

국가기술자격검정 필기시험문제

2008년도 5월 11일

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

제1과목

자동차 공학

- 기관의 출력시험에서 크랭크축에 밴드 브레이크를 감고 3m의 거리에서 끝의 힘을 측정하였더니 4.5kgf, 기관 속도계가 2800rpm을 지시하였다면 이 기관의 재동마력은?

㉠ 약 84.1PS ㉡ 약 65.3PS
 ㉢ 약 52.8PS ㉣ 약 48.2PS
- 자동변속기의 스톨 테스트에 대한 설명으로 틀린 것은?

㉠ 스톨 테스트를 연속적으로 행할 경우 일정 시간 냉각 후 실시한다.
 ㉡ 스톨 회전수는 공전속도와 일치하면 정상이다.
 ㉢ 스톨 테스트로 디스크나 밴드의 마모 여부를 추정할 수 있다.
 ㉣ 규정 스톨 회전수보다 높을 경우 라인압을 재확인할 필요가 있다.
- 디젤 연료분사 중 파일럿 분사에 대한 설명으로 옳은 것은?

㉠ 출력은 향상되나 디젤 노크가 생기기 쉽다.
 ㉡ 주분사 직후에 소량의 연료를 분사하는 것이다.
 ㉢ 주분사의 연소를 확실하게 이루어지게 한다.
 ㉣ 배기초기에 급격히 실린더 압력을 상승하도록 한다.
- 납산 축전지에 대한 설명으로 옳은 것은?

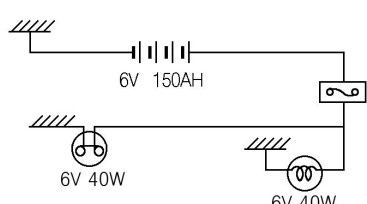
㉠ 12V 배터리는 12개의 셀이 직렬로 연결되어 있다.

㉡ 배터리 용량은 “전압 × 방전시간” 으로 표시되어 있다.
 ㉢ 같은 전압, 같은 용량의 배터리를 직렬로 연결하면 용량이 배가 된다.
 ㉣ 극판의 개수가 많을수록 축전지 용량이 커진다.
- 수동변속기에서 변속기 서로 다른 기어 속도를 동기화시켜 치합이 부드럽게 이루어지도록 하는 것은?

㉠ 록킹볼 장치 ㉡ 이퀄라이저
 ㉢ 앤티롤 장치 ㉣ 싱크로메시 기구
- 조향기어의 운동전달 방식이 아닌 것은?

㉠ 가역식 ㉡ 비가역식
 ㉢ 전부동식 ㉣ 반가역식
- 자동변속기의 자동변속시점을 결정하는 가장 중요한 요소는?

㉠ 엔진 스로틀 개도와 차속
 ㉡ 엔진 스로틀 개도와 변속시간
 ㉢ 매뉴얼 밸브와 차속
 ㉣ 변속 모드 스위치와 변속시간
- 그림과 같은 회로에서 가장 적합한 퓨즈의 용량은?



㉠ 10A ㉡ 15A ㉢ 25A ㉣ 30A

9. 자동차 종감속장치에 주로 사용되는 기어 형식은?

- ㉠ 하이포이드 기어 ㉡ 더블 헬리컬 기어
- ㉢ 스크루 기어 ㉣ 스퍼 기어

10. 피스톤 평균속도를 증가시키지 않고 기관의 회전속도를 높이려고 할 때의 설명으로 옳은 것은?

- ㉠ 실린더 내경을 작게, 행정을 크게 해야 한다.
- ㉡ 실린더 내경을 크게, 행정을 작게 해야 한다.
- ㉢ 실린더 내경과 행정을 동일하게 해야 한다.
- ㉣ 실린더 내경과 행정을 모두 작게 해야 한다.

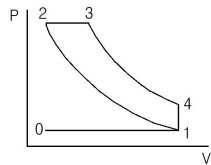
11. 밸브 스프링에서 공진 현상을 방지하는 방법이 아닌 것은?

- ㉠ 원뿔형 스프링을 사용한다.
- ㉡ 부등 피치 스프링을 사용한다.
- ㉢ 스프링의 고유진동을 같게 하거나 정수비로 한다.
- ㉣ 2중 스프링을 사용한다.

