

# 국가기술자격검정 필기시험문제

2011년도 3월 20일

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

## 제1과목

### 자동차 공학

- 축거 3m 바깥쪽 바퀴의 조향각 30°, 바퀴 접지면 중심과 킹핀과의 거리가 30cm인 자동차의 최소 회전반경은?

㉠ 4.3m    ㉡ 5.3m    ㉢ 6.3m    ㉣ 7.3m
- 공차질량이 300kg인 경주용 자동차가 8m/s<sup>2</sup>의 등가속도로 가속중일 때의 가속력은?

㉠ 68.75N                      ㉡ 68.75kgf  
 ㉢ 2400N                        ㉣ 2400kgf
- 자동차 점화장치에 사용되는 파워트랜지스터 (NPN형)에서 접지되는 단자는?

㉠ 이미터                      ㉡ 베이스  
 ㉢ 트랜지스터 몸체    ㉣ 컬렉터
- 베벨(bevel) 기어식 종감속/차동장치가 장착된 자동차가 급커브를 천천히 선회하고 있을 때 차동 케이스 내의 어떤 기어들이 자전하고 있는가?

㉠ 외측 차동 사이드 기어들만  
 ㉡ 차동 피니언들만  
 ㉢ 차동 피니언과 차동 사이드 기어 모두  
 ㉣ 외·내측 차동 사이드 기어들만
- 디젤엔진의 노크 방지책으로 틀린 것은?

㉠ 압축비를 높게 한다.  
 ㉡ 흡입공기 온도를 높게 한다.  
 ㉢ 연료의 착화성을 좋게 한다.
- 착화지연기간을 길게 한다.
- 차속 감응형 4륜 조향장치가 2륜 조향장치에 비해 성능을 향상시킬 수 있는 항목으로 가장 적절하지 않는 것은?

㉠ 고속 직진 안전성  
 ㉡ 차선 변경의 용이성  
 ㉢ 최소회전반경 단축  
 ㉣ 코너링 포스 저감
- 가솔린 엔진에서 연료 증발가스의 배출을 감소시키기 위한 장치는?

㉠ 배기가스 재순환 장치  
 ㉡ 촉매 변환기  
 ㉢ 캐니스터  
 ㉣ 산소 센서
- 간극체적 60cc, 압축비 10일 실린더의 배기량은?

㉠ 540cc    ㉡ 560cc    ㉢ 580cc    ㉣ 600cc
- 승용차용으로 적당하지 않는 무단변속기의 형식은?

㉠ 금속 벨트식  
 ㉡ 금속 체인식  
 ㉢ 트랙션 드라이브식  
 ㉣ 유압 모터/펌프의 조합식
- 수냉식과 비교한 공랭식 엔진의 장점이 아닌 것은?

㉠ 구조가 간단하다.  
 ㉡ 마력당 중량이 가볍다.  
 ㉢ 정상온도에 도달하는 시간이 짧다.  
 ㉣ 엔진을 균일하게 냉각시킬 수 있다.

11. 추진축의 주행 중 소음 발생 원인이 아닌 것은?

- ㉠ 자재이음 베어링의 마모
- ㉡ 센터 베어링의 마모
- ㉢ 윤활 불량
- ㉣ 변속 선택레버의 힘

12. 속도비가 0.4이고, 토크비가 2인 토크 컨버터에서 펌프가 4000rpm으로 회전할 때, 토크 컨버터의 효율은?

- ㉠ 20%
- ㉡ 40%
- ㉢ 60%
- ㉣ 80%

13. 공기 브레이크에서 공기 압축기의 공기압력을 제어하는 것은?

- ㉠ 언로더 밸브
- ㉡ 안전 밸브
- ㉢ 릴레이 밸브
- ㉣ 체크 밸브

14. 전조등의 광도 측정 단위는?

- ㉠ cd
- ㉡ W
- ㉢ Lux
- ㉣ lm

15. "인젝터 클리너"를 사용하여 인젝터를 청소하는 경우, 인젝터 팁(Tip) 부분이 강한 약품에 의하여 손상되었을 때, 발생할 수 있는 문제점으로 가장 옳은 것은?

- ㉠ 연료 소비량 및 유해 배기가스가 증가한다.
- ㉡ NOx가 더 많이 배출된다.
- ㉢ 시동성이 나빠진다.
- ㉣ 엔진의 회전력이 감소된다.

16. 디젤 노크의 방지책으로 맞는 것은?

