- 다 조향 바퀴에 방향성을 주기 위해
- 라 앞바퀴를 평행하게 회전시키기 위해

5. 교류 발전기에서 정류 작용이 이루어지는 곳은?

- 가 아마추어 나 계자 코일
- 다 실리콘 다이오드 라 트랜지스터

6. 드럼식 유압 브레이크 내의 휠 실린더 역할은?

- 가 브레이크 드럼 축소
- 나 마스터 실린더 브레이크 액 보충
- 다 브레이크 슈의 확장
- 라 바퀴 회전

7. 자동차 배출가스 중 유해가스 저감을 위해 사용되는 부품이 아닌 것은?

- 가 EGR 장치 나 차콜 캐니스터
- 다 삼원 촉매장치 라 토크컨버터

8. 전자제어식 엔진에서 크랭크각 센서의 역할은?

- 가 단위 시간당 기관 회전속도 검출
- 나 단위 시간당 기관 점화시기 검출
- 다 매 사이클 당 흡입공기량 계산
- 라 매 사이클 당 폭발횟수 검출

9. 대기압이 1035hPa 일 때 진공 배력장치에서 진공 부스터의 유효압력차는 2.85N/cm², 다이어프램의 유효면적이 600cm² 이면 진공배력은?

- 가 4500N 나 1710N

㉠ 9000N ㉡ 2250N

10. 전자제어 엔진에서 각종 센서들이 엔진의 작동 상태를 감지하여 컴퓨터가 분사량을 보정함으로써 최적의 상태로 연료를 공급한다. 여기에서 컴퓨터(ECU)가 분사량을 보정하지 못하는 인자는?
㉠ 시동 증량 ㉡ 연료압력 보정
㉢ 냉각수온 보정 ㉣ 흡기온 보정

11. 조향 휠을 2바퀴 돌렸을 때 피트먼 암이 80° 움직였다면 조향 기어비는?
㉠ 4.5 : 1 ㉡ 9 : 1 ㉢ 12 : 1 ㉣ 8 : 1

12. 120km/h의 속도로 주행 중인 자동차에서 총 감속비는 4.83, 구동륜 회전속도는 1031rpm, 타이어의 동하중 원주는 1940mm일 때 엔진의 회전속도는(단, 슬립은 없는 것으로 본다)
㉠ 약 1237rpm ㉡ 약 1959rpm
㉢ 약 4980rpm ㉣ 약 2620rpm

13. 윤활유가 갖추어야 할 주요 기능으로 틀린 것은?
㉠ 냉각 작용 ㉡ 응력 집중작용
㉢ 방청 작용 ㉣ 밀봉 작용

14. 자동차용 디젤기관의 분사펌프에서 분사 초기에는 분사시기를 변경시키고 분사 말기는 일정하게 하는 리드 형식은?
㉠ 역 리드 ㉡ 양 리드
㉢ 정 리드 ㉣ 각 리드

15. 가솔린 기관에서 와류를 일으켜 흡입 공기의 효율을 향상시키는 밸브에 해당되는 것은?
㉠ 어큐뮬레이터
㉡ 과충전 밸브
㉢ EGR 밸브
㉣ 매니폴드 스로틀 밸브(MTV)

16. 총중량 1톤인 자동차가 72km/h로 주행 중 급제동하였을 때 운동에너지가 모두 브레이크 드럼에

흡수되어 열로 되었다면 그 열량은? (단, 노면의 마찰계수는 1이다)

㉠ 47.79kcal ㉡ 52.30kcal
㉢ 54.68kcal ㉣ 60.25kcal

17. 동력 조향 휠의 복원성이 불량한 원인이 아닌 것은?
㉠ 제어 밸브가 손상되었다.
㉡ 부의 캐스터로 되어있다.
㉢ 동력 피스톤 로드가 과대하게 휘었다.
㉣ 조향 휠이 마멸되었다.

18. 전자제어 가솔린 엔진에서 연료펌프 내부에 있는 체크(check) 밸브가 하는 역할은?
㉠ 차량의 전복시 화재 발생을 막기 위해 휘발유 유출을 방지한다.
㉡ 연료 라인의 과도한 연료압 상승을 방지한다.
㉢ 엔진 정지시 연료 라인 내의 연료압을 일정하게 유지시켜 베이퍼 록(vapor lock) 현상을 방지한다.
㉣ 연료 라인에 적정압력이 상승될 때까지 시간을 지연시킨다.

