

# (필기)

<b>직무 분야</b>	기계	<b>종직무 분야</b>	자동차	<b>자격 종목</b>	자동차정비산업기사	<b>적용 기간</b>	2022.1.1.~2024.12.31.
○ 직무내용 : 자동차의 엔진, 새시, 전기·전자장치, 친환경 자동차 등의 결함이나 고장부위를 진단, 정비, 검사하고 관리하는 직무이다.							
<b>필기검정방법</b>	객관식	<b>문제수</b>	80		<b>시험시간</b>	2시간	
필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목			
자동차 엔진정비	20	1. 과급 장치 정비	1. 과급장치 점검·진단	1. 과급장치 이해 2. 과급장치 작동상태 파악 3. 과급장치 점검 4. 과급장치 고장원인 파악			
			2. 과급장치 조정하기	1. 조정부품 규정값 확인 및 조정			
			3. 과급장치 수리하기	1. 수리가능여부 판단 2. 관련 장비 활용 과급장치 수리			
			4. 과급장치 교환하기	1. 과급장치 교환절차			
			5. 과급장치 검사하기	1. 진단장비 활용검사 2. 과급장치 검사절차			
		2. 가솔린 전자제어 장치 정비	1. 가솔린 전자제어장치 점검·진단	1. 가솔린 전자제어장치 점검·진단 절차 2. 전자제어장치 이해			
			2. 가솔린 전자제어장치 조정	1. 가솔린 전자제어장치 진단장비 2. 가솔린 전자제어장치 규정값 범위 조정			
			3. 가솔린 전자제어장치 수리	1. 가솔린 전자제어장치 단품센서 이해 2. 가솔린 전자제어장치 전기흐름 파악 3. 입·출력 데이터 비교분석			
			4. 가솔린 전자제어장치 교환	1. 가솔린 전자제어장치 부품 위치 파악 2. 진단장비 활용 부품 판독 3. 가솔린 전자제어장치 교환절차			
			5. 가솔린 전자제어장치 검사	1. 가솔린 전자제어장치 관련 단품 검사 2. 가솔린 전자제어장치 성능상태검사 3. 엔진관련 센서류 파형분석 기술			
		3. 디젤 전자제어 장치 정비	1. 디젤 전자제어장치 점검·진단	1. 디젤 전자제어장치 고장원인 파악 2. 관련부품·배선 점검 및 판독 3. 전자제어장치 작동상태 파악 4. 디젤 전자제어장치 진단장비 5. 자동차 관련 법규			
			2. 디젤 전자제어장치 조정	1. 디젤 전자제어장치 관련 부품 조정 장비 선택			

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
				2. 디젤 차종별 이상부품 기준값 조정
			3. 디젤 전자제어장치 수리	1. 디젤 전자제어장치 관련 회로도 분석 2. 디젤 전자제어장치 진단장비 활용
			4. 디젤 전자제어장치 교환	1. 디젤 전자제어장치 분해·조립 절차 2. 디젤 전자제어장치 이상부품 교환 3. 분사펌프 분사시기 측정과 조정
			5. 디젤 전자제어장치 검사	1. 디젤 전자제어장치 관련 단품 검사 2. 디젤 전자제어장치 성능 검사 3. 작업 후 결과 검사 4. 배출가스 측정
		4. 엔진 본체 정비	1. 엔진본체 점검·진단	1. 엔진본체 장치 고장원인 파악 2. 엔진본체 구조·장치 파악 3. 진단장비 활용 고장요소 점검 4. 엔진 종류별 규정값 점검 5. 진단장비 및 측정기 6. 산업안전 관련 규정
			2. 엔진본체 관련 부품 조정	1. 진단장비 활용 규정값 조정
			3. 엔진본체 수리	1. 수리 가능여부 확인 2. 엔진본체 장치 규정값 확인 3. 수리 후 정상 작동상태 확인
			4. 엔진본체 관련부품 교환	1. 엔진 종류별 관련부품 교환 2. 실린더헤드 등 단위부품 교환 3. 토크렌치 및 각도법 등 조임방법 4. 교환 작업절차
			5. 엔진본체 검사	1. 엔진본체 장치 작동상태 검사 2. 엔진본체 장치 성능 검사 3. 엔진종류별 규정값 검사
		5. 배출가스장치 정비	1. 배출가스장치 점검·진단	1. 대기환경보전법 2. 배출가스 생성원리 3. 진단장비 사용 및 고장원인 분석 4. 배출가스 후처리 장치
			2. 배출가스장치 조정	1. 배출가스 저감장치 2. 배출가스 규정값 확인 및 조정
			3. 배출가스장치 수리	1. 배출가스장치 분석 및 수리 2. 교환·수리가능여부 판단 3. 배출가스장치 이상부품 수리
			4. 배출가스장치 교환	1. 배출가스 장비 활용 이상부품 교환
			5. 배출가스장치 검사	1. 배출가스장치 검사 및 고장요소 분석

