



필기 과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
			6. 완충기	1. 완충기의 종류, 구조 및 원리 2. 완충기의 종류별 적용범위 3. 완충기 각부의 명칭
			7. 카(케이지)와 카틀(케이지틀)	1. 카의 구조 및 주요 구성부품 2. 카틀의 구조 및 주요 구성부품 3. 비상구출문의 요건 4. 경사봉(브레이스로드)의 역할
			8. 균형추	1. 균형추의 역할 2. 오버밸런스율의 계산 3. 트랙션비의 계산
			9. 균형체인 및 균형로프	1. 균형체인 및 균형로프의 기능 2. 균형체인 및 균형로프의 재료
		3. 승강기의 도어시스템	1. 도어시스템의 종류 및 원리	1. 도어시스템의 종류 및 원리 2. 도어시스템의 용도
			2. 도어머신 장치	1. 도어머신의 구조 및 성능 2. 도어머신의 구성부품
			3. 출입문잠금장치 및 클로저	1. 출입문잠금장치의 구조 및 원리 2. 도어클로저의 구조 및 원리
			4. 보호장치	1. 출입문잠금장치 2. 문닫힘 안전장치
		4. 승강로와 기계실 및 기계류 공간	1. 승강로의 구조 및 깊이	1. 승강로의 구조 및 여유 공간 2. 승강로에 설치 금지 설비
			2. 기계실 및 기계류공간의 제설비	1. 기계실 및 기계류공간의 구조 및 환경상태 2. 기계실 및 기계류공간의 출입문 등 제설비
		5. 승강기의 제어	1. 직류승강기의 제어시스템	1. 워드-레오나드 제어방식의 원리 2. 정지레오나드 방식의 원리
			2. 교류승강기의 제어시스템	1. 교류1단 제어방식의 원리 2. 교류2단 제어방식의 원리 3. 교류 궤환 제어방식의 원리 4. VVVF 제어방식의 원리

필기 과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
		6. 승강기의 부속 장치	1. 안전장치	1. 리미트 스위치 2. 파이널 리미트스위치 3. 슬로다운 스위치 4. 종단층 강제감속장치 5. 튀어오름방지장치(록다운비상정지장 치) 6. 과부하감지장치 및 피트정지장치 7. 역결상 검출장치 및 파킹 스위치 8. 권동식 로프이완 스위치
			2. 신호장치	1. 신호장치의 종류 및 용도
			3. 비상전원장치	1. 비상전원장치의 용도 및 구비요건 2. 비상전원의 공급방법
			4. 기타 보조장치	1. 인터폰, 방범장치 표시장치 2. 각 층 강제정지운전 스위치
		7. 유압식 엘리베이터	1. 유압식 엘리베이터의 구조와 원리	1. 유압식 엘리베이터의 구조 및 원리 2. 유압식 엘리베이터의 종류와 특징 3. 유압식 엘리베이터의 속도제어법
			2. 유압회로	1. 미터인회로의 구조 및 특징 2. 블리드오프회로의 구조 및 특징
			3. 펌프와 밸브	1. 펌프의 종류 및 요건 2. 안전밸브 및 체크밸브의 기능 3. 차단밸브 및 럽쳐밸브의 기능 4. 유량제어밸브의 기능
			4. 잭(실린더와 램)	1. 잭(실린더와 램)의 구조 및 요건
		8. 에스컬레이터	1. 에스컬레이터의 구조 및 원리	1. 에스컬레이터의 구조 및 주요부품 2. 에스컬레이터의 속도
			2. 구동장치	1. 구동전동기 및 구동체인 2. 감속기기어 및 브레이크
			3. 디딤판과 디딤판체 인 및 난간과 손잡 이	1. 디딤판, 디딤판체인의 재질 및 구조 2. 내측판, 외측판 및 손잡이
			4. 안전장치	1. 구동체인 및 디딤판체인 안전장치 2. 비상정지 스위치 3. 스커트가드 안전스위치
		9. 특수승강기	1. 입체주차설비	1. 입체주차설비의 종류별 특징 2. 입체주차설비의 설치기준 및 안전기준
			2. 무빙워크	1. 무빙워크의 구조 및 정격속도

