

국가기술택격검정 필기시험문제

2009년도 8월 30일

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

제1과목

자동차 공학

- 실린더 헤드의 재료로 경합금을 사용할 경우 주철에 비해 갖는 특징이 아닌 것은?
 - ㉠ 경량화 할 수 있다.
 - ㉡ 연소실 온도를 낮추어 열점(Hot Spot)을 방지할 수 있다.
 - ㉢ 열전도 특성이 좋다.
 - ㉣ 변형이 전혀 생기지 않는다.
- 어떤 오토사이클 기관의 실린더 간극체적이 행정 체적의 15%일 때 이 기관의 이론열효율은 약 몇 %인가?(단, 비열비 = 1.4)
 - ㉠ 39.23% ㉡ 46.23%
 - ㉢ 51.73% ㉣ 55.73%
- 삼원촉매의 정화물은 약 몇 °C 이상의 온도부터 정상적으로 나타내기 시작하는가?
 - ㉠ 20°C ㉡ 95°C ㉢ 320°C ㉣ 900°C
- 지르코니아 O₂ 센서의 출력 전압이 1V에 가깝게 나타나면 공연비가 어떤 상태인가?
 - ㉠ 희박하다.
 - ㉡ 농후하다.
 - ㉢ 14.7 : 1(공기 : 연료)을 나타낸다.
 - ㉣ 농후하다가 희박한 상태로 되는 경우이다.
- 에어컨 시스템에 사용되는 에어컨 릴레이에 다이오드를 부착하는 이유로 가장 적절한 것은?
 - ㉠ ECU 신호에 오류를 없애기 위해
 - ㉡ 서지 전압에 의한 ECU보호
 - ㉢ 릴레이 소손을 방지하기 위해
 - ㉣ 정밀한 제어를 위해
- 윤활유의 구비조건으로 틀린 것은?
 - ㉠ 응고점이 높고 유동성 있는 유막을 형성할 것.
 - ㉡ 적당한 점도를 가질 것.
 - ㉢ 카본 형성에 대한 저항력이 있을 것.
 - ㉣ 인화점이 높을 것.
- 자동차 기관에서 피스톤 구비조건이 아닌 것은?
 - ㉠ 무게가 가벼워야 한다.
 - ㉡ 내마모성이 좋아야 한다.
 - ㉢ 열의 보온성이 좋아야 한다.
 - ㉣ 고온에서 강도가 높아야 한다.
- 자동차 기관 점화순서가 1-3-4-2인 직렬형 4기통 기관에서 2번 실린더가 배기행정 일 때 1번 실린더는 어떤 행정을 하는가?
 - ㉠ 흡입 행정 ㉡ 압축 행정
 - ㉢ 폭발 행정 ㉣ 배기 행정
- DOHC 기관의 장점이 아닌 것은?
 - ㉠ 구조가 간단하다.
 - ㉡ 연소효율이 좋다.
 - ㉢ 최고 회전속도를 높일 수 있다.
 - ㉣ 흡입 효율의 향상으로 응답성이 좋다.
- 기동 전동기에 흐르는 전류는 120A이고, 전압은 12V 라면 이 기동 전동기의 출력은 몇 PS인가?
 - ㉠ ECU 신호에 오류를 없애기 위해
 - ㉡ 서지 전압에 의한 ECU보호
 - ㉢ 릴레이 소손을 방지하기 위해
 - ㉣ 정밀한 제어를 위해

㉠ 0.56PS

㉡ 1.22PS

㉢ 1.96PS

㉣ 18.2PS

㉤ $\frac{\text{마찰마력}}{\text{도시마력}} \times 100\%$

11. 내연기관에 적용되는 공기 표준 사이클은 여러 가지 가정하에서 작성된 이론 사이클이다. 가정에 대한 설명으로서 틀린 것은?