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
자동차 새시정비	20	1. 자동변속기 정비	1. 자동변속기 점검·진단	2. 작업 후 배출가스장치 작동 상태·성능 검사  1. 자동변속기 작동상태 확인 2. 자동변속기 고장원인 파악 3. 자동변속기 오일상태와 유압 확인 4. 자동변속기 구조 및 작동원리
			2. 자동변속기 조정	1. 자동변속기 조정부품 규정값 조정 2. 자동변속기 관련 장비 사용
			3. 자동변속기 수리	1. 수리 가능여부 판단 2. 자동변속기 이상부품 수리 3. 자동변속기 수리 안전작업
			4. 자동변속기 교환	1. 진단장비 활용 이상부품 확인 2. 자동변속기 관련 공구사용 방법 3. 자동변속기 구성부품 위치 4. 자동변속기 탈부착 순서
			5. 자동변속기 검사	1. 진단장비 활용 자동변속기 검사 2. 자동변속기 장치 작업 후 검사 3. 자동변속기 구성부품 역할과 작동원리
		2. 유압식 현가장치 정비	1. 유압식 현가장치 점검·진단	1. 유압식 현가장치 점검 및 진단방법 2. 유압식 현가장치 세부점검목록 3. 유압식 현가장치 고장원인 파악
			2. 유압식 현가장치 교환	1. 진단장비 활용 이상부품 확인 2. 유압식 현가장치 교환절차 3. 유압식 현가장치 작동원리
			3. 유압식 현가장치 검사	1. 유압식 현가장치 작동상태 검사 2. 유압식 현가장치 성능검사 2. 유압식 현가장치 작업 후 검사
		3. 전자제어 현가장 치 정비	1. 전자제어 현가장치 점검·진단	1. 전자제어 현가장치 원리 2. 전자제어 현가장치 작동상태 확인 3. 전자제어 현가장치 점검 4. 전자제어 현가장치 고장원인 파악
			2. 전자제어 현가장치 조정	1. 조정부품 규정값 확인 및 조정 2. 전자제어 현가장치 조정 후 측정 및 진단장비 사용
			3. 전자제어 현가장치 수리	1. 전자제어 현가장치 구성 회로도 분석 및 수리
			4. 전자제어 현가장치 교환	1. 전자제어 현가장치 이상부품 교환
			5. 전자제어 현가장치 검사	1. 작업 후 전자제어 현가장치 성능검사

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
자동차 전기·전자장치 정비	20	4. 전자제어 조향장치 정비	1. 전자제어 조향장치 점검·진단	1. 전자제어 조향장치 구조 2. 전자제어 조향장치 작동상태 확인 3. 전자제어 조향장치 점검 4. 전자제어 조향장치 고장원인 파악
			2. 전자제어 조향장치 조정	1. 조정부품 규정값 확인 및 조정 2. 전자제어 조향장치 조정 후 진단장비 활용
			3. 전자제어 조향장치 수리	1. 전자제어 조향장치 구성 회로도 분석 및 수리 2. 교환·수리가능 여부 판단 및 수리부품 확인
			4. 전자제어 조향장치 교환	1. 전자제어 조향장치 이상부품 교환
			5. 전자제어 조향장치 검사	1. 측정 진단장비 활용 조향장치 검사 2. 작업 후 전자제어 조향장치 성능검사 3. 휠 얼라인먼트
		5. 전자제어 제동장치 정비	1. 전자제어 제동장치 점검·진단	1. 전자제어 제동장치 고장 시 차량 이상 현상 2. 전자제어 제동장치 작동원리 3. 전자제어 제동장치 점검 4. 전자제어 제동장치 진단절차 5. 제동장치 검차장비(제동력 테스터기)
			2. 전자제어 제동장치 조정	1. 전자제어 제동장치 조정내용파악 2. 조정부품 규정값 확인 및 조정 3. 조정부품 관련 장비
			3. 전자제어 제동장치 수리	1. 전자제어 제동장치 구성 회로도 분석 및 수리 2. 교환·수리가능 여부 판단 및 수리부품 확인
			4. 전자제어 제동장치 교환	1. 전자제어 제동장치 부품별 교환 방법
			5. 전자제어 제동장치 검사	1. 작업 후 진단 장비 활용 전자제어·공압식 제동장치 작동 상태 검사
		1. 네트워크통신장치 정비	1. 네트워크통신장치 점검·진단	1. 차량 네트워크 기초 지식 2. 통신별 장치·네트워크 특성·작동상태 파악 3. 네트워크 통신장치 점검·진단 4. 진단장비 활용 고장원인 분석 및 파악
			2. 네트워크통신장치 수리	1. 네트워크 회로도 관독 2. 배선 결선작업
			3. 네트워크통신장치 교환	1. 네트워크통신장치 이상부품 교환