필 기 과목명	출 제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
			3. 유희시설	1. 유희시설의 종류별 특징
			4. 소형화물용 엘리베이터	1. 소형화물용 엘리베이터의 용도 및 구조
			5. 주택용 엘리베이터	1. 주택용 엘리베이터의 구조 및 적재하중 2. 승강행정 및 안전장치
			6. 휠체어리프트	1. 휠체어리프트의 구조 및 안전장치
		10. 승강기 안전기준 및 취급	1. 승강기 안전기준	1. 주로프, 도르래, 권동, 지지보 2. 카, 승강로, 기계실 3. 전동기, 브레이크, 구동기 4. 안전장치 및 전기회로 5. 유압장치
			2. 승강기 안전수칙	1. 관리주체의 준수사항 2. 운전자 준수사항 3. 이용자 준수사항
			3. 승강기 사용 및 취급	1. 유지보수 및 법정검사 2. 자체점검 3. 사고 및 고장 보고 4. 중대 사고 및 고장
		11. 이상 시의 제한상과 재해방지	1. 이상상태의 제한상	1. 이상상태의 인지 및 확인
			2. 이상 시 발견조치	1. 이상상태의 파악 2. 이상상태 해소를 위한 긴급조치 3. 상급자 보고 및 근본 원인 규명
			3. 재해 원인의 분석방법	1. 안전점검표에 의한 분석법 2. 고장과정 분석법 3. 고장여파 분석법
			4. 재해 조사항목과 내용	1. 재해사항 2. 재해발생 과정 및 결과 파악 3. 대책 수립
			5. 재해원인의 분류	1. 물적요인 및 인적요인 2. 기술적요인 및 관리적 요인
		12. 안전점검 제도	1. 안전점검 방법 및 제도	1. 육안점검 및 기능점검 2. 정밀점검 및 자체점검
			2. 안전진단	1. 작업방법의 진단 2. 작업장 및 설비·시설의 진단
			3. 안전점검 결과에 따른 시정조치	1. 결과에 대한 조치 2. 시정의 확인

필기 과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
		13. 기계기구와 그 설비의 안전	1. 기계설비의 위험방지  2. 전기에 의한 위험방지  3. 추락 등에 의한 위험방지  4. 기계 방호장치  5. 방호조치	1. 회전체에 의한 위험방지 2. 동력차단장치의 설치 3. 운전시작신호의 명확화 4. 출입의 제한 및 안전수칙 준수  1. 충전부 보호, 접지 및 절연 2. 누전차단기설치 3. 방폭구조 장비의 사용 4. 정전작업시의 조치 5. 활선작업시의 조치 6. 정전기 및 전자파 방지 7. 감전예방  1. 작업발판 설치 및 안전대 사용 2. 사다리 사용 및 붕괴방지  1. 방호장치의 구비조건 2. 동력전달 등의 방호  1. 보호구의 종류 및 구비요건 2. 보호방법 및 보호구 지급관리 3. 전용보호구
		14. 승강기 제작기준	1. 전기식 엘리베이터  2. 유압식 엘리베이터  3. 에스컬레이터	1. 강도기준 및 로프 2. 도르래 및 레일 3. 허용응력 및 안전율 4. 승강로, 카, 도어, 지지보, 기계실 5. 안전장치 및 전기적인 회로  1. 허용응력, 안전율, 체인, 플런저 2. 파워유닛, 밸브, 상부튐, 압력배관 3. 기계실 및 안전장치  1. 강도기준 및 구조 2. 허용응력 및 안전율 3. 적재하중 및 안전장치
		15. 승강기 검사기준	1. 기계실에서 행하는 검사  2. 카내에서 행하는 검사	1. 기계실의 구조 및 설비 2. 수전반, 주개폐기, 제어반, 배선 3. 전동기, 브레이크, 구동기, 과속조절기 4. 추락방지안전장치, 유압 파워유닛 5. 압력배관 및 안전밸브 6. 하중시험  1. 카와 승강로 벽과의 수평거리 2. 도어스위치 및 각종 부착물 3. 통화장치 및 비상등 조도 4. 비상운전 기능