12. LP가스를 사용하는 기관의 설명으로 틀린 것은?(단, LPI SYSTEM 제외)

- ㉠ 옥탄가가 높아 노킹 발생이 적다.
- ㉡ 연소실에 카본 퇴적이 적다.
- ㉢ 연료 펌프의 수명이 길다.
- ㉣ 겨울철 시동성이 나쁘다.

13. 다음 그림과 같은 디젤 사이클의 P-V 선도를 설명한 것으로 틀린 것은?



- ㉠ 1 → 2 : 단열 압축과정
- ㉡ 2 → 3 : 정적 팽창과정
- ㉢ 3 → 4 : 단열 팽창과정
- ㉣ 4 → 1 : 정적 방열과정

14. 자화된 철편에서 외부 자력을 제거한 후에도 자기가 잔류하는 현상은?

- ㉠ 자기 포화 현상
- ㉡ 자기 히스테리시스 현상
- ㉢ 자기 유도 현상
- ㉣ 전자 유도 현상

15. 전자제어 연료분사장치의 연료 인젝터는 무엇에 의해서 분사량을 조절하는가?

- ㉠ 플런저의 하강 속도
- ㉡ 로커암의 작동 속도
- ㉢ 연료의 압력 조절
- ㉣ 컴퓨터(ECU)의 통전시간

16. TCS(traction control system)의 특징과 가장 거리가 먼 것은?

- ㉠ 슬립(slip) 제어
- ㉡ 라인압 제어
- ㉢ 트레이스(trace) 제어
- ㉣ 선회 안정성 향상

17. Y결선과 Δ결선에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ㉠ Y결선의 선간 전압은 상전압의 $\sqrt{3}$ 배이다.
- ㉡ Δ결선의 선간 전류는 상전류의 $\sqrt{3}$ 배이다.
- ㉢ 자동차용 교류 발전기는 중성점의 전압을 이용할 수 있는 Y결선 방식을 많이 사용한다.
- ㉣ 발전기의 코일 권선수가 같으면 Δ결선 방식이 Y결선 방식보다 높은 기전력을 얻을 수 있다.

18. 기관에서 블로 다운(blow down) 현상의 설명으로 옳은 것은?

- ㉠ 밸브와 밸브 시트 사이에서의 가스의 누출 현상
- ㉡ 배기행정 초기에 배기밸브가 열려 배기가스 자체의 압력에 의하여 가스가 배출되는 현상
- ㉢ 압축행정시 피스톤과 실린더 사이에서 공기가 누출되는 현상
- ㉣ 피스톤이 상사점 근방에서 흡배기 밸브가 동시에 열려 배기류의 잔류가스를 배출시키는 현상

19. 점화장치에서 파워트랜지스터의 B(베이스) 단자와 연결된 것은?

- ㉠ 점화코일 (-)단자 ㉡ 점화코일 (+)단자
- ㉢ 접지 ㉣ ECU

20. 드럼 브레이크와 비교한 디스크 브레이크의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ㉠ 고속에서 반복적으로 사용하더라도 제동력의 변화가 적다.
- ㉡ 부품의 평형이 좋고 편제동 되는 경우가 거의 없다.
- ㉢ 디스크에 물이 묻어도 제동력의 회복이 빠르다.
- ㉣ 디스크가 대기 중에 노출되어 방열성은 좋으나 제동 안정성이 떨어진다.

제2과목

자동차 정비

21. 어떤 직류 발전기의 전기자 총 도체수가 48, 자극수가 2, 전기자 병렬회로 수가 2, 각 극의 자속이 0.018 Wb 이다. 회전수가 1800rpm 일 때 유도되는 전압은?(단, 전기자 저항은 무시한다.)

- ㉠ 약 21V ㉡ 약 23.5V
- ㉢ 약 25.9V ㉣ 약 28V

22. 하중의 변화에 따라 스프링 정수를 자동적으로 조정하여 고유 진동수를 일정하게 유지할 수 있는 현가장치의 구성품은?

- ㉠ 코일 스프링 ㉡ 판 스프링
- ㉢ 공기 스프링 ㉣ 스태빌라이저

23. 현재 운행되는 자동차에서 점화코일 1차 전류 단속을 파워트랜지스터로 하는 이유는?