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
			4. 네트워크통신장치 검사	1. 제어 알고리즘 이해 2. 진단장비 활용 장치 검사
		2. 전기·전자회로 분석	1. 전기·전자회로 점검·진단	1. 자동차 전기·전자 특성 2. 전기·전자 회로도 파악 및 상태 점검 3. 진단장비 활용 고장원인 분석
			2. 전기·전자회로 수리	1. 회로 수리 안전사항 2. 장비 활용 회로 수리
			3. 전기·전자회로 교환	1. 전기·전자회로 이상부품 교환
			4. 전기·전자회로 검사	1. 수리 후 작동상태 및 성능 검사
		3. 주행안전장치 정비	1. 주행안전장치 점검·진단	1. 주행안전장치 구조 및 작동원리 2. 관련부품 이해 및 진단장비 선택 3. 주행안전장치 고장코드 4. 주행안전장치 진단데이터 판단
			2. 주행안전장치 수리	1. 주행안전장치 회로도 분석 2. 수리 후 정상 작동상태 확인
			3. 주행안전장치 교환	1. 작업 후 영점보정 2. 진단장비 활용 규정값 조정 3. 주행안전장치 모듈 인식(코딩) 작업
			4. 주행안전장치 검사	1. 진단장비 사용 안전장치 검사 2. 작업 후 안전장치 성능검사 3. 주행안전장치 모듈 인식(코딩) 검사 4. 주행안전장치 관련 법규
		4. 냉·난방장치 정비	1. 냉·난방장치 점검·진단	1. 냉·난방장치 이상유무 판단 2. 냉방 사이클 3. 냉·난방 제어장치
			2. 냉·난방장치 수리	1. 냉·난방장치 회로도 판독
			3. 냉·난방장치 교환	1. 냉·난방장치 이상부품 교환
			4. 냉·난방장치 검사	1. 작동상태 및 성능 검사
		5. 편의장치 정비	1. 편의장치 점검·진단	1. 편의장치 고장유무 판단 2. 편의장치 회로도 판독 3. 편의장치 모듈 인식
			2. 편의장치 조정	1. 편의장치 선택 2. 편의장치 규정값 조정
			3. 편의장치 수리	1. 편의장치 수리 및 작동여부 확인
			4. 편의장치 교환	1. 편의장치 이상부품 교환

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
친환경 자동차 정비	20	1. 하이브리드 고전압 장치 정비	5. 편의장치 검사 1. 하이브리드 전기장치 점검·진단 2. 하이브리드 전기장치 수리 3. 하이브리드 전기장치 교환 4. 하이브리드 전기장치 검사	1. 편의장치 성능 검사 1. 정비 시 위험성 인지 및 안전장비 착용 2. 하이브리드 전기장치 작동상태 파악 3. 진단장비 활용 고장원인 파악 4. 고전압 배터리 장치 및 BMS 5. HEV 공조 장치 제어 6. HEV 모터 장치 1. 하이브리드 차량 수리 안전수칙 2. 전기회로도 활용 하이브리드 전기장치 분석 3. 분해 조립 및 보정 4. 하이브리드 특수공구 5. 이상부품 수리 1. 부품교환 절차 2. 이상부품 교환 1. 작업 후 하이브리드 전기장치 작동 상태·성능 검사 2. 단품별 검사 3. 배선간 검사
		2. 전기자동차 정비	1. 전기자동차 고전압 배터리 정비 2. 전기자동차 전력통합제어장치 정비 3. 전기자동차 구동장치 정비 4. 전기자동차 편의·안전장치 정비	1. 고전압 위험성 인지 및 안전장비 2. 고전압 차단 3. 고전압 배터리 구성부품 4. 고전압 배터리 작동원리 5. 진단장비 활용 고전압 배터리 구성 부품 검사 6. 고전압 배터리 이상부품 교환 7. 고전압 배터리 충전장치(급속/완속) 1. 전력통합제어장치 구성 부품 종류 2. 전력통합제어장치 작동원리 3. 전력통합제어장치 구성부품 진단 4. 전력통합제어장치 이상부품 교환 5. 회로도 분석 및 점검 1. 구동장치 구성 부품 종류 2. 구동장치 작동원리 3. 구동장치 구성부품 진단 4. 구동장치 이상부품 교환 5. 수리 후 작동상태 및 성능검사 1. 편의·안전장치 구성 부품 종류 2. 편의·안전장치 작동원리 3. 편의·안전장치 구성부품 진단 4. 편의·안전장치 이상부품 교환 5. 수리 후 작동상태 및 성능검사

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
		3. 수소연료전지차 정비 및 그 밖의 친환경 자동차	1. 수소 공급장치 정비  2. 수소 구동장치 정비  3. 그 밖의 친환경자동차	1. 수소 충전 장치의 작동원리 2. 수소 고압용기의 누기 상태점검 3. 수소 공급 감압장치 점검 4. 수소 감압라인 이상 부품 점검 5. 수소 감압라인 이상 부품 교환  1. 스택 전기 생성의 작동 원리 2. 전력 생성 및 고전압 발생 경로 3. 전력 변환 및 구동장치 점검 4. 전력 변환 및 구동장치 이상 부품 교환  1. 바이오 디젤 2. 석탄액화가스, 수소 및 지열에너지 3. 재생에너지, 바이오매스, 태양에너지