필기 과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
			3. 카상부에서 행하는 검사	1. 카지붕의 피난공간 및 틈새와 비상구출문 2. 카 도어스위치 및 도어개폐상태 3. 안전스위치, 주로프 및 과속조절기로프 4. 상부 리미트 스위치류 5. 레일 및 도어 인터록 6. 승강로의 돌출물 등
			4. 피트 내에서 행하는 검사	1. 누수 및 청결상태 2. 하부 리미트 스위치류 3. 완충기 4. 완충기와 카 및 균형추의 거리 5. 이동 케이블 6. 과속조절기 로프 인장 상태 7. 피트의 피난공간 및 틈새
			5. 승강장에서 행하는 검사	1. 승강장 문의 잠김 상태 2. 문 닫힘 안전장치의 작동상태 3. 승강장 위치표시기 4. 호출버튼 5. 파킹스위치 6. 에이프런 7. 소방구조용 엘리베이터의 표지 8. 호출장치
		16. 전기식 엘리베이터 주요 부품의 수리 및 조정에 관한 사항	1. 과속조절기	1. 진동, 소음, 베어링, 캐치 등의 보수 및 조정
			2. 주행안내 레일	1. 규격 확인, 보수 및 조정
			3. 추락방지안전장치	1. 작동확인, 보수 및 조정
			4. 카(케이지)와 카틀(케이지틀)	1. 카 바닥 및 카 벽 상태확인 등 보수 및 조정
			5. 균형추	1. 고정상태 확인 등 보수 및 조정
			6. 균형체인, 균형로프	1. 인장 및 고정상태 등 보수 및 조정
			7. 직·교류 제어 시스템	1. 개폐기, 계전기, 전동기 발열 확인 등 보수 및 조정
		17. 유압식 엘리베이터 주 요 부품의 수리 및 조 정에 관한 사항	1. 펌프와 밸브	1. 발열, 소음 및 진동, 누유, 작동 등 보수 및 조정
			2. 잭(실린더와 램)	1. 패킹, 누유상태 확인 등 보수 및 조정
			3. 압력배관	1. 취부, 작동 등 보수 및 조정
			4. 안전장치류	1. 작동 등 보수 및 조정

필기 과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
		18. 에스컬레이터의 수리 및 조정에 관한 사항	5. 제어장치 1. 구동장치 2. 디딤판 및 디딤판 체인 3. 난간과 손잡이 4. 제어장치	1. 작동 등 보수 및 조정 1. 조립 및 작동 등 보수 및 조정 1. 마모, 균열 등 보수 및 조정 1. 마모, 균열 등 보수 및 조정 1. 발열, 마모, 균열, 고정 등 보수 및 조정
		19. 특수승강기의 수리 및 조정에 관한 사항	1. 입체주차설비 2. 무빙워크 3. 유희시설 4. 소형화물용 엘리베이터 5. 주택용 엘리베이터 6. 휠체어리프트 7. 리프트	1. 입체주차설비의 마모, 부식, 작동 등 보수 및 조정 1. 무빙워크의 마모, 부식, 균열 및 작동 등 보수 및 조정 1. 유희시설의 마모, 부식, 균열 및 작동 등 보수 및 조정 1. 소형화물용 엘리베이터 마모, 부식, 균열 및 작동 등 보수 및 조정 1. 주택용엘리베이터의 마모, 부식, 균열 및 작동 등 보수 및 조정 1. 휠체어리프트의 마모, 부식, 균열 및 작동 등 보수 및 조정 1. 리프트의 마모, 부식, 균열 및 작동 등 보수 및 조정
		20. 승강기 재료의 역학적 성질에 관한 기초	1. 하중 2. 응력 3. 변형율 4. 탄성계수 5. 안전율 6. 힘	1. 하중의 종류 및 계산 1. 응력의 종류 및 계산 1. 변형율의 종류 및 계산 1. 후크의 법칙과 탄성계수 1. 응력과 안전율 1. 승강기에 작용하는 힘의 종류