- ㉠ 회전수를 높인다.
- ㉡ 압축비를 낮춘다.
- ㉢ 착화지연기간 중 분사량을 많게 한다.
- ㉣ 흡기압력을 높인다.

17. 동력조향장치의 장점으로 틀린 것은?

- ㉠ 작은 조작력으로 조향조작을 할 수 있다.
- ㉡ 조향 기어비를 조작력에 관계없이 선정할 수 있다.

- ㉢ 굴곡이 있는 노면에서의 충격을 흡수하여 조향핸들에 전달되는 것을 방지할 수 있다.
- ㉣ 엔진의 동력에 의해 작동되므로 구조가 간단하다.

18. 피에조 저항을 이용하여 절대압력을 전압 값으로 변화시키는 센서는?

- ㉠ 흡기온도 센서
- ㉡ 스로틀 포지션 센서
- ㉢ 에어플로 센서(열선식)
- ㉣ 대기압 센서

19. 전자제어 현가장치에서 롤 제어 전용 센서로서 차체의 횡가속도와 그 방향을 검출하는 센서는?

- ㉠ AFS(air flow sensor)
- ㉡ TPS(throttle position sensor)
- ㉢ W 센서(weight sensor)
- ㉣ G 센서(gravity sensor)

20. 납산 축전지에서 설페이션(sulfation)현상의 원인이 아닌 것은?

- ㉠ 축전지의 과방전
- ㉡ 방전상태 장시간 방치
- ㉢ 전해액 과다
- ㉣ 충전 부족

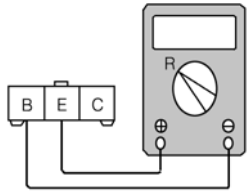
## 제2과목

## 자동차 정비

21. 전자제어 가솔린 연료분사 방식에서 공기 흡입량 감지방식이 아닌 것은?

- ㉠ 배인식
- ㉡ 열막식
- ㉢ 스로틀 센서식
- ㉣ 칼만볼텍스식

22. 그림은 아날로그 회로 시험기에 의한 NPN 트랜지스터의 단품 시험방법이다. 어떤 시험을 하고 있는 것인가?



- ㉠ B 단지와 E 단지간의 역방향 저항시험
  - ㉡ B 단지와 E 단지간의 역방향 전압시험
  - ㉢ B 단지와 E 단지간의 순방향 저항시험
  - ㉣ B 단지와 E 단지간의 순방향 전압시험
23. 표준 내경이 78mm인 실린더에서 사용 중인 실린더의 내경을 측정한 결과 0.32mm가 마모되었을 때 보링한 후 치수로 가장 적당한 것은?
- ㉠ 78.25mm      ㉡ 78.50mm
  - ㉢ 78.75mm      ㉣ 79.00mm
24. 4WD시스템의 전기식 트랜스퍼(EST : Electric Shift Transfer)의 스피드 센서인 펄스 제너레이터 센서에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ㉠ 마그네틱 센서로서 교류전압이 발생한다.
  - ㉡ 회전속도에 비례하여 주파수가 변한다.
  - ㉢ 컴퓨터는 주파수를 감지하여 출력축 회전속도를 검출한다.
  - ㉣ 4L 모드 상태에서의 출력파형은 4H 모드에 비하여 시간당 주파수가 많다.
25. 적용 목적이 같은 장치와 부품으로 연결된 것은?
- ㉠ ABS와 노크 센서
  - ㉡ EBD(electronic brake-force distribution) 시스템과 프로포셔널 밸브
  - ㉢ 공기유량 시스템과 요레이트 센서
  - ㉣ 주행속도 장치와 온도 센서
26. 에어백 제어모듈의 주요기능 중 거리가 먼 것은?
- ㉠ 충돌 시 축전지 고장에 대비한 비상 전원 기능
  - ㉡ 발전기 고장에 대비한 전압 상승 기능
  - ㉢ 자기진단 기능
  - ㉣ 충돌감지 및 충돌량 계산 기능