# (실기)

<b>직무 분야</b>	기계	<b>종직무 분야</b>	자동차	<b>자격 종목</b>	자동차정비산업기사	<b>적용 기간</b>	2022.1.1.~2024.12.31.
<p>○직무내용 : 자동차의 엔진, 새시, 전기·전자장치, 친환경 자동차 등의 결함이나 고장부위를 진단, 정비, 검사하고 관리하는 직무이다.</p> <p>○수행준거 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 각 네트워크 통신장치의 특성을 이해하고, 전자제어 모듈간의 원활한 통신을 위하여 통신과 관련된 배선 및 장치를 점검·진단 및 수리, 교환, 검사하는 능력이다.</li> <li>2. 가솔린 전자제어장치의 엔진 컨트롤 모듈을 진단장비의 서비스데이터·관련 측정장비로 점검, 진단, 조정, 수리, 교환하는 능력이다.</li> <li>3. 엔진 컨트롤 모듈에 입력되는 센서들과 출력되는 제어장치의 서비스 데이터를 점검·진단하여 조정, 수리, 교환하는 능력이다.</li> <li>4. 진단장비의 서비스 데이터 및 배출가스수치를 상호 비교분석하여 엔진연소상태와 배출가스정화장치의 작동여부 및 촉매의 이상 유무를 점검, 조정, 교환, 수리하는 능력이다</li> <li>5. 자동변속기의 오일 점검과 변속상태와 소음, 충격, 슬립 여부를 점검하고 액츄에이터의 작동 상태와 제어장치를 진단 및 측정 장비로 점검하여 문제의 부분을 조정, 수리 교환하는 능력이다.</li> <li>6. 오일의 누유, 차체의 기울어짐, 차고와 승차감, 소음을 분석하여 문제의 부분을 수리, 교환할 수 있는 능력이다.</li> <li>7. 각종 센서 및 입력 값과 규정 값을 상호 비교 분석하여 컨트롤 모듈의 정상작동 여부를 점검하여 에어펌프 및 스텝모터의 작동 상태를 확인하여 누유 및 배선수리 및 부품을 교환하는 능력이다</li> <li>8. 오일의 양과 상태, 누유, 압력, 소음, 벨트의 상태를 점검하고, 각종 센서의 입력값과 규정값을 상호비교 분석, 컨트롤 모듈의 정상 작동 여부를 점검하여 센서 및 배선의 수리와 부품을 교환할 수 있으며, 작동 중 핸들링을 비교 분석하여 문제의 부분을 수리하는 능력이다.</li> <li>9. 전자제어식 제동장치 관련부품을 포함한 각종 센서의 데이터 값을 분석하여 컨트롤 모듈의 정상작동 여부, 공압식 에어라인의 압력을 점검하고 누설상태 및 작동상태에 따른 관련 부품을 수리 및 교환하는 능력이다.</li> <li>10. 각종 편의장치의 정상적인 작동을 위하여 진단장비를 활용하여 전원 및 컨트롤 모듈을 점검·진단하고 규정값에 맞게 조정, 수리, 교환하는 능력이다.</li> <li>11. 실내적정온도를 유지하기 위하여 흡입 및 토출압력을 측정하고 각 센서의 데이터값과 액츄에이터의 작동 여부를 점검 진단 후 냉·난방장치를 수리, 교환, 검사하는 능력이다.</li> </ol>							
<b>실기검정방법</b>	작업형			<b>시험시간</b>	5시간 30분 정도		
<b>실기과목명</b>	<b>주요항목</b>	<b>세부항목</b>		<b>세세항목</b>			
자동차정비 실무	1. 네트워크통신장치 정비	1. 네트워크통신장치 점검·진단하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 통신별 장치·네트워크 특성·작동상태를 파악할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 네트워크 통신장치를 점검·진단할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 세부점검 목록을 확인하여, 고장원인을 파악할 수 있다.</li> <li>4. 정비지침서에 따라 진단장비를 사용하여 고장원인을 분석할 수 있다.</li> </ol>				
		2. 네트워크통신장치 수리하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 네트워크 회로도에 따라 통신의 흐름을 파악하여 수리할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 단선·단락에 따른 배선의 결선작업을 수리할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따른 진단장비를 활용하여 네트워크통신장치를 수리할 수 있다.</li> </ol>				
		3. 네트워크통신장치 교환하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 관련 부품들의 점검·진단결과에 따라 부품</li> </ol>				