필 기 과목명	출 제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
			7. 강재재료 및 빔	1. 빔의 종류 2. 굽힘응력과 모멘트
		21. 승강기 주요 기계요소별 구조와 원리	1. 링크기구 2. 운동기구와 캠 3. 도르래(활차)장치 4. 치차 5. 베어링 6. 로프(벨트포함) 7. 기어	1. 링크기구의 종류와 특성 1. 운동기구의 원리와 캠의 역할 1. 도르래(활차)의 종류와 특성 1. 치차의 종류와 특성 1. 베어링의 종류와 특성 1. 구동에 의한 소선의 응력 2. 탄성에 의한 연신율 1. 기어의 종류와 특징 2. 각부의 명칭 3. 이의 크기 표시방법 4. 치형간섭 및 언더컷 5. 기어의 주요공식
		22. 승강기 요소측정 및 시험	1. 측정기기 및 측정장비의 사용방법과 원리 2. 기계요소 계측 및 원리 3. 전기요소 계측 및 원리	1. 측정의 3요소 및 측정의 방법 2. 측정시 고려사항 1. 버니어캘리퍼스의 사용법 2. 마이크로미터의 사용법 3. 하이트게이지의 사용법 4. 한계게이지의 사용법 1. 계측기 기본이론 2. 전압계 및 전류계 사용법 3. 절연저항계 및 절연내력계 사용법 4. 전력계 사용법 5. 멀티테스터 사용법 6. 접지저항계 사용법
		23. 승강기 동력원의 기초전기	1. 정전기와 콘덴서 2. 직류회로 및 교류회로 3. 자기회로	1. 콘덴서와 정전용량 2. 콘덴서에 저축되는 에너지 3. 콘덴서의 접속 및 전기장 1. 전기의 본질 2. 전기회로의 전압과 전류 3. 교류회로의 기초 4. 교류 전류에 대한 RLC의 작용 5. RLC의 직병렬회로 6. 교류전력 및 교류회로계산 7. 3상교류 및 회로망에 대한 정리 8. 4단자망 1. 자기와 전류 및 자기회로 2. 자기장의 세기 및 자화곡선



필기 과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
			4. 전자력과 전자유도	1. 전자력의 방향과 크기 2. 코일에 작용하는 힘 3. 평행도체 사이에 작용하는 힘 4. 전자유도 및 인덕턴스
			5. 전기보호기기	1. 개폐장치의 종류 및 역할 2. 차단기 조작 방식
		24. 승강기 구동 기계 기구 작동 및 원리	1. 직류전동기	1. 직류전동기의 기본 이론 및 특성 2. 직류전동기의 출력, 토크 특성 3. 직류전동기 속도제어법
			2. 유도전동기	1. 유도전동기의 기본 이론 및 특성 2. 유도전동기의 출력, 토크 특성 3. 유도전동기 속도제어법
			3. 동기전동기	1. 동기전동기의 기본 이론 및 특성 2. 동기전동기의 운전에 관한 사항 3. 동기전동기의 출력토크 특성 등
		25. 승강기 제어 및 제어시스템의 원리 및 구성	1. 제어의 개념	1. 제어와 자동제어의 기초 2. 제어의 필요성 및 제어의 종류
			2. 제어계의 요소 및 구성	1. 제어계의 구성요소
			3. 자동제어	1. 자동제어의 종류 및 특성 2. 개방제어 및 되먹임 제어 3. 디지털 제어
			4. 시퀀스제어	1. 시퀀스 제어의 개요 2. 시퀀스 제어의 제어 요소 3. 시퀀스 제어계 기본 회로 4. 신호 변환의 기본 회로 5. 시퀀스 응용 회로
			5. 전자회로	1. 정류회로 및 증폭회로 2. 발진회로 및 디지털회로 3. 전자제어회로 및 전력제어 응용
			6. 반도체	1. 반도체의 성질 2. 다이오드의 종류 및 특성 3. 트랜지스터의 종류 및 특성 4. 특수반도체 소자의 종류 및 특성
			7. 제어기기 및 제어회로	1. 제어용기기의 종류 및 특징 2. 프로그램형 제어기의 종류와 특징 3. 유접점 회로 및 무접점 회로
			8. 제어의 응용	1. 전압의 자동조정 2. 속도의 자동조정 3. 주파수의 자동조정 4. 서보기구