27. 차량의 종합 경보장치에서 입력 요소로 거리가 먼 것은?
- ㉠ 도어 열림
  - ㉡ 시트벨트 미착용
  - ㉢ 주차 브레이크 잠김
  - ㉣ 승객석 과부하 감지
28. 타이어의 반경이 65cm이고 기관의 회전속도가 2500rpm일 때 총 감속비가 6 : 10이면 이 자동차의 주행속도는?
- ㉠ 약 102km/h      ㉡ 약 105km/h
  - ㉢ 약 108km/h      ㉣ 약 112km/h
29. 공압식 전자제어 현가장치에서 저압 및 고압 스위치에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ㉠ 고압 스위치가 ON 되면 컴프레서 구동 조건에 해당된다.
  - ㉡ 고압 스위치가 ON 되면 리턴 펌프가 구동된다.
  - ㉢ 고압 스위치는 고압 탱크에 설치된다.
  - ㉣ 저압 스위치는 리턴 펌프를 구동하기 위한 스위치이다.
30. 연료의 과다한 분사로 점화플러그가 젖어 불꽃이 튀지 못하는 현상은?
- ㉠ 노킹 현상      ㉡ 서징 현상
  - ㉢ 플러딩 현상      ㉣ 후크 현상
31. 자동차의 공조장치에서 에어컨 냉매 충전방법으로 올바른 것은?
- ㉠ 양(무게) 충전법과 압력 충전법
  - ㉡ 진공 충전법과 고압 충전법
  - ㉢ 진공 충전법과 저압 충전법
  - ㉣ 저압 충전법과 고압 충전법
32. 자동변속기에서 댐퍼클러치의 작동 내용으로 거리가 먼 것은?

- ㉠ 클러치 점 이후에서 작동을 시작한다.  
 ㉡ 토크비가 1에 가까운 고속구간에서 작동한다.  
 ㉢ 펌프와 터빈을 직결상태로 하여 미끌림 손실을 최소화 시킨다.  
 ㉣ 제1속 및 후진 시에 작동을 시작한다.
33. 전자제어 가솔린 기관에서 연료압력 및 진압을 점검하여 판정하는 내용으로 틀린 것은?  
 ㉠ 연료라인 압력이 규정값 이상 상승 시 릴리프 밸브가 고장이다.  
 ㉡ 엔진 가동을 정지시킨 후 연료압력이 0kgf/cm<sup>2</sup>로 바로 떨어지면 세이프티 밸브 불량이다.  
 ㉢ 연료압력 조정기의 진공호스 분리시 압력상승이 없으면 연료압력 조정기가 고장이다.  
 ㉣ 연료압력이 규정보다 낮으면 연료펌프의 최대압력, 연료필터의 막힘 등을 점검해야 한다.
34. 4행정 사이클 디젤기관의 분사펌프 제어레크를 전부하 상태로 최대 회전수를 2000rpm으로 하여 분사량을 시험하였더니 1실린더 107cc, 2실린더 115cc, 3실린더 105cc, 4실린더 93cc일 때 수정할 실린더의 수정치 범위는 얼마인가?(단, 전부하시 불균을 4%로 계산한다.)  
 ㉠ 100.8~109.2cc ㉡ 100.1~100.5cc  
 ㉢ 96.3~103.6cc ㉣ 89.7~95.8cc
35. 전자제어 가솔린 엔진에서 엔진의 점화시기가 지각되는 이유는?  
 ㉠ 노크 센서의 시그널이 입력되었다.  
 ㉡ 크랭크각 센서의 간극이 너무 크다.  
 ㉢ 점화 코일에 과전압이 걸려 있다.  
 ㉣ 인젝터의 분사시기가 늦어졌다.
36. 브레이크 장치에서 전진시와 후진시에 모두 자기 배력작용이 발생하는 것을 올바르게 표현한 것은?  
 ㉠ 듀오서보 브레이크  
 ㉡ 리딩슈 브레이크  
 ㉢ 유니서보 브레이크  
 ㉣ 디스크 브레이크
37. 클러치 스프링에서 점검하여야 할 사항이 아닌 것은?  
 ㉠ 직각도 ㉡ 자유길이  
 ㉢ 인장강도 ㉣ 스프링의 장력
38. 전자제어 가솔린 기관에서 크랭킹은 가능하나 시동이 되지 않는 현상과 거리가 먼 것은?  
 ㉠ 엔진 컴퓨터에 이상이 있다.  
 ㉡ 연료펌프 릴레이에 이상이 있다.  
 ㉢ 크랭크 각 및 1번 상사점 센서의 불량이다.  
 ㉣ TPS의 불량이다.
39. 차륜 정렬에 관한 내용으로 틀린 것은?  
 ㉠ 킹핀 경사각이 커지면 캠버는 작아진다.  
 ㉡ 좌·우 바퀴의 캠버가 다르면 핸들이 한쪽으로 쏠린다.  
 ㉢ 앞바퀴 베어링이 마모되면 조향핸들의 유격이 커진다.  
 ㉣ 최대 조향각도는 캐스터 각으로 조정한다.
40. 엔진오일 상태와 오일량 점검 방법으로 틀린 것은?  
 ㉠ 오일의 변색과 수분의 유입 여부를 점검한다.  
 ㉡ 엔진 오일의 질이 불량한 경우 보충한다.  
 ㉢ 엔진 워업 후 정지 상태에서 오일량을 점검한다.  
 ㉣ 오일량 게이지 F와 L 사이에 위치하는지 확인한다.
41. 유압 프레스에서 용량이 5kN이고 프레스 효율이