실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	2. 가솔린 전자제어 장치 정비	<p>4. 네트워크통신장치 검사하기</p> <p>1. 가솔린 전자제어장치 점검·진단하기</p> <p>2. 가솔린 전자제어장치 조정하기</p> <p>3. 가솔린 전자제어장치 수리하기</p> <p>4. 가솔린 전자제어장치 교환하기</p> <p>5. 가솔린 전자제어장치 검사하기</p>	<p>교환여부를 결정할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 탈거·조립절차 계획을 수립하여 장비·공구를 준비할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 이상부품들의 단품을 교환할 수 있다.</p> <p>1. 정비지침서에 따라 진단장비를 활용하여 장치를 검사할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 진단장비를 활용하여 양·부를 판정할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 네트워크통신장치 작동 상태를 확인할 수 있다.</p> <p>1. 안전작업절차에 따라 전자제어장치 점검을 할 수 있다.</p> <p>2. 차종에 따른 전자제어장치를 이해하고 작동 상태를 파악할 수 있다.</p> <p>3. 안전작업절차에 따라 전자제어장치의 세부 점검목록을 확인하여 고장원인을 파악하고 점검, 진단할 수 있다.</p> <p>1. 가솔린 전자제어장치의 정비지침서에 따라 가솔린 전자제어장치 규정값 범위가 되도록 조정할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 가솔린 전자제어장치 관련 부품의 규정값 범위가 되도록 진단 장비로 조정 할 수 있다.</p> <p>1. 정비지침서에 따라 가솔린 전자제어장치의 전기흐름을 파악하여 수리할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 수리가능여부를 판단하여 수리부품을 확인할 수 있다.</p> <p>3. 가솔린 전자제어장치에 관련된 진단내용에 따라 가솔린 전자제어장치를 수리할 수 있다.</p> <p>1. 정비지침서에 따라 가솔린 전자제어장치 관련 부품의 위치를 파악할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 진단장비를 활용하여 부품을 판독할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 가솔린 전자제어장치 관련 부품을 탈부착 순서에 맞게 교환할 수 있다.</p> <p>1. 정비지침서에 따라 가솔린 전자제어장치 관련 단품을 검사하여 이상유무를 판독할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 작업 후 가솔린 전자제어장치의 성능상태에 대한 검사를 수행할 수 있다.</p> <p>3. 시운전과 진단장비를 활용하여 가솔린 전자제어장치의 이상유무를 검사할 수 있다.</p>

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	3. 디젤전자제어 장치 정비	1. 디젤 전자제어장치 점검·진단하기  2. 디젤 전자제어장치 조정하기  3. 디젤 전자제어장치 수리하기  4. 디젤 전자제어장치 교환하기  5. 디젤 전자제어장치 검사하기	1. 안전작업절차에 따라 디젤 전자제어장치를 점검하여 고장원인을 파악할 수 있다. 2. 진단장비를 이용하여 관련부품·배선을 점검하고 이상유무를 판독할 수 있다. 3. 정비지침서에 따라 전자제어장치의 작동상태를 파악할 수 있다.  1. 정비지침서에 따라 디젤 전자제어장치 관련 부품의 조정을 위해 관련 장비를 선택할 수 있다. 2. 디젤 차종에 따라 조정부품들의 규정값을 확인하여 초기설정 범위값을 조정할 수 있다. 3. 디젤 차종에 따라 조정부품들을 준비할 수 있다.  1. 정비지침서에 따라 디젤 전자제어장치 관련 회로도를 분석할 수 있다. 2. 정비지침서에 따라 디젤 전자제어장치 진단장비를 활용하여 수리할 수 있다. 3. 정비지침서에 따라 디젤 전자제어시스템을 점검하여 수리할 수 있다.  1. 정비지침서에 따라 분해·조립 계획을 수립하여 장비·공구를 준비할 수 있다. 2. 디젤 전자제어 관련 부품들의 점검·진단결과에 따라 이상유무를 확인할 수 있다. 3. 정비지침서에 따라 디젤 전자제어장치 관련 부품을 교환할 수 있다.  1. 정비지침서에 따라 디젤 전자제어장치 관련 단품을 검사할 수 있다. 2. 디젤 전자제어장치 작동상태·장치 성능 검사절차에 따라 검사를 할 수 있다. 3. 정비지침서에 따라 작업 후 결과를 검사하여 정상작동상태를 확인할 수 있다.
	4. 배출가스장치 정비	1. 배출가스장치 점검·진단하기  2. 배출가스장치 조정하기	1. 정비지침서에 따라 배출가스장치를 숙지하여 배출가스 관련 장치의 작동상태를 파악할 수 있다. 2. 정비지침서에 따라 배출가스장치의 세부 점검목록을 확인하여 고장원인을 파악할 수 있다. 3. 정비지침서에 따라 진단장비를 사용하여 고장원인을 분석할 수 있다.  1. 차종에 따라 배출가스의 분석을 통해 규정값을 확인하여 초기설정 범위 값으로 조정할 수 있다. 2. 정비지침서에 따라 진단장비를 활용하여 배출가스장치를 조정할 수 있다. 3. 정비지침서에 따라 배출가스 분석을 통해 관련 부품을 조정할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
5. 자동변속기 정비		3. 배출가스장치 수리하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 전자제어시스템을 분석하여 수리할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 교환·수리가능여부를 판단하여 수리부품을 확인할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 배출가스장치에 관련된 부품을 수리할 수 있다.</li> </ol>
		4. 배출가스장치 교환하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 분해·조립 계획을 수립하여 관련된 지식을 바탕으로 공구를 준비할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 배출가스 관련 부품을 교환할 수 있다.</li> </ol>
		5. 배출가스장치 검사하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 진단장비를 이용하여 배출가스장치를 검사하고 판단할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 배출가스장치 검사를 통해 고장요소를 분석할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 작업 후 배출가스장치의 작동 상태·성능에 대한 검사를 수행할 수 있다.</li> </ol>
		1. 자동변속기 점검·진단하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 자동변속기를 점검 및 진단하여 작동상태를 확인할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 자동변속기 장치의 세부 점검 목록을 확인하여 고장원인을 파악할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 자동변속기의 오일상태와 유압을 확인하여 진단할 수 있다.</li> </ol>
		2. 자동변속기 조정하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 자동변속기의 고장목록을 확인하여 조정내용을 파악할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 자동변속기의 조정부품·오일압력을 확인하여 규정값으로 조정할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 자동변속기 관련 부품의 조정을 위해 장비를 선택하여 사용할 수 있다.</li> </ol>
		3. 자동변속기 수리하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 교환·수리 가능여부를 판단하여 수리부품을 확인할 수 있다.</li> <li>2. 자동변속기 장치에 관련된 진단내용에 따라 자동변속기를 수리할 수 있다.</li> <li>3. 안전작업 절차에 따라 자동변속기를 수리할 수 있다.</li> </ol>
		4. 자동변속기 교환하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 자동변속기 장치 관련 부품들의 점검·진단 결과에 따라 자동변속기 교환 부품을 확인할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 탈부착절차 계획을 수립하여 장비 및 공구를 준비할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 자동변속기 장치의 교환 목록을 확인하여 작업을 수행할 수 있다.</li> </ol>
		5. 자동변속기 검사하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 자동변속기의 세부점검</li> </ol>