- ㉠ 동작유체는 일정한 질량의 공기로서 이상 기체법칙을 만족하며, 비열은 온도에 관계 없이 일정하다.
- ㉡ 급열은 실린더 내부에서 연소에 의해 행해지는 것이 아니라 외부의 고온 열원으로 부터의 열전달에 의해 이루어진다.
- ㉢ 압축과정은 단열과정이며, 이때의 단열지수는 압축압력이 증가함에 따라 증가한다.
- ㉣ 사이클의 각 과정은 마찰이 없는 이상적인 과정이며, 운동 에너지와 위치 에너지는 무시된다.

12. 연소실의 벽면 온도가 일정하고, 혼합가스가 이상기체라고 가정하면 이 엔진이 압축행정일 때 연소실 내의 열과 내부에너지의 변화는?

- ㉠ 열=방열, 내부에너지=증가
- ㉡ 열=흡열, 내부에너지=불변
- ㉢ 열=흡열, 내부에너지=증가
- ㉣ 열=방열, 내부에너지=불변

13. 대형 화물자동차에서 기관의 회전속도가 2500 min⁻¹ 일 때 기관의 회전토크는 808 N·m이었다. 이 때 기관이 제동 출력은?

- ㉠ 약 561.1kW ㉡ 약 269.3kW
- ㉢ 약 7.48kW ㉣ 약 211.5kW

14. 내연기관에서 기계효율을 구하는 공식으로 맞는 것은?

- ㉠ $\frac{\text{마찰마력}}{\text{제동마력}} \times 100\%$
- ㉡ $\frac{\text{도시마력}}{\text{이론마력}} \times 100\%$
- ㉢ $\frac{\text{제동마력}}{\text{도시마력}} \times 100\%$

15. 겨울철 기관의 냉각수 순환이 정상으로 작동되고 있는데 히터를 작동시켜도 온도가 올라가지 않을 때 주원인이 되는 것은?

- ㉠ 워터 펌프의 고장이다.
- ㉡ 서모스탯의 고장이다.
- ㉢ 온도 미터의 고장이다.
- ㉣ 라디에이터 코어가 막혔다.

16. 디젤 노킹(knocking) 방지책으로 틀린 것은?

- ㉠ 착화성이 좋은 연료를 사용한다.
- ㉡ 압축비를 높게 한다.
- ㉢ 실린더 냉각수 온도를 높인다.
- ㉣ 세탄가가 낮은 연료를 사용한다.

17. 다음 중 플라이 휠과 관계없는 것은?

- ㉠ 회전력을 균일하게 한다.
- ㉡ 링 기어를 설치하여 기관의 시동을 걸 수 있게 한다.
- ㉢ 동력을 전달한다.
- ㉣ 무부하 상태로 만든다.

18. 브레이크 시스템에서 작동 기구에 의한 분류에 속하지 않는 것은?

- ㉠ 진공 배력식 ㉡ 공기 배력식
- ㉢ 자기 배력식 ㉣ 공기식

19. 자동차 엔진 작동 중 과열의 원인이 아닌 것은?

- ㉠ 전동 팬이 고장일 때
- ㉡ 수온 조절기가 닫힌 상태로 고장일 때
- ㉢ 냉각수가 부족할 때
- ㉣ 구동 벨트의 장력이 팽팽할 때

20. 윤활유가 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?

- ㉠ 카본 생성이 적을 것.
- ㉡ 비중이 적당할 것.
- ㉢ 열과 산에 대하여 안정성이 있을 것.
- ㉣ 인화점이 낮을 것.