# 출제기준(실기)

<b>직무분야</b>	기계	<b>종직무 분야</b>	기계장비설비·설치	<b>자격 종목</b>	승강기기능사	<b>적용 기간</b>	2021.1.1. ~ 2023.12.31.
<p>○ 직무내용: 승강기에 대한 숙련기능을 바탕으로 승강기 설비의 제작, 설치, 점검, 유지 및 운용 등을 수행하는 직무이다.</p> <p>○ 수행준거: 1. 비상운전회로를 이해하고 점검할 수 있다. 2. 승강기의 설치, 점검, 유지, 관리, 보수를 할 수 있다.</p>							
<b>실기검정방법</b>		작업형		<b>시험시간</b>		3시간 30분 정도	
<b>실 기 과목명</b>	<b>주요 항목</b>	<b>세부 항목</b>		<b>세세항목</b>			
승강기점검 및 보수 작업	1. 공구선정  2. 설비기기, 전기계기 및 측정 계기 사용  3. 승강기 각종 제어 판독능력 및 회로별 고장 시 수리 교체능력	1. 각종 공구의 선정 및 숙련도 파악하기  1. 전원설비 사용하기  2. 계측장비 사용하기  1. 인버터제어회로도 판독 및 제어회로 수리하기  2. 도어시스템 회로 판독 및 수리 하기  3. 비상구출문 스위치 교체하기  4. 과속조절기 스위치 교체하기  5. 과부하 감지장치 수리하기  6. 비상정지스위치 교체하기		1. 작업의 종류에 알맞은 공구를 사용할 수 있다  1. 전압조정기, 직류전원장치, 제어반 등의 전원설비를 능숙하게 사용할 수 있다.  1. 갭계이지, 속도계, 절연저항계, 소음계, 진동계, 분동, 멀티테스터, 버니어캘리퍼스, 조도계 등을 능숙하게 사용할 수 있다.  1. 전기시설에 관한 도면을 이해하고 인버터제어회로도 판독하여 제어회로장치를 수리 및 교체할 수 있다.  1. 전기시설에 관한 도면을 이해하고 도어시스템회로를 판독하여 작동의 이상 유무를 확인한 후 도어장치를 수리 및 교체할 수 있다.  1. 전기시설에 관한 안전회로를 이해하고 비상구출문 스위치 작동의 이상 유무를 확인하여 교체할 수 있다.  1. 전기시설 및 기계설비에 관한 도면과 과속조절기 회로를 이해하고 과속조절기 스위치 장치 등의 작동이상 유무를 확인하여 고장 시 교체 할 수 있다.  1. 전기시설에 관한 안전회로를 이해하고 과부하방지장치의 작동이상 유무를 확인하여 조정 및 교체할 수 있다.  1. 전기시설에 관한 안전회로를 이해하고 비상정지스위치의 작동이상 유무를 확인하여 조정 및 교체할 수 있다.			