- ㉠ 포인트 방식에 비해 확실하고 고속제어가 가능하기 때문에
- ㉡ 고 전류에서 저 전류로 출력할 수 있기 때문에
- ㉢ 극성을 바꾸어 연결하여도 무방하기 때문에

㉣ 점화 진각 속도가 포인트 방식에 비하여 높기 때문에

24. 추진축의 토션 댐퍼가 하는 일은?

- ㉠ 완충작용 ㉡ torque 전달
- ㉢ 회전력 상승 ㉣ 전단력 감소

25. 연료분사 밸브는 엔진 회전수 신호 및 각종 센서의 정보 신호에 의해 제어된다. 분사량과 직접적으로 관련이 되지 않는 것은?

- ㉠ 밸브 분사공의 직경
- ㉡ 분사 밸브의 연료 레일
- ㉢ 연료 라인의 압력
- ㉣ 분사 밸브의 통전 시간

26. 4 센서 4 채널 ABS(anti-lock brake system)에서 하나의 휠 스피드 센서(wheel speed sensor)가 고장일 경우의 현상 설명으로 옳은 것은?

- ㉠ 고장 나지 않은 나머지 3 바퀴인 ABS가 작동한다.
- ㉡ 고장 나지 않은 바퀴 중 대각선 위치에 있는 2 바퀴만 ABS가 작동한다.
- ㉢ 4 바퀴 모두 ABS가 작동하지 않는다.
- ㉣ 4 바퀴 모두 정상적으로 ABS가 작동한다.

27. 에어 백(air bag) 작업시 주의사항으로 잘못된 것은?

- ㉠ 스티어링 휠 장착시 클럭 스프링의 종립을 확인할 것.
- ㉡ 에어백 관련 정비시 배터리 (-)단자를 떼어 놓을 것.
- ㉢ 보디 도장시 열처리를 요할 때는 인플레이터를 탈거할 것.
- ㉣ 인플레이터의 저항을 멀티 테스터로 측정할 것.

28. 자동 차동제한장치(LSD)의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ㉠ 미끄러지기 쉬운 모래 길이나 습지 등과 같은 노면에서 출발이 용이
- ㉡ 타이어의 수명을 연장

- ㉠ 직진 주행시에는 좌우 바퀴의 구동력 오차로 인하여 안정된 주행
- ㉡ 요철 노면 주행시 후부의 흔들림을 방지

29. 노크센서(knock sensor)에 이용되는 기본적인 원리는?

- ㉠ 홀 효과 ㉡ 피에조 효과
- ㉢ 자계실드 효과 ㉣ 펄티어 효과

30. 앞바퀴 얼라인먼트 검사를 할 때 예비점검 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ㉠ 타이어의 공기압, 마모상태, 흔들림 상태
- ㉡ 킹핀 마모 상태
- ㉢ 휠 베어링의 헐거움, 볼 이음의 마모 상태
- ㉣ 조향 핸들 유격 및 차축 또는 프레임의 휨 상태

31. 전자제어 가솔린 분사장치의 연료펌프에서 연료 라인에 고압이 작용하는 경우 연료누출 혹은 호스의 파손을 방지하는 밸브는?

- ㉠ 릴리프 밸브 ㉡ 체크 밸브
- ㉢ 분사 밸브 ㉣ 팽창 밸브

32. 자동차의 자동 전조등이 갖추어야 할 조건 설명으로 틀린 것은?

- ㉠ 야간에 전방 100m 떨어져 있는 장애물을 확인할 수 있는 밝기를 가져야 한다.
- ㉡ 승차인원이나 적재 하중에 따라 광축의 변함이 없어야 한다.
- ㉢ 어느 정도 빛이 확산하여 주위의 상태를 파악할 수 있어야 한다.
- ㉣ 교행할 때 맞은 편에서 오는 차를 눈부시게 하여 운전의 방해가 되어서는 안된다.

33. 토크 변환기의 펌프가 2800rpm이고 속도비가 0.6, 토크비가 4.0 인 토크 변환기의 효율은?

- ㉠ 0.24 ㉡ 2.4
- ㉢ 24 ㉣ 0.4

34. 브레이크에서 배력장치의 기밀유지가 불량할 때

점검해야 할 부분은?

- ㉠ 패드 및 라이닝 마모상태
- ㉡ 페달의 자유 간격
- ㉢ 라이닝 리턴 스프링 장력
- ㉣ 체크 밸브 및 진공호스

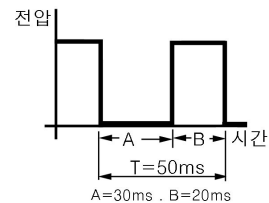
35. 자동차의 냉방회로에 사용되는 기본 부품의 구성으로 옳은 것은?