제2과목

자동차 정비

21. 수동변속기 차량에서 주행 중 급가속 하였을 때 엔진의 회전이 상승해도 차속이 증속되지 않는다. 그 원인은?
㉠ 릴리스 포크가 마모되었다.
㉡ 파일럿 베어링이 파손되었다.
㉢ 클러치 릴리스 베어링이 마모되었다.
㉣ 클러치 압력판 스프링의 장력이 감소되었다.
22. 자동차 동력 조향장치의 유압회로 내 유압유의 점도가 높을 때 일어나는 현상이 아닌 것은?
㉠ 회로 내 잔압이 낮아진다.
㉡ 유압라인의 열 발생 원인이 된다.
㉢ 동력 손실이 커진다.
㉣ 관내 마찰손실이 커진다.
23. 자동차 동력전달장치에서 오버드라이브는 어느 것을 이용하는 것인가?
㉠ 기관의 회전속도
㉡ 기관의 여유출력
㉢ 차의 주행저항
㉣ 구동바퀴의 구동력
24. 배기가스 재순환(EGR) 밸브가 열려 있을 경우 발생하는 현상으로 맞는 것은?
㉠ 질소산화물(NOx)의 배출량이 증가한다.
㉡ 기관의 출력이 감소한다.
㉢ 연소실의 온도가 상승한다.
㉣ 신기의 흡입량이 증가한다.
25. 다이얼 게이지로 측정 할 수 없는 것은?
㉠ 축의 휨 ㉡ 축의 엔드플레이
㉢ 기어의 백래시 ㉣ 피스톤 직경
26. 기관의 회전수가 2,400rpm일 때 화염전파에 소요되는 시간이 1/1.000초라면 TDC 전 몇 도에서 점화하면 되는가?(단, TDC에서 최고 압력이 나타나는 것으로 한다.)
㉠ 12.4° ㉡ 13.4° ㉢ 14.4° ㉣ 15.4°
27. 핀틀(pintle)형 노즐의 직경이 1mm이고 니들 압력스프링 장력이 0.8kgf 이면 노즐의 압력은?
㉠ 약 72kgf/cm² ㉡ 약 82kgf/cm²
㉢ 약 92kgf/cm² ㉣ 약 102kgf/cm²
28. 완전 충전된 축전지를 방전 중지 전압까지 방전 하는데 20A로 5시간 걸렸고, 이것을 다시 완전 충전하는데 10A로 12시간 걸렸다면 이 축전지의 효율은?
㉠ 약 63% ㉡ 약 73%
㉢ 약 83% ㉣ 약 93%
29. 전자제어 현가장치(ECS)에 관계되는 구성 부품이 아닌 것은?
㉠ 차고 센서
㉡ 중력 센서
㉢ 조향휠 각속도 센서
㉣ 수온 센서
30. 냉각 수온센서 고장 판단시 나타나는 현상으로 가장 거리가 먼 것은?
㉠ 엔진이 정지
㉡ 공전속도가 불안정
㉢ 워밍 후 검은 연기 배출
㉣ CO 및 HC 증가
31. ABS에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
㉠ 바퀴의 조기 고착을 방지하여 제동시 조향력을 확보하는 장치이다.
㉡ 4개의 바퀴를 동시에 제동시켜 제동거리를 짧게 하는 장치이다.
㉢ 눈길에서만 작동되어 제동 안전성을 높여 준다.
㉣ 앞바퀴 2개를 먼저 제동시켜 제동시 차체

자세제어를 한다.

32. 제동장치 회로에 잔압을 두는 이유 중 적합하지 않은 것은?

- ㉠ 브레이크 작동 지연을 방지한다.
- ㉡ 베이퍼록을 방지한다.
- ㉢ 휠 실린더의 인터록을 방지한다.
- ㉣ 유압회로 내 공기유입을 방지한다.

33. 차속 감응형 4륜 조향장치(4WS)의 조종안정 성능에 맞지 않는 것은?

- ㉠ 고속 직진 안정성
- ㉡ 차선변경 용이성
- ㉢ 저속시 회전용이
- ㉣ 코너링 언밸런스

34. 냉각장치의 냉각팬을 작동하기 위한 입력신호가 아닌 것은?

- ㉠ 냉각수온 센서
- ㉡ 에어컨 스위치
- ㉢ 수온 스위치
- ㉣ 엔진 회전수 신호

35. 12V용 24W 방향지시등 전구의 저항을 단품 측정하였다면 약 5~10Ω정도가 측정되었을 경우 전구의 상태 판단으로 가장 적합한 것은?

- ㉠ 일반적으로는 정상이라고 판단할 수 있다.
- ㉡ 전구 내부에서 단락된 것이다.
- ㉢ 전구의 저항이 커진 것이다.
- ㉣ 전구의 필라멘트가 단선되었다.

36. 자동변속기 차량에서 변속패턴을 결정하는 가장 중요한 입력신호는?