19. 수동변속기에서 클러치의 필요성이 아닌 것은?
㉠ 기관을 무부하 상태로 하기 위해서
㉡ 변속기의 기어 바꿈을 원활하게 하기 위해서
㉢ 관성 운전을 하기 위해서
㉣ 회전 토크를 증가시키기 위해서

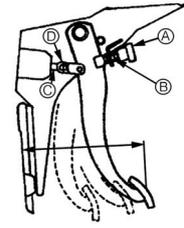
20. 일반적으로 가장 좋은 승차감을 얻을 수 있는 진동수는?
㉠ 10cycle/min 이하
㉡ 10~60cycle/min
㉢ 60~120cycle/min
㉣ 120~200cycle/min

제2과목

자동차 정비

21. ABS 장착 차량에서 주행을 시작하여 차량속도가 증가하는 도중에 펌프모터 작동 소리가 들렸다면 이차의 상태는?

- ㉠ 오작동이므로 불량이다.
- ㉡ 체크를 위한 작동으로 정상이다.
- ㉢ 모터의 고장을 알리는 신호이다.
- ㉣ 모듈레이터 커넥터의 접촉 불량이다.



- ㉠ A와 B
- ㉡ C와 D
- ㉢ B와 D
- ㉣ B와 C

22. 무게 2t의 자동차가 1000m를 이동하는데 1분 40초 걸렸을 때 동력은?

- ㉠ 70kgf · m/s
- ㉡ 200kgf · m/s
- ㉢ 2670kgf · m/s
- ㉣ 20000kgf · m/s

23. 전조등 4핀 릴레이를 단품 점검하고자 할 때 적합한 시험기는?

- ㉠ 암페어 시험기
- ㉡ 축전기 시험기
- ㉢ 회로 시험기
- ㉣ 전조등 시험기

24. 가솔린 기관의 배출가스 중 CO의 배출량이 규정 보다 많을 경우 가장 적합한 조치방법은?

- ㉠ 이론 공연비와 근접하게 맞춘다.
- ㉡ 공연비를 농후하게 한다.
- ㉢ 이론공연비(λ) 값을 1 이하로 한다.
- ㉣ 배기관을 청소한다.

25. 전자동 에어 컨디셔닝 시스템의 구성부품 중 응축기에서 보내온 냉매를 일시 저장하고 항상 액체 상태의 냉매를 팽창 밸브로 보내는 역할을 하는 것은?

- ㉠ 익스텐션 밸브
- ㉡ 리시버 드라이어
- ㉢ 컴프레서
- ㉣ 이배퍼레이터

26. 그림에서 브레이크 페달의 유격 조정 부위로 가장 적합한 곳은?

27. 엔진오일 입력시험을 하고자 할 때 오일압력 시험기의 설치 위치로 적합한 곳은?

- ㉠ 엔진 오일 레벨게이지
- ㉡ 엔진 오일 드레인 플러그
- ㉢ 엔진 오일 압력 스위치
- ㉣ 엔진 오일 필터

28. 전자제어 동력조향장치(electronic power steering system)의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ㉠ 정지 및 저속시 조작력 경감
- ㉡ 급 코너 조향시 추종성 향상
- ㉢ 노면, 요철 등에 의한 충격흡수 능력의 저하
- ㉣ 중 · 고속시 향상된 조향력 확보

29. 인젝터에서 통전 시간을 A, 비통전 시간을 B로 나타낼 때 듀티비(Duty Ratio)를 계산하는 식으로 옳은 것은?

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

30. 전자제어 가솔린 기관에서 전부하 및 공전의 운전 특성값과 가장 관련성 있는 것은?

- ㉠ 배전기
- ㉡ 시동 스위치
- ㉢ 스로틀 밸브 스위치
- ㉣ 공기비 센서

31. 아날로그 회로 시험기를 이용하여 NPN형 트랜지스터를 점검하는 방법으로 옳은 것은?

- ㉠ 베이스 단자에 흑색 리드선을 이미터 단자에 적색 리드선을 연결했을 때 도통이어야 한다.
- ㉡ 베이스 단자에 흑색 리드선을 TR 바디(body)에 적색 리드선을 연결했을 때 도통이어야 한다.
- ㉢ 베이스 단자에 적색 리드선을 이미터 단자에 흑색 리드선을 연결했을 때 도통이어야 한다.
- ㉣ 베이스 단자에 적색 리드선을 컬렉터에 흑색 리드선을 연결했을 때 도통이어야 한다.

32. 자동변속기에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ㉠ 매뉴얼 밸브가 전진 레인지에 있을 때 전진 클러치는 항상 정지된다.
- ㉡ 토크 변환기에서 유체의 총돌 손실 속도비가 0.6~0.7일 때 토크가 가장 적다.
- ㉢ 유압제어 회로에 작용되는 유압은 엔진의 오일 펌프에서 발생된다.
- ㉣ 토크 변환기의 토크 변환비는 날개가 작을 수록 커진다.

33. 교류 발전기 로터(rotor) 코일의 저항값을 측정하였더니 200Ω 이었다. 이 경우 설명으로 옳은 것은?