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	6. 유압식 현가장치 정비	1. 유압식 현가장치 점검·진단하기  2. 유압식 현가장치 교환하기  3. 유압식 현가장치 검사하기	목록을 확인하여 검사할 수 있다. 2. 정비지침서에 따라 진단장비를 사용하여 자동변속기를 검사할 수 있다. 3. 정비지침서에 따라 자동변속기 장치 작업 후 검사할 수 있다.  1. 정비지침서에 따라 유압식 현가장치를 파악하고 관련 장치의 작동상태를 확인할 수 있다. 2. 정비지침서에 따라 유압식 현가장치를 점검할 수 있다. 3. 정비지침서에 따라 유압식 현가장치의 세부 점검목록을 확인하여 고장원인을 파악할 수 있다.  1. 유압식 현가장치 관련 부품들의 점검·진단 결과에 따라 유압식 교환 부품을 확인할 수 있다. 2. 정비지침서에 따라 탈부착 순서를 파악하고 장비 및 공구를 준비할 수 있다. 3. 정비지침서에 따라 유압식 현가장치의 교환 목록을 확인하여 교환 작업을 수행할 수 있다.  1. 정비지침서에 따라 작업 후 유압식 현가장치의 작동 상태 및 성능을 검사할 수 있다. 2. 유압식 현가장치에 관련된 진단내용에 따라 유압식 현가장치를 수리할 수 있다. 3. 정비지침서에 따라 유압식 현가장치를 점검할 수 있다.
	7. 전자제어 현가장치 정비	1. 전자제어 현가장치 점검·진단하기  2. 전자제어 현가장치 조정하기  3. 전자제어 현가장치 수리하기	1. 정비지침서에 따라 전자제어 현가장치를 파악하고 관련 장치의 작동상태를 확인할 수 있다. 2. 정비지침서에 따라 전자제어 현가장치를 점검할 수 있다. 3. 정비지침서에 따라 전자제어 현가장치의 세부점검목록을 확인하여 고장원인을 파악할 수 있다.  1. 정비지침서에 따라 조정부품의 규정값을 확인하여 조정할 수 있다. 2. 정비지침서에 따라 전자제어 현가장치 관련 부품의 조정을 위한 관련 장비를 선택하여 사용할 수 있다. 3. 정비지침서에 따라 전자제어 현가장치를 조정하여 정상 상태 여부를 판단할 수 있다.  1. 전자제어 현가장치 구성 회로도를 분석하여 수리할 수 있다. 2. 정비지침서에 따라 교환·수리 가능여부를 확인할 수 있다. 3. 전자제어 현가장치에 관련된 진단내용에

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		4. 전자제어 현가장치 교환하기	<p>따라 전자제어 현가장치를 수리할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전자제어 현가장치 관련 부품들의 점검·진단 결과에 따라 교환 부품을 확인할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 탈부착 계획을 수립하여 장비 및 공구를 준비할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 준비된 장비 및 공구를 이용하여 전자제어 현가장치 구성부품을 교환할 수 있다.</li> </ol>
		5. 전자제어 현가장치 검사하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 작업 후 전자제어 현가장치의 작동 상태·장치 성능을 검사할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 측정 공구와 진단장비를 사용하여 전자제어 현가장치를 검사할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 전자제어 현가장치 장치 작업 후 검사를 수행할 수 있다.</li> </ol>
8. 전자제어 조향장치 정비	1. 전자제어 조향장치 점검·진단하기	1. 전자제어 조향장치 점검·진단하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 전자제어 조향장치를 파악하고 관련 장치의 작동상태를 확인할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 전자제어 조향 장치를 점검할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 전자제어 조향장치의 세부점검목록을 확인하여 고장원인을 파악할 수 있다.</li> </ol>
		2. 전자제어 조향장치 조정하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 차종에 따라 부품을 확인하고 규정값으로 조정할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 전자제어 조향장치 관련 부품의 조정을 위해 관련 장비를 선택하여 사용할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 전자제어 조향장치의 목록을 확인하여 조정내용을 파악할 수 있다.</li> </ol>
		3. 전자제어 조향장치 수리하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전자제어 조향장치에 관한 구성 회로도를 분석하여 수리할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 교환·수리가 가능 여부를 판단하여 수리부품을 확인할 수 있다.</li> <li>3. 전자제어 조향장치에 관련된 진단내용에 따라 전자제어 조향장치를 수리할 수 있다.</li> </ol>
		4. 전자제어 조향장치 교환하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 탈부착 계획을 수립하여 장비 및 공구를 준비할 수 있다.</li> <li>2. 전자제어 조향장치 관련 부품들의 점검·진단 결과에 따라 전자제어 조향장치를 교환할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 전자제어 조향장치의 교환 목록을 확인하여 교환할 수 있다.</li> </ol>
		5. 전자제어 조향장치 검사하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 작업 후 전자제어 조향장치의 작동 상태·장치를 검사할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 고장진단 장비를 사용</li> </ol>