- ㉠ 차속 센서와 엔진 회전수
- ㉡ 차속 센서와 스로틀 포지션 센서
- ㉢ 엔진 회전수와 유온 센서
- ㉣ 엔진 회전수와 스로틀 포지션 센서

37. 전압 12V, 출력전류 50A인 자동차용 발전기의 출력(용량)은?

- ㉠ 144W
- ㉡ 288W
- ㉢ 450W
- ㉣ 600W

38. 전자제어 연료 분사장치에서 연료가 완전 연소하기 위한 이론 공연비와 가장 밀접한 관계가 있

는 것은?

- ㉠ 공기와 연료의 산소비
- ㉡ 공기와 연료의 종량비
- ㉢ 공기와 연료의 부피비
- ㉣ 공기와 연료의 원소비

39. 자동차 제동장치에서 드럼 브레이크의 드럼이 갖추어야 할 조건을 잘못 설명한 것은?

- ㉠ 방열성이 좋아야 한다.
- ㉡ 마찰계수가 낮아야 한다.
- ㉢ 고온에서 내마모성이 있어야 한다.
- ㉣ 변형에 대응할 충분한 강성이 있어야 한다.

40. 급가속시에 혼합비가 농후해지는 이유로 올바른 것은?

- ㉠ 연비 증가를 위해
- ㉡ 배기가스 중의 유해가스를 감소하기 위해
- ㉢ 최저의 연료 경제성을 얻기 위해
- ㉣ 최대 토크를 얻기 위해

제3과목

일반기계공학

41. 스프링 재료가 갖추어야 할 가장 중요한 성질은?

- ㉠ 소성
- ㉡ 탄성
- ㉢ 가단성
- ㉣ 전성

42. 기어의 각부 명칭 중 피치원의 둘레를 잇수로 나눈 값을 무엇이라 하는가?

- ㉠ 원주피치
- ㉡ 모듈
- ㉢ 지름피치
- ㉣ 물림 길이

43. 0.01mm를 측정할 수 있는 마이크로미터의 덤블을 2 눈금 회전시켰을 때 스펀들의 움직인 양은 몇 mm인가?(단, 마이크로미터 덤블의 원주는 50 등분 되어 있고 피치는 0.5mm이다.)

- ㉠ 0.02
- ㉡ 0.025
- ㉢ 0.5
- ㉣ 0.1

44. 유압 제어밸브를 기능상 크게 3가지로 분류할 때 여기에 속하지 않는 것은?

- ㉠ 압력 제어밸브 ㉡ 온도 제어밸브
㉢ 유량 제어밸브 ㉣ 방향 제어밸브

45. 연삭숫돌 표면에 무디어진 입자나 기공을 매우 고 있는 칩을 제거하여 본래의 형태로 숫돌을 수정하는 방법은?

- ㉠ 로딩(loading)
㉡ 글레이징(glazing)
㉢ 웨이팅(weighting)
㉣ 드레싱(dressing)

46. 용접부의 결함이 생기는 그 원인을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ㉠ 기공 : 용접봉에 습기가 있었다.
㉡ 언더컷 : 운동속도가 불량했다.
㉢ 오버랩 : 전류가 과대했다.
㉣ 슬래그 섞임 : 슬래그 유동성이 좋았다.

47. 축류 펌프의 구성 요소가 아닌 것은?

- ㉠ 회전차 ㉡ 안내깃 ㉢ 축 ㉣ 피스톤

48. 단면계수가 10m^3 인 원형 봉의 최대 굽힘 모멘트가 $2000\text{N}\cdot\text{m}$ 일 때 최대 굽힘 응력은 몇 N/m^2 인가?

- ㉠ 20000 ㉡ 2000
㉢ 200 ㉣ 200

49. 나사의 피치가 3mm인 2줄 나사의 리드는 몇 mm인가?

- ㉠ 3 ㉡ 4 ㉢ 5 ㉣ 6

50. 다음 중 재결정 온도($^{\circ}\text{C}$)가 가장 낮은 금속은?

