

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 110 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 내연기관에서 열부하를 적게 받기 위한 피스톤의 설계방법 3가지를 설명하시오.
2. 자동차전자제어에서 사용하는 주파수, 듀티, 싸이클의 용어를 각각 정의하시오.
3. 수소연료전지자동차가 공기 중의 미세먼지 농도를 개선하는 원리에 대하여 설명하시오.
4. 가솔린 엔진의 MBT(Minimum spark advance for Best Torque)를 정의하고, 연소 측면에서 최적의 MBT 제어 결정방법을 설명하시오.
5. 수소취성(水素脆性)을 정의하고, 발생 원인을 설명하시오.
6. 요소수(urea)를 사용하는 배기가스 정화장치와 화학반응에 대하여 설명하시오.
7. 전륜구동자동차에서 발생하는 택인(tack-in)현상을 설명하시오.
8. 자동차 엔진 재료에 사용되는 인코넬(inconel)의 특성을 설명하시오.
9. 자동차 패킹(packing)용 재료에서 가류(加硫)처리를 설명하시오.
10. 자동차가 주행 중 일어나는 슬립 앵글(slip angle)과 코너링 포스(cornering force)를 정의하고, 마찰과 선회능력에 미치는 영향을 설명하시오.
11. 서브머린(submarine)현상 방지시트와 경추보호 헤드레스트(headrest)에 대하여 설명하시오.
12. 자동차 엔진에서 체적효율과 충전효율을 정의하고, 체적효율 향상방안에 대하여 설명하시오.
13. 자동차관리법에서 정하는 자동차대체부품을 정의하고, 대체부품으로 인증 받는 절차에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 110 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 자동차 에어컨용 냉매의 구비조건을 물리적, 화학적 측면에서 설명하시오.
2. 자동차용 터보차저(turbocharger)가 엔진성능에 미치는 영향을 설명하고, 트윈터보(twin turbo)와 2-스테이지 터보(2-stage turbo)형식으로 구분하여 작동원리를 설명하시오.
3. 자동차 필러(pillar)의 강성(stiffness)을 정의하고, 강성을 증가시키는 방법을 구조적 측면에서 설명하시오.
4. 자동차용 안전벨트(safety belt)에 대해 다음을 설명하시오.
 - 가. ELR(Emergency Locking Retractor)
 - 나. 시트벨트 프리텐셔너(seat belt pre-tensioner)
 - 다. 로드 및 포스 리미터(load & force limiter)
5. 핫스탬핑(hot stamping) 공법으로 제작된 초고장력 강판의 B-필러 중간부분이 사고로 인하여 바깥쪽으로 돌출되었다. 수리 절차에 대해 설명하시오.
6. 연료전지자동차의 연료전지 주요 구성부품 3가지를 들어 그 역할을 설명하고, 연료전지스택(fuel cell stack)의 발전원리를 화학식으로 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 110 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 자동차용 4WD(4 Wheel Drive)와 AWD(All Wheel Drive) 시스템에 대하여 다음을 설명하시오.
가. 주행성능 향상원인(오프로드, 코너링, 등판성능 측면)
나. 4WD의 작동원리
다. AWD의 작동원리
2. 점화코일이 2개 있는 4기통 가솔린 엔진의 통전시간 제어방법에 대하여 설명하시오.
3. ADAS(Advanced Driver Assistance System)를 정의하고, 적용사례를 설명하시오.
4. 자동차용 엔진의 공연비를 공기 과잉률과 당량비 측면에서 정의하고, 공연비가 화염 속도, 화염온도, 엔진출력에 미치는 영향을 설명하시오.
5. 수소연료전지자동차에 사용되는 수소의 제조법 5가지를 열거하고 설명하시오.
6. 자동차 점화장치에서 다음의 각 항이 점화 요구전압에 미치는 영향을 설명하시오.
가. 압축압력
나. 흡기온도
다. 엔진속도
라 엔진부하
마. 점화플러그 형식

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 110 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	차량기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. LSD(Limited Slip Differential)를 정의하고, 회전수 감응형, 토크 감응형, 하이브리드 형의 작동원리를 각각 설명하시오.
2. 자동차의 현가장치 지오메트리(suspension geometry)를 정의하고, 듀얼링크 스트럿(dual link strut)형식에서의 앤티다이브(anti-dive) 효과를 설명하시오.
3. 자동차용 엔진은 피스톤의 왕복운동과 크랭크축의 회전운동에 의해 진동이 발생한다. 이때 4기통 엔진에 발생하는 관성력을 크랭크 각에 따라 도시하고, 밸런스 샤프트(balance shaft)의 역할을 설명하시오.
4. 자동차용 엔진의 응답특성(應答特性)과 과도특성(過度特性)을 개선시키기 위하여 고려해야할 엔진 설계요소를 구동과 흡배기 계통으로 구분하여 설명하시오.
5. 자동차의 휠 오프셋(wheel off-set)을 정의하고, 휠 오프셋이 휠 얼라인먼트(wheel alignment)에 미치는 영향을 설명하시오.
6. 자동차 차체의 경량화 방법을 신소재 및 제조공법 측면에서 설명하시오.