### 제3과목

### 일반기계공학

41. 유압 프레스에서 용량이 5kN이고 프레스 효율이

80%, 단조율의 유효단면적이  $300\text{mm}^2$  일 때, 단조 재료의 변형저항은 약 몇  $\text{N/mm}^2$  인가?

- ㉠ 10.3    ㉡ 13.3    ㉢ 15.3    ㉣ 16.7

42. 베어링과 축, 피스톤과 실린더 등과 같이 서로 접촉하면서 운동하는 접촉면에 마찰을 적게 하기 위해 사용되는 것으로 가장 적합한 것은?

- ㉠ 냉매    ㉡ 절삭유    ㉢ 윤활유    ㉣ 냉각수

43. 모듈 6, 기어의 이가 22개, 97개인 한 쌍의 표준 평기어가 외접하여 물려있을 때 중심거리는 얼마 인가?

- ㉠ 132mm    ㉡ 357mm  
㉢ 450mm    ㉣ 714mm

44. 체인의 원동차 잇수( $Z_1$ )가 20개, 회전수( $N_1$ ) 300rpm이고 종동차 잇수( $Z_2$ )가 30개일 때 종동차의 회전수( $N_2$ )와 종동차의 속도( $V_2$ )는 각각 얼마인가? (단, 종동차의 피치는 15mm이다.)

- ㉠  $N_2=200$  rpm,  $V_2=1.5\text{m/s}$   
㉡  $N_2=200$  rpm,  $V_2=2.5\text{m/s}$   
㉢  $N_2=400$  rpm,  $V_2=1.5\text{m/s}$   
㉣  $N_2=450$  rpm,  $V_2=2.25\text{m/s}$

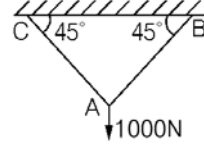
45. 연삭숫돌의 결함에서 숫돌 입자의 표면이나 기공에 칩(chip)이 끼어 연삭성이 나빠지는 현상은?

- ㉠ 트루잉    ㉡ 로딩  
㉢ 클레이징    ㉣ 드레싱

46. 원통형 케이싱 안에 편심 회전자가 있고 그 회전자의 홈 속에 판 모양의 깃이 원심력 또는 스프링 장력에 의하여 벽에 밀착하면서 회전하여 액체를 압송하는 펌프는?

- ㉠ 피스톤 펌프    ㉡ 나사 펌프  
㉢ 베인 펌프    ㉣ 기어 펌프

47. 그림과 같이 로프로 고정하여 A 점에 1000N의 무게를 매달 때 AC 로프에 생기는 응력은 약 몇  $\text{N/cm}^2$ 인가? (단, 로프 지름은 3cm 이다.)



- ㉠ 100    ㉡ 210    ㉢ 431    ㉣ 640

48. 소성가공을 할 때 열간가공과 냉간가공을 구분하는 온도와 가장 관계가 있는 것은?

- ㉠ 재결정 온도    ㉡ 용융 온도  
㉢ 동소변태 온도    ㉣ 임계 온도

49.  $10\text{kN}\cdot\text{m}$ 의 비틀림 모멘트와  $20\text{kN}\cdot\text{m}$ 의 굽힘 모멘트를 동시에 받는 축의 상당 굽힘 모멘트는 약 몇  $\text{kN}\cdot\text{m}$ 인가?

- ㉠ 2.18    ㉡ 21.18  
㉢ 211.18    ㉣ 230

50. 알루미늄 분말, 산화철 분말과 점화제의 혼합 반응으로 열을 발생시켜 용접하는 방법은?