- ㉠ Fe ㉡ Ni ㉢ W ㉣ Al

51. 전양정이 20m, 송출하는 유량은 $0.5\text{m}^3/\text{min}$, 효율이 70%일 때 원심펌프에 필요한 축 동력은 약 몇 kW 인가?(단, 물의 비중량은 $9800\text{N}/\text{m}^3$ 이다.)

- ㉠ 1.14 ㉡ 2.17
㉢ 2.33 ㉣ 3.35

52. 직선 왕복운동을 회전운동으로 변화시키는 축의 명칭은?

- ㉠ 플렉시블 축 ㉡ 직선 축
㉢ 크랭크 축 ㉣ 중간 축

53. 미끄럼 베어링과 비교한 구름 베어링의 특징이 아닌 것은?

- ㉠ 폭은 작으나 지름이 크게 된다.
㉡ 충격 흡수력이 우수하다.
㉢ 기동 토크가 적다.
㉣ 표준형 양산품으로 호환성이 높다.

54. 탄소강 중 규소(Si)는 선철과 탈산제로부터 잔류하게 되는데 탄소강에 미치는 영향으로 맞는 것은?

- ㉠ 인장강도, 탄성한계, 경도를 감소시킨다.
㉡ 연신율과 충격값을 증가시킨다.
㉢ 결정립을 조대화 시킨다.
㉣ 용접성을 향상시킨다.

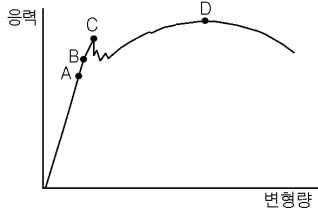
55. 시편 지름이 $D = 14\text{mm}$, 평행부가 60mm , 표점 거리는 50mm , 인장하중이 $P = 9930\text{N}$ 일 때 인장응력 $\sigma(\text{N}/\text{mm}^2)$ 및 연신율 $\epsilon(\%)$ 은 약 얼마인가?(단, 절단 후의 표점 거리 $l = 64.3\text{mm}$ 이다.)

- ㉠ $\sigma = 64.5, \epsilon = 28.6$
㉡ $\sigma = 64.5, \epsilon = 38.6$
㉢ $\sigma = 54.5, \epsilon = 38.6$
㉣ $\sigma = 54.5, \epsilon = 28.6$

56. 점성이 큰 가공물을 경사각이 적은 절삭공구로 가공할 때 칩이 경사면에 정착되어 원활하게 흘러 나가지 못하고 절삭공구의 전진에 따라 압축되어 가공재료 일부에 터짐 현상이 발생하는 칩의 상태는?

- ㉠ 유동형 칩 ㉡ 경작형 칩
- ㉢ 전단형 칩 ㉣ 균열형 칩

57. 탄소강의 응력 변형 곡선에서 항복점을 나타내는 점은?



- ㉠ A ㉡ B ㉢ C ㉣ D

58. 평벨트 전동 장치에서 벨트의 원주속도 $v = 10\text{ m/s}$, 긴장축의 장력이 $T_1 = 150\text{ N}$, 이완축의 장력은 $T_2 = 30\text{ N}$ 일 때, 유효장력은 몇 N 인가?

- ㉠ 30 ㉡ 120 ㉢ 150 ㉣ 180

59. $100\text{ N} \cdot \text{m}$ 의 굽힘 모멘트를 받는 단순보가 있다. 이 단순보의 단면이 직사각형이며, 폭이 20 mm , 높이가 40 mm 일 때 최대 굽힘응력은 약 몇 N/mm^2 인가?

- ㉠ 12.4 ㉡ 15.6 ㉢ 18.8 ㉣ 20.2

60. 공기압 발생장치인 압축기의 일반적인 설치 조건으로 가장 적합하지 않은 것은?

- ㉠ 습기제거를 위해 직사광선이 있는 곳에 설치한다.
- ㉡ 저온, 저습 장소에 설치하여 드레인 발생을 적게 한다.
- ㉢ 지반이 견고한 장소에 설치하여 소음, 진동을 예방한다.
- ㉣ 빗물, 바람 등에 보호될 수 있도록 지붕이나 보호벽을 설치한다.

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. ㉠ |