- ㉠ 로터 회로가 접지되었다.
- ㉡ 정상이다.
- ㉢ 저항 과대로 불량 코일이다.
- ㉣ 전기자 회로의 접지 불량이다.

34. 실린더 내경이 73mm, 행정이 74mm 인 4행정 사이클 4실린더 기관이 6300rpm으로 회전하고 있을 때 밸브 구멍을 통과하는 가스의 속도는? (단, 밸브면의 평균지름은 30mm이고 밸브 스템의 굵기는 무시한다)

- ㉠ 62.01m/s ㉡ 72.01m/s
- ㉢ 82.01m/s ㉣ 92.01m/s

35. 위시본식 독립 현가장치의 구조 및 작동에 관한

설명으로 틀린 것은?

- ㉠ 코일 스프링과 속업소버를 조합시킨 형식이다.
- ㉡ 스프링 아래 부분의 중량이 크기 때문에 승차감이 좋다.
- ㉢ 로어와 어퍼 컨트롤 암의 길이가 같은 것이 평행사변형식이다.
- ㉣ SLA형식(short/long arm type)은 장애물에 의해 바퀴가 들어 올리지면 캠버가 변한다.

36. 전자제어 가솔린 기관의 연료장치에 해당되지 않는 부품은?

- ㉠ 오리피스(orifice)
- ㉡ 연료압력 조절기(pressure regulator)
- ㉢ 맥동 댐퍼(pulsation damper)
- ㉣ 분사기(injector)

37. 전자제어 연료분사장치의 점화계통 회로와 거리가 먼 것은?

- ㉠ 점화코일 ㉡ 파워트랜지스터
- ㉢ 체크 밸브 ㉣ 크랭크 앵글 센서

38. 80km/h로 주행하던 자동차가 브레이크를 작용하기 시작해서 10초 후에 정지했다면 감속도는?

- ㉠ 3.6m/s² ㉡ 4.8m/s²
- ㉢ 2.2m/s² ㉣ 6.4m/s²

39. FR형식 차량의 동력전달 경로로 맞는 것은?

- ㉠ 변속기→추진축→종감속장치→바퀴
- ㉡ 변속기→액슬축→종감속장치→바퀴
- ㉢ 클러치→추진축→변속기→바퀴
- ㉣ 클러치→차동장치→변속기→바퀴

40. 자동차 변속기에서 3속의 변속비가 1.25 : 1 이고 종감속비가 4 : 1, 엔진 rpm 이 2700일 때 구동륜의 동하중 반경 30cm인 이 차의 차속은?