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	9. 전자제어 제동장치 정비	1. 전자제어 제동장치 점검·진단하기	<p>하여 검사할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 전자제어 조향장치 장치 작업 후 검사를 할 수 있다.</p> <p>1. 정비지침서에 따라 전자제어 제동장치를 파악하고 관련 장치의 작동상태를 확인할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 전자제어 제동장치를 점검할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 전자제어 제동장치의 고장원인을 파악할 수 있다.</p> <p>4. 정비지침서에 따라 전자제어 제동장치의 고장원인을 분석할 수 있다.</p>
		2. 전자제어 제동장치 조정하기	<p>1. 정비지침서에 따라 전자제어·제동장치의 조정 목록을 확인하여 조정내용을 파악할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 조정부품의 규정 값을 확인하여 조정할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 전자제어·제동장치 부품의 조정을 위해 관련 장비를 선택하여 사용할 수 있다.</p>
		3. 전자제어·제동장치 수리하기	<p>1. 정비지침서에 따라 교환·수리 가능여부를 판단하여 수리부품을 확인할 수 있다.</p> <p>2. 전자제어 제동장치에 관련된 진단내용에 따라 전자제어 제동장치를 수리할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 전자제어 제동장치를 점검할 수 있다.</p>
		4. 전자제어·제동장치 교환하기	<p>1. 정비지침서에 따라 탈부착 계획을 수립하여 관련된 지식을 바탕으로 장비 및 공구를 준비할 수 있다.</p> <p>2. 전자제어 제동장치 관련 부품들의 점검·진단 결과에 따라 부품을 교환할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 전자제어 제동장치의 교환 목록을 확인하여 교환할 수 있다.</p>
		5. 전자제어·제동장치 검사하기	<p>1. 정비지침서에 따라 작업 후 전자제어 제동장치의 작동 상태를 검사할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 전자제어 제동장치의 고장진단 장비를 사용하여 검사할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 전자제어 제동장치를 검사할 수 있다.</p>
	10. 편익장치 정비	1. 편익장치 점검 진단하기	<p>1. 정비지침서에 따라 편익장치를 점검 진단할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 편익장치의 회로를 점검하여 고장원인을 분석할 수 있다.</p>

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		2. 편의장치 조정하기	<p>3. 정비지침서에 따라 진단장비를 사용하여 편의장치의 고장원인을 판단할 수 있다.</p> <p>1. 정비지침서에 따라 편의장치를 선택할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 편의장치를 규정값으로 조정할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 조정후 정상 작동 상태를 확인할 수 있다.</p>
		3. 편의장치 수리하기	<p>1. 정비지침서에 따라 편의장치회로도를 분석하여 고장요소를 수리할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 편의장치를 수리할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 편의장치를 수리하여 정상으로 작동되는지 확인할 수 있다.</p>
		4. 편의장치 교환하기	<p>1. 부품들의 점검·진단 결과에 따라 교환 부품을 선정할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 편의장치의 탈거·조립 절차 계획을 수립할 수 있다.</p> <p>3. 편의장치 관련 부품들의 점검·진단결과에 따라 부품을 교환할 수 있다.</p>
		5. 편의장치 검사하기	<p>1. 정비지침서에 따른 작업결과에 대하여 진단장비를 이용하여 편의장치를 검사하고 이상유무를 판단할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 편의장치의 성능에 대한 검사를 할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 검사 후 진단수리 절차를 계획할 수 있다.</p>
	11. 냉·난방장치 정비	1. 냉·난방장치 점검·진단하기	<p>1. 정비지침서에 따라 냉·난방장치를 점검·진단하여 이상유무를 판단할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 진단장비를 사용하여 냉·난방장치의 고장원인을 판단할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 냉·난방장치의 고장원인에 대한 작업계획을 세울 수 있다.</p>
		2. 냉·난방장치 수리하기	<p>1. 정비지침서에 따라 냉·난방장치를 분석할 수 있다.</p> <p>2. 정비지침서에 따라 냉·난방장치를 정상상태로 수리할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 교환 수리 후 정상 작동 상태를 확인할 수 있다.</p>
		3. 냉·난방장치 교환하기	<p>1. 정비지침서에 따라 진단장비를 사용하여 교환여부를 판단할 수 있다.</p> <p>2. 탈거·조립절차 계획을 수립하여 장비 공구를 준비할 수 있다.</p> <p>3. 정비지침서에 따라 냉·난방장치를 교환할</p>