실기 과목명	주요 항목	세부 항목	세세 항목
	4. 승강기 신호에 관한 시퀀스 판독 능력 및 고장 시 수리, 교체능력	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 카내 위치표시 기회로 판독 및 수리하기</li> <li>2. 승강장의 신호 장치 수리하기</li> <li>3. 제어반의 회로 판독 및 수리하기</li> <li>4. 통신장치회로 판독 및 수리하기</li> <li>5. 기타 신호기능의 마모, 단선, 접점불량, 절연파괴시 등의 고장수리하기</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전기시설에 관한 도면을 이해하고 카내 위치표시기 회로를 판독하고 작동이상 유무를 확인하여 위치표시장치를 수리교체 할 수 있다.</li> <li>1. 전기시설에 관한 도면을 이해하고 승강장신호장치 회로를 판독하고 작동이상 유무를 확인하여 신호장치를 수리교체 할 수 있다.</li> <li>1. 전기시설에 관한 도면을 이해하고 제어반의 회로를 판독하고 작동이상 유무를 확인하여 제어반의 부품을 수리 및 교체 할 수 있다.</li> <li>1. 전기시설 및 통신시설에 관한 도면을 이해하고 통신장치 회로를 판독하여 작동이상 유무를 확인한 후 통신장치를 수리 및 교체할 수 있다.</li> <li>1. 전기시설 및 기계시설에 관한 도면을 이해하고 각종 설비의 이상유무를 판단하여 기능이 미흡한 설비를 수리교체 할 수 있다.</li> </ol>
	5. 승강기에 있어서 도어시스템 고장 시의 수리, 조정, 교체	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 도어레일과 행거 이상 유무 확인하기</li> <li>2. 도어 연동장치 의 기능 및 잠금장치 이상 유무 확인하기</li> <li>3. 가이드 슈 및 지주 등의 이상 유무 확인하기</li> <li>4. 도어 개폐장치 및 그 부속설비 수리, 조정, 교체하기</li> <li>5. 각종 운전, 정지, 스위치 회로 및 기능의 고장 시 수리, 조정, 교체하기</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 도어레일과 행거에 대한 성능 및 기능을 충분히 이해하여 이상 시 수리, 조정, 교체 할 수 있다.</li> <li>1. 도어 연동장치와 잠금장치에 대한 성능 및 기능을 충분히 이해하고 이상 시 수리, 조정, 교체할 수 있다.</li> <li>1. 가이드 슈 및 지주 등의 이상 유무를 확인하고 이상 시 수리, 조정, 교체할 수 있다.</li> <li>1. 도어 개폐장치 및 그 부속장치에 대한 성능 및 기능을 충분히 이해하고 이상 시 해당 설비를 수리, 조정, 교체할 수 있다.</li> <li>1. 각종 운전, 정지, 스위치회로에 대한 기능 및 성능을 충분히 이해하고 고장 시 수리, 조정, 교체할 수 있다.</li> </ol>

실 기 과 목 명	주 요 항 목	세 부 항 목	세 세 항 목
	6. 과속조절기 안전 장치 결함의 수리, 조정, 교체	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 과속스위치의 고장 여부 확인하기</li> <li>2. 캐처(Catcher) 물림장치의 이상여부 확인하기</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 과속스위치의 기능 및 성능을 충분히 이해하고 고장 시 수리, 조정, 교체할 수 있다.</li> <li>1. 캐처(Catcher) 물림장치의 이상여부를 확인하여 이상 발생 시 수리, 조정, 교체할 수 있다.</li> </ol>
	7. 브레이크 고장 시 수리, 조정, 교체	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 감속 정지장치 이상유무 확인하기</li> <li>2. 브레이크 슈와 브레이크 드럼의 이상유무 확인하기</li> <li>3. 브레이크 제동기능의 이상유무 확인하기</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 감속정지장치의 기능 및 성능을 충분히 이해하고 이상 시 수리, 조정, 교체할 수 있다.</li> <li>1. 브레이크 슈와 브레이크 드럼에 대한 기능 및 성능을 충분히 이해하고 이상 시 수리, 조정, 교체하여 정상 작동시킬 수 있다.</li> <li>1. 브레이크의 제동기능을 충분히 이해하고 이상발생시 수리, 조정, 교체하여 정상 작동시킬 수 있다.</li> </ol>
	8. 구동기 고장 시의 조정 및 교체	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 시브의 샤프트 및 베어링의 이상여부 확인하기</li> <li>2. 시브의 유효직경과 로프 직경 측정능력 확보하기</li> <li>3. 시브 마모 확인하기</li> <li>4. 기어상자 및 치수의 이상유무 확인하기</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 구동기의 구조와 기능을 알고 시브의 샤프트 및 베어링의 기능 및 성능을 충분히 이해하여 이상 시 수리, 조정, 교체를 통해 정상 작동시킬 수 있다.</li> <li>1. 시브의 유효직경과 로프의 직경을 측정할 수 있다.</li> <li>2. 로프의 소손을 확인할 수 있다.</li> <li>1. 시브의 마모 정도를 확인하여 교체 여부를 판단할 수 있다.</li> <li>1. 기어상자의 구조와 기능을 이해하고 정상작동 유무를 확인하여 이상 시 조정 및 교체할 수 있다.</li> </ol>
	9. 완충기 고장 시의 수리, 조정, 교체하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 완충기의 이상유무 확인하기</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 완충기의 구조를 알고 정상작동 여부를 점검하여 수리, 조정, 교체할 수 있다.</li> </ol>
	10. 기타 엘리베이터 안전장치의 수리, 조정, 교체	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 종단 리미트스위치 감속, 제어기능의 이상 유무 확인하기</li> <li>2. 튀어오름방지장치(록다운비상정지장치)의 이상 유무 확인하기</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 종단 리미트스위치의 기능과 부착 위치 및 정상작동 여부를 확인하고 이상 시 수리, 조정 및 교체할 수 있다.</li> <li>1. 튀어오름방지장치(록다운비상정지장치)의 기능과 부착위치 및 정상작동 여부를 확인하고 이상 시 수리, 조정 및 교체할 수 있다.</li> </ol>