- ㉠ 압축기, 리시버, 히터, 증발기, 블로어 모터
- ㉡ 압축기, 응축기, 리시버, 팽창밸브, 증발기
- ㉢ 압축기, 냉온기, 솔레노이드 밸브, 응축기, 리시버
- ㉣ 압축기, 응축기, 리시버, 팽창밸브, 히터

36. 기관의 냉각장치 회로에 공기가 차 있을 경우 나타날 수 있는 현상과 관련 없는 것은?

- ㉠ 냉각수 순환 불량 ㉡ 기관 과냉
- ㉢ 히터 성능 불량 ㉣ 구성품의 손상

37. 오실로스코프에서 듀티 시간을 점검한 결과 아래와 같은 파형이 나왔다면 주파수는?



- ㉠ 20Hz ㉡ 25Hz ㉢ 30Hz ㉣ 50Hz

38. 브레이크 드럼의 직경이 30cm, 드럼에 작용하는 힘이 200kgf 일 때 토크(torque)는?(단, 마찰계수는 0.2 이다)

- ㉠ 2kgf · m ㉡ 4kgf · m
- ㉢ 6kgf · m ㉣ 8kgf · m

39. 자동차에서 배기가스가 검게 나오며, 연비가 떨어지고 엔진 부조 현상과 함께 시동성이 떨어진다면 예상되는 고장부위의 부품은?

- ㉠ 공기량 센서 ㉡ 인히비터 스위치
- ㉢ 에어컨 압력센서 ㉣ 점화스위치

40. 디젤기관의 직접분사식 연소실 장점이 아닌 것은?
- ㉠ 연소실 표면적이 작기 때문에 열손실이 적고 교축 손실과 와류 손실이 적다.
 - ㉡ 연소가 완만히 진행되므로 기관의 작동상태가 부드럽다.
 - ㉢ 실린더 헤드의 구조가 간단하므로 열변형이 적다.
 - ㉣ 연소실의 냉각손실이 작기 때문에 한냉지를 제외하고는 냉 시동에도 별도의 보조장치를 필요로 하지 않는다.

제3과목

일반기계공학

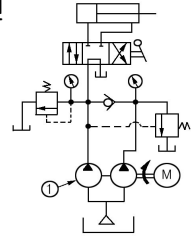
41. 잇수가 60개와 23개인 헬리컬 기어의 치직각 모둘이 3, 압력각 20°, 비틀림각 30° 일 때 중심거리(mm)는?
- ㉠ 124.50 ㉡ 143.76
 - ㉢ 150.99 ㉣ 166.00
42. 고온에서 소결 처리하여 만든 비금속 무기질 고체재료 즉, 유리, 도자기, 시멘트, 내화물 등과 같은 고체재료의 통칭인 용어는?
- ㉠ 알런덤(alundum) ㉡ 멜라닌(melanin)
 - ㉢ 몰타르(mortar) ㉣ 세라믹(ceramics)
43. 18-4-1형이라고 하는 W계 고속도강의 표준조성은?
- ㉠ W(18%) - Cr(4%) - V(1%)
 - ㉡ W(18%) - V(4%) - Cr(1%)
 - ㉢ W(18%) - Cr(4%) - Mo(1%)
 - ㉣ Mo(18%) - Cr(4%) - V(1%)
44. 4m/s 의 속도로 전동하고 있는 벨트의 긴장축의 장력이 125N, 이완축의 장력이 50N 이라고 하면 전동하고 있는 동력(kW)은?
- ㉠ 0.3 ㉡ 0.5
 - ㉢ 300 ㉣ 500

45. 용접봉에서 피복제의 역할이 아닌 것은?
- ㉠ 아크를 안정시킨다.
 - ㉡ 용착 금속의 급냉을 방지한다.
 - ㉢ 용착 금속의 탈산·정련작용을 한다.
 - ㉣ 용융점이 높은 무거운 슬래그를 만든다.

46. 다음 유압 회로도에서 펌프

①은 무엇을 나타내는가?