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		4. 냉·난방장치 검사하기	<p>수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 수리 후 냉 난방장치를 검사하여 작동상태를 확인할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 냉·난방장치의 성능에 대한 검사를 할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 냉·난방장치에 대한 검사 후결과를 보고할 수 있다.</li> </ol>
12. 하이브리드 고전압 장치 정비	1. 하이브리드 전기장치 점검·진단하기	1. 하이브리드 전기장치 점검·진단하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 하이브리드전기장치·작동상태를 파악할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 세부점검 목록 확인·진단장비를 사용하여 고장원인을 파악할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 정비 시 위험성을 인지하고 안전장비를 착용하고 작업을 수행할 수 있다.</li> </ol>
		2. 하이브리드 전기장치 수리하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전기회로도에 따라 하이브리드 전기장치를 파악하여 수리할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 수리 가능여부를 판단하여 고장 부품을 수리할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 하이브리드 차량 수리 안전수칙을 준수하여 작업을 실시할 수 있다.</li> </ol>
		3. 하이브리드 전기장치 교환하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전기자동차의 전기관련 부품들의 점검·진단결과에 따라 부품교환 여부를 결정할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 탈거·조립절차 계획을 수립하고 장비 공구를 준비할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 이상부품을 교환할 수 있다.</li> <li>4. 정비지침서에 따라 안전수칙을 준수하면서 작업을 실시할 수 있다.</li> </ol>
		4. 하이브리드 전기장치 검사하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 진단장비를 활용하여 장치를 검사할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 진단장비를 활용하여 양·부를 판정할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 안전장비를 착용하여 정상적인 작동을 검사할 수 있다.</li> </ol>
13. 전기자동차정비	1. 전기자동차 고전압 배터리 정비하기	1. 전기자동차 고전압 배터리 정비하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정비지침서에 따라 고전압 위험성을 인지하고 안전장비를 착용하여 작업할 수 있다.</li> <li>2. 정비지침서에 따라 고전압을 차단하고 안전하게 작업할 수 있다.</li> <li>3. 고전압 배터리 구성부품의 종류를 이해하고 작동상태를 설명할 수 있다.</li> <li>4. 고전압 배터리 작동원리를 이해하고 정비지침서에 따라 진단할 수 있다.</li> <li>5. 정비지침서에 따라 고전압 배터리 구성부품을 교환할 수 있다.</li> <li>6. 정비지침서에 따라 진단장비를 활용하여 고전압 배터리 구성부품을 검사할 수 있다.</li> </ol>



실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	14. 수소연료전지차 정비	2. 전기자동차 전력통합제어장치 정비하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전력통합제어장치 구성 부품의 종류를 이해하고 작동상태를 설명할 수 있다.</li> <li>2. 전력통합제어장치의 작동원리를 이해하고 정비지침서에 따라 진단할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 전력통합제어장치의 구성부품을 교환할 수 있다.</li> <li>4. 정비지침서에 따라 진단장비를 활용하여 전력통합제어장치 구성부품을 검사할 수 있다.</li> </ol>
		3. 전기자동차 구동장치 정비하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 구동장치 구성 부품의 종류를 이해하고 작동상태를 설명할 수 있다.</li> <li>2. 구동장치의 작동원리를 이해하고 정비지침서에 따라 진단할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 구동장치의 구성부품을 교환할 수 있다.</li> <li>4. 정비지침서에 따라 진단장비를 활용하여 구동장치의 구성부품을 검사할 수 있다.</li> </ol>
		4. 전기자동차 편의·안전장치 정비하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 편의 안전장치 구성 부품의 종류를 이해하고 작동상태를 설명할 수 있다.</li> <li>2. 편의·안전장치의 작동원리를 이해하고 정비지침서에 따라 진단할 수 있다.</li> <li>3. 정비지침서에 따라 편의·안전장치의 구성부품을 교환할 수 있다.</li> <li>4. 정비지침서에 따라 진단장비를 활용하여 편의·안전장치의 구성부품을 검사할 수 있다.</li> </ol>
		1. 수소 공급장치 정비하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 수소 충전 장치의 작동원리를 파악할 수 있다.</li> <li>2. 수소 고압용기의 누기 상태를 점검할 수 있다.</li> <li>3. 수소 공급 감압장치를 점검할 수 있다.</li> <li>4. 수소 감압라인 이상 부품을 점검·교환할 수 있다.</li> </ol>
		2. 수소 구동장치 정비하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 스택 전기 생성의 작동 원리를 파악할 수 있다.</li> <li>2. 전력 생성 및 고전압 발생 경로를 파악할 수 있다.</li> <li>3. 전력 변환 및 구동장치를 점검하고 이상부품을 교환할 수 있다.</li> </ol>