실 기 과 목 명	주 요 항 목	세 부 항 목	세 세 항 목
	11. 유압식 엘리베이터 회로의 시퀀스 판독능력과 회로의 고장 수리, 교체 능력	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 파이럿 방식 (Pilot type)의 이상유무 확인하기</li> <li>2. 유량제어방식의 이상유무 확인하기</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 유압식 엘리베이터의 작동원리를 이해하고 파이럿 방식의 시퀀스회로도 등을 판독하고 작동상태를 확인하여 이상 시 고장수리 및 교체할 수 있다.</li> <li>2. 유압식 엘리베이터의 작동원리를 이해하고 유량제어방식의 시퀀스회로도 등을 판독하고 작동상태를 확인하여 이상 시 고장수리 및 교체할 수 있다.</li> </ol>
	12. 에스컬레이터 회로의 시퀀스 판독능력과 회로의 고장수리 교체 능력	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 추락방지안전장치의 기능 이상유무 확인하기</li> <li>2. 스킵가드의 안전스위치 이상유무 확인하기</li> <li>3. 손잡이 인렛(Inlet) 안전장치 이상유무 확인하기</li> <li>4. 이동난간 안전장치 이상유무 확인하기</li> <li>5. 계단식 체인 안전장치 이상유무 확인하기</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 추락방지안전장치의 기능과 부착위치 및 시퀀스회로도 등을 판독하고 정상 작동 여부를 확인하여 이상 시 수리, 조정 및 교체할 수 있다.</li> <li>2. 스킵가드 안전스위치의 기능과 부착 위치 및 시퀀스회로도 등을 판독하고 정상작동 여부를 확인하여 이상 시 수리, 조정 및 교체할 수 있다.</li> <li>3. 손잡이 인렛(Inlet)안전장치의 기능과 부착위치 및 시퀀스회로도 등을 판독하고 정상작동 여부를 확인하여 이상 시 수리, 조정 및 교체할 수 있다.</li> <li>4. 이동난간 안전장치의 기능과 부착위치 및 시퀀스회로도 등을 판독하고 정상작동 여부를 확인하여 이상 시 수리, 조정 및 교체할 수 있다.</li> <li>5. 계단식 체인 안전장치의 기능과 부착위치 및 시퀀스회로도 등을 판독하고 정상작동 여부를 확인하여 이상 시 수리, 조정 및 교체할 수 있다.</li> </ol>
	13. 에스컬레이터 안전장치의 수리, 조정, 교체 능력	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 구동 체인 안전장치의 이상유무 확인하기</li> <li>2. 기계 브레이크의 이상유무 확인하기</li> <li>3. 보조브레이크 작동의 이상유무 확인하기</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 구동 체인 안전장치의 기능과 부착위치 및 정상작동 유무를 확인하여 이상 시 조정 및 교체할 수 있다.</li> <li>2. 기계 브레이크 안전장치의 기능과 부착위치 및 정상작동 유무를 확인하여 이상 시 조정 및 교체할 수 있다.</li> <li>3. 보조브레이크의 기능과 부착위치 및 정상작동 유무를 확인하여 이상 시 조정 및 교체할 수 있다.</li> </ol>