- ㉠ 테르밋 용접  
㉡ 피복 아크 용접  
㉢ 일렉트로 슬래그 용접  
㉣ 불활성 가스 아크 용접

51. 주물에서 기공(blow hole)의 유무를 검사하기 위한 비파괴시험 방법에 속하지 않는 것은?

- ㉠ 자기 탐상법    ㉡ 현미경 탐상법  
㉢ 초음파 탐상법    ㉣ 방사선 탐상법

52. 유효낙차가 100m이고 유량이  $200\text{m}^3/\text{s}$  인 수력 발전소의 수차에서 이룬 출력을 계산하면 몇 kW 인가?

- ㉠  $412 \times 10^3$     ㉡  $326 \times 10^3$   
㉢  $196 \times 10^3$     ㉣  $116 \times 10^3$

53. 두 축이 평행하고, 두 축의 중심선이 약간 어긋났을 경우에 각속도의 변화 없이 토크를 전달시키려고 할 때 사용하는 커플링은?

- ㉠ 머프 커플링      ㉡ 플랜지 커플링
- ㉢ 올덤 커플링      ㉣ 유니버설 커플링

54. 유압기기의 부속장치 중 유압 에너지 압력에 대해 맥동 제거, 압력 보상, 충격 완화 등의 역할을 하는 것은?

- ㉠ 스트레이너      ㉡ 중압기
- ㉢ 축압기      ㉣ 필터 엘리먼트

55. 축열실과 반사로를 사용하여 장입물을 용해 정련하는 방법으로 우수한 강을 얻을 수 있고 다량 생산에 적합한 용해로는?

- ㉠ 도가니로      ㉡ 전로
- ㉢ 평로      ㉣ 전기로

56. 주철의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ㉠ 압축강도가 크다.
- ㉡ 절삭성이 우수하다.
- ㉢ 용점이 낮고 유동성이 양호하다.
- ㉣ 단련, 담금질, 뜨임이 가능하다.

57. 이끝원의 지름이 126mm, 잇수가 40인 기어의 모듈은?

- ㉠ 3      ㉡ 4      ㉢ 5      ㉣ 6

58. 50000N·cm의 굽힘 모멘트를 받는 단순보의 단면계수가  $100\text{cm}^3$  이면 이 보에 발생하는 굽힘 응력을 몇  $\text{N/cm}^2$ 인가?

- ㉠ 250      ㉡ 500      ㉢ 750      ㉣ 1000

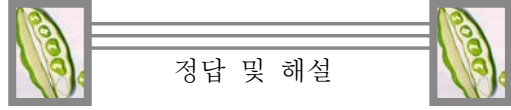
59. 같은 전단응력이 작용하는 보에서 원형 단면의 지름을 2배로 하면 전단응력( $\tau$ )은 얼마인가?

- ㉠  $\frac{\tau}{2}$       ㉡  $\frac{\tau}{4}$       ㉢  $\frac{\tau}{8}$       ㉣  $\frac{\tau}{16}$

60. 축의 허용 전단응력이  $3\text{N/mm}^2$ 이고, 축의 비틀

림 모멘트가  $3.0 \times 10^5 \text{N} \cdot \text{mm}$  일 때 축의 지름은?

- ㉠ 63.4mm      ㉡ 72.6mm
- ㉢ 79.9mm      ㉣ 83.4mm



**1과목 자동차 공학**

- 1. ㉠      2. ㉡      3. ㉢      4. ㉣
- 5. ㉡      6. ㉢      7. ㉣      8. ㉠
- 9. ㉡      10. ㉢      11. ㉣      12. ㉡
- 13. ㉢      14. ㉠      15. ㉢      16. ㉡
- 17. ㉡      18. ㉢      19. ㉣      20. ㉠

**2과목 자동차 정비**

- 21. ㉡      22. ㉢      23. ㉣      24. ㉡
- 25. ㉡      26. ㉡      27. ㉡      28. ㉢
- 29. ㉡      30. ㉣      31. ㉢      32. ㉡
- 33. ㉡      34. ㉢      35. ㉢      36. ㉢
- 37. ㉣      38. ㉡      39. ㉡      40. ㉡

**3과목 일반기계 공학**

- 41. ㉡      42. ㉢      43. ㉡      44. ㉢
- 45. ㉡      46. ㉢      47. ㉢      48. ㉢
- 49. ㉡      50. ㉢      51. ㉡      52. ㉣
- 53. ㉣      54. ㉣      55. ㉣      56. ㉡
- 57. ㉢      58. ㉡      59. ㉡      60. ㉣