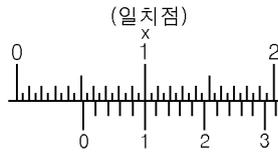
- ㉠ 53km/h ㉡ 58km/h
- ㉢ 61km/h ㉣ 65km/h

제3과목

일반기계공학

41. 매분 120회전을 하여 200kW 를 전달하는 전동축에서 작용하는 비틀림 모멘트는 약 몇 N·m 인가?
㉠ 13917 ㉡ 15917 ㉢ 17917 ㉣ 19917
42. 화이트메탈(white metal)에 대한 설명 중 틀린 것은?
㉠ 주석계 화이트 메탈과 납계 화이트 메탈로 구분한다.
㉡ 주석계 화이트 메탈을 배빗 메탈(Babbit metal) 이라고도 한다.
㉢ 철도 차량용 베어링 재료로 이용된다.
㉣ 다공질 재료에 윤활유를 흡수시켜 제조한다.
43. 이크 용접에서 용접 입열이란 무엇을 말하는가?
㉠ 용접봉에서 모재로 용융금속이 옮겨가는 상태
㉡ 단위 시간당 소비되는 용접봉의 중량
㉢ 용접봉이 녹기 시작하는 온도
㉣ 용접부에 외부에서 주어지는 열량
44. 절삭공구 인선의 파손 중에서 공구 인선의 일부가 미세하게 탈락되는 현상을 무엇이라 하는가?
㉠ 크레이터 마모 ㉡ 플랭크 마모
㉢ 치핑 ㉣ 구성인선
45. 내열용 Si 합금에 해당되지 않는 것은?
㉠ Y합금(Y alloy)
㉡ 두랄루민(duralumin)
㉢ 로우엑스(Lo-Ex)
㉣ 코비탈륨(cobitalium)
46. 유압펌프는 크게 용적형 펌프와 비용적형 펌프로 분류할 수 있고 또 용적형 펌프에는 회전 펌프와 피스톤 펌프로 분류할 수 있다. 이 때 회전 펌프에 속하는 것은?
㉠ 터빈 펌프 ㉡ 벌류트 펌프
㉢ 축류 펌프 ㉣ 베인 펌프
47. 냉간 가공과 열간 가공을 구분하는 것은?
㉠ 가공 경화 ㉡ 변형 경화
㉢ 나선 전위 ㉣ 재결정 온도
48. 베어링과 축, 피스톤과 실린더 등과 같이 서로 접촉하면서 운동하는 접촉면이 마찰을 적게 하기 위해 사용되는 것으로 가장 적합한 것은?
㉠ 냉매 ㉡ 절삭유
㉢ 윤활유 ㉣ 냉각수
49. 가로 a, 세로 b인 직사각형의 단면을 갖는 봉이 하중 P를 받아 인장되었다. 이 봉에 작용한 인장 응력을 구하는 식은?
㉠ $(a \cdot b^2)/P$ ㉡ $P/(a \cdot b^2)$
㉢ $(a \cdot b)/P$ ㉣ $P/(a \cdot b)$
50. 연성 재료의 절삭가공시 절삭저항이 가장 적고 절삭 가공면이 매끈한 칩의 형식은?
㉠ 전단형 ㉡ 유동형 ㉢ 균열형 ㉣ 열단형
51. 축의 지름 d, 축 재료에 걸리는 전단 응력이 τ 일 때 비틀림 모멘트 T는?
㉠ $\frac{\pi}{32} d^4 \tau$ ㉡ $\frac{\pi}{32} d^3 \tau$
㉢ $\frac{\pi}{16} d^4 \tau$ ㉣ $\frac{\pi}{16} d^3 \tau$
52. 외접하는 한 쌍의 표준 평치차 중심거리가 360mm, 모듈이 8, 속도비가 1 : 6 이면 피니언의 바깥지름은 몇 mm 인가?
㉠ 120 ㉡ 128 ㉢ 136 ㉣ 144
53. 다음 그림과 같이 측정된 베니어캘리퍼스의 측정

값은? (단, 아들자의 최소눈금은 1/50mm 이다.)



- ㉠ 5.01mm ㉡ 5.05mm
 ㉢ 5.10mm ㉣ 5.15mm

54. 바닥이 넓은 축열실(蓄熱室) 반사로를 사용하여 선철을 용해 정련하는 제강법은?

- ㉠ 평로 ㉡ 전기로 ㉢ 전로 ㉣ 용광로

55. 펌프의 송출압력이 90 N/cm², 송출량이 60 ℓ /min인 유압 펌프의 펌프 동력은 몇 W 인가?

- ㉠ 700 ㉡ 800
 ㉢ 900 ㉣ 1000

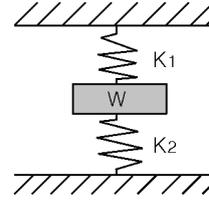
56. 축간거리가 600mm이고 회전수가 $N_1 = 200\text{rpm}$, $N_2 = 100\text{rpm}$ 인 외접 원통 마찰차의 지름 D_1 , D_2 는 각각 몇 mm 인가?

- ㉠ $D_1 = 400\text{mm}$, $D_2 = 600\text{mm}$
 ㉡ $D_1 = 400\text{mm}$, $D_2 = 800\text{mm}$
 ㉢ $D_1 = 600\text{mm}$, $D_2 = 600\text{mm}$
 ㉣ $D_1 = 800\text{mm}$, $D_2 = 400\text{mm}$

57. 탄소강에서 인(P)이 증가하면 충격치는 급격히 저하되고 가공시 균열을 발생시키는 약하고 여러 취성재료가 된다. 이 때 취성을 무엇이라 하는가?

- ㉠ 고온 취성 ㉡ 청열 취성
 ㉢ 상온 취성 ㉣ 적열 취성

58. 그림과 같은 스프링장치에서 스프링상수가 $k_1 = 10\text{N/cm}$, $k_2 = 20\text{N/cm}$ 일 때 무게 W에 의하여 스프링 길이가 위쪽 스프링은 2cm 늘어나고 아래쪽의 스프링은 2cm 압축되었다면 추의 무게 W는 몇 N 인가?



- ㉠ 135.3 ㉡ 33.3 ㉢ 40 ㉣ 60

59. 재료역학에서의 보에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ㉠ 정정보는 보의 지정반력을 정역학적 평형조건을 이용하여 구할 수 있는 보이다.
 ㉡ 외팔보는 보의 한쪽 끝만을 고정한 것이며, 단순보라고도 한다.
 ㉢ 돌출보는 보가 지점 밖으로 돌출한 보이다.
 ㉣ 양단고정보는 양끝이 고정된 보를 말한다.

60. 피치 3mm 인 2줄 나사의 리드는?

- ㉠ 1.5mm ㉡ 2mm
 ㉢ 3mm ㉣ 6mm

정답

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