- ㉠ 유압 모터
- ㉡ 공압 모터
- ㉢ 유압 펌프
- ㉣ 공압 펌프

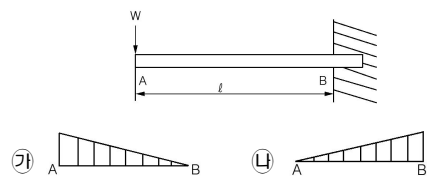


47. 두께 5mm, 안지름 300mm 인 관에 3MPa 의 원주방향 압력이 작용할 때 관벽에 발생하는 응력은 몇 MPa 인가?
- ㉠ 45 ㉡ 90 ㉢ 125 ㉣ 250
48. 인장강도가 430N/mm² 인 주철의 안전율이 10 이면 허용응력은 몇 N/mm² 인가?
- ㉠ 4300 ㉡ 21.5 ㉢ 2150 ㉣ 43.0

49. 정육면체의 외형 평면가공에 다음 중 가장 적합한 공작기계는?
- ㉠ 선반 ㉡ 드릴링 머신
 - ㉢ 밀링 머신 ㉣ 보링 머신

50. 강과 비교한 알루미늄의 설명으로 틀린 것은?
- ㉠ 비중이 작다.
 - ㉡ 용융점이 낮다.
 - ㉢ 유동성이 양호하고 수축율이 작다.
 - ㉣ 표면에 산화막이 형성되어 내식성이 우수하다.

51. 도면과 같이 자유단에 집중하중을 받고 있는 외팔보의 굽힘 모멘트 선도로 가장 적합한 것은?





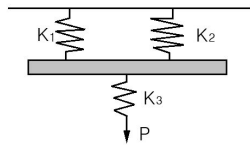
52. 400rpm 으로 50kW 를 전달하는 축에 발생한 비틀림 응력이 약 300 N/mm² 이었다면 축의 지름은 약 몇 mm 인가?

- 가) 21.26 나) 23.26 다) 25.26 라) 27.26

53. 허용압력 속도계수(발열계수)가 $p \cdot v = 2 N/mm^2 \cdot m/s$ 인 안지름 60mm, 길이 70mm 의 중간저널 베어링을 250rpm 으로 회전하는 축에 사용하였을 경우 허용하중은 약 몇 N 인가?

- 가) 4583 나) 9167
 다) 10695 라) 12210

54. 그림과 같이 3개의 스프링을 조합하여 연결하였을 때 조합된 스프링 정수는 몇 N/mm 인가?(단, 스프링 상수 $k_1 = 20N/mm$, $k_2 = 30N/mm$, $k_3 = 40N/mm$ 이다)



- 가) 22.22 나) 44.44
 다) 66.67 라) 266.67

55. 재료에 탄성한계를 넘어서 외력을 가하면 외력을 제거하여도 복원되지 않는 소성변형을 일으키는 성질로 소정가공에 이용되는 성질은?

- 가) 가소성 나) 취성
 다) 역극성 라) 절삭성

56. 체결용 나사와 운동용 나사로 분류할 때 운동용 나사로 분류되는 것은?

- 가) 사다리꼴 나사 나) 미터 나사
 다) 유니파이 나사 라) 관용 나사

57. 한꺼번에 여러 개의 구멍을 뚫거나 공정수가 많

은 구멍을 가공할 때 가장 적합한 드릴링 머신은?

- 가) 탁상 드릴링 머신 나) 레이디얼 드릴링 머신
 다) 다축 드릴링 머신 라) 직립 드릴링 머신

58. 코일 스프링에서 코일의 평균지름 $D = 50mm$ 이고 유효권수가 10, 소선 지름이 $d = 6mm$ 이면 축방향 하중 10N 이 작용할 때 비틀림에 의한 전단응력은 약 몇 MPa 인가?

- 가) 1.5 나) 3.0 다) 5.9 라) 58.9

59. 재료의 경도시험에서 압입지름을 이용한 경도시험 방법이 아닌 것은?

- 가) 마이어 경도시험 나) 브리넬 경도시험
 다) 비커스 경도시험 라) 쇼어 경도시험

60. 사형주조에 비교한 다이캐스팅의 장점 설명으로 틀린 것은?

- 가) 주물의 형상이 정확하고 끝손질할 필요가 거의 없다.
 나) 아연, 알루미늄 합금의 대량 생산용으로 사용한다.
 다) 대형 주물의 주조에 적합하다.
 라) 단면이 얇은 주물의 주조가 가능하다.

[자동차정비산업기사 - B] 형

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