

출제기준(필기)

직무 분야	환경 · 에너지	중직무 분야	환경	자격 종목	대기환경기사	적용 기간	2020.1.1.~2024.12.31
○직무내용 : 대기분야에서 측정망을 설치하고 그 지역의 대기오염 상태를 측정하여 다각적인 연구와 실험분석을 통해 대기오염에 대한 대책을 강구하고, 대기오염 물질을 제거 또는 감소시키기 위한 오염방지 시설을 설계, 시공, 운영하는 업무.							
필기검정방법	객관식	문제수	100	시험시간	2시간 30분		
필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목			
대기오염개론	20	1. 대기오염 2. 2차오염 3. 대기오염의 영향 및 대책	1. 대기오염의 특성 2. 대기오염의 현황 3. 실내공기오염 1. 광화학반응 2. 2차오염 1. 대기오염의 피해 및 영향 2. 대기오염사건 3. 대기오염대책 4. 광화학오염 5. 산성비	1. 대기오염의 정의 2. 대기오염의 원인 3. 대기오염인자 1. 대기오염물질 배출원 2. 대기오염물질 분류 1. 배출원 2. 특성 및 영향 1. 이론 2. 영향인자 3. 반응 1. 2차 오염물질의 정의 2. 2차 오염물질의 종류 1. 인체에 미치는 영향 2. 동·식물에 미치는 영향 3. 재료와 구조물에 미치는 영향 1. 대기오염사건별 특징 2. 대기오염사건의 피해와 그 영향 1. 연료 대책 2. 자동차 대책 3. 기타 산업시설의 대책 등 1. 원인 물질의 종류 2. 특징 3. 영향 및 피해 1. 원인 물질의 종류 2. 특징 3. 영향 및 피해 4. 기타 국제적 환경문제와 그 대책			

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
		4. 기후변화 대응	1. 지구온난화	1. 원인 물질의 종류 2. 특징 3. 영향 및 대책 4. 국제적 동향
			2. 오존층파괴	1. 원인 물질의 종류 2. 특징 3. 영향 및 대책 4. 국제적 동향
		5. 대기의 확산 및 오염예측	1. 대기의 성질 및 확산개요	1. 대기의 성질 2. 대기확산이론
			2. 대기확산방정식 및 확산모델	1. 대기확산방정식 2. 대류 및 난류확산에 의한 모델
			3. 대기안정도 및 혼합고	1. 대기안정도의 정의 및 분류 2. 대기안정도의 판정 3. 혼합고의 개념 및 특성
			4. 오염물질의 확산	1. 대기안정도에 따른 오염물질의 확산특성 2. 확산에 따른 오염도 예측 3. 굴뚝 설계
			5. 기상인자 및 영향	1. 기상인자 2. 기상의 영향

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
연소공학	20	1. 연소	1. 연소이론	1. 연소의 정의 2. 연소의 형태와 분류
			2. 연료의 종류 및 특성	1. 고체연료의 종류 및 특성 2. 액체연료의 종류 및 특성 3. 기체연료의 종류 및 특성
		2. 연소계산	1. 연소열역학 및 열수지	1. 화학적 반응속도론 기초 2. 연소열역학 3. 열수지
			2. 이론공기량	1. 이론산소량 및 이론공기량 2. 공기비(과잉공기계수) 3. 연소에 소요되는 공기량
			3. 연소가스 분석 및 농도산출	1. 연소가스량 및 성분분석 2. 오염물질의 농도계산
			4. 발열량과 연소온도	1. 발열량의 정의와 종류 2. 발열량 계산 3. 연소실 열발생율 및 연소온도 계산 등
		3. 연소설비	1. 연소장치 및 연소방법	1. 고체연료의 연소장치 및 연소방법 2. 액체연료의 연소장치 및 연소방법 3. 기체연료의 연소장치 및 연소방법 4. 각종 연소장애와 그 대책 등
			2. 연소기관 및 오염물	1. 연소기관의 분류 및 구조 2. 연소기관별 특징 및 배출오염물질 3. 연소설계
			3. 연소배출 오염물질 제어	1. 연료대체 2. 연소장치 및 개선방법

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
대기오염방지 기술	20	1. 입자 및 집진의 기초 2. 집진기술 3. 유체역학 4. 유해가스 및 처리	1. 입자동력학 2. 입경과 입경분포 3. 먼지의 발생 및 배출원 4. 집진원리 1. 집진방법 2. 집진장치의 종류 및 특징 3. 집진장치의 설계 4. 집진장치의 운전 및 유지관리 1. 유체의 특성 1. 유해가스의 특성 및 처리이론	1. 입자에 작용하는 힘 2. 입자의 종말침강속도 산정 등 1. 입경의 정의 및 분류 2. 입경분포의 해석 1. 먼지의 발생원 2. 먼지의 배출원 1. 집진의 기초이론 2. 통과율 및 집진효율 계산 등 1. 직렬 및 병렬연결 2. 건식집진과 습식집진 등 1. 중력집진장치의 원리 및 특징 2. 관성력집진장치의 원리 및 특징 3. 원심력집진장치의 원리 및 특징 4. 세정식집진장치의 원리 및 특징 5. 여과집진장치의 원리 및 특징 6. 전기집진장치의 원리 및 특징 7. 기타집진장치의 원리 및 특징 1. 각종 집진장치의 기본 및 실시 설계 시 고려인자 2. 각종 집진장치의 처리성과 특성 3. 각종 집진장치의 효율산정 등 1. 중력집진장치의 운전 및 유지관리 2. 관성력집진장치의 운전 및 유지관리 3. 원심력집진장치의 운전 및 유지관리 4. 세정식집진장치의 운전 및 유지관리 5. 여과집진장치의 운전 및 유지관리 6. 전기집진장치의 운전 및 유지관리 7. 기타집진장치의 운전 및 유지관리 1. 유체의 흐름 2. 유체역학 방정식 1. 유해가스의 특성 2. 유해가스의 처리이론(흡수, 흡착 등)

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
		5. 환기 및 통풍	2. 유해가스의 발생 및 처리 3. 유해가스 처리설비 4. 연소기관 배출가스 처리 1. 환기 2. 통풍	1. 황산화물 발생 및 처리 2. 질소산화물 발생 및 처리 3. 휘발성유기화합물 발생 및 처리 4. 악취 발생 및 처리 5. 기타 배출시설에서 발생하는 유해가스 처리 1. 흡수 처리설비 2. 흡착 처리설비 3. 기타 처리설비 등 1. 배출 및 발생 억제기술 2. 배출가스 처리기술 1. 자연환기 2. 국소환기 1. 통풍의 종류 2. 통풍장치

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
대기오염공정 시험기준(방법)	20	1. 일반분석	1. 분석의 기초	1. 총칙 2. 적용범위
			2. 일반분석	1. 단위 및 농도, 온도표시 2. 시험의 기재 및 용어 3. 시험기구 및 용기 4. 시험결과의 표시 및 검토 등
			3. 기기분석	1. 기체크로마토그래피 2. 자외선가시선분광법 3. 원자흡수분광광도법 4. 비분산적외선분광분석법 5. 이온크로마토그래피 6. 흡광차분광법 등
			4. 유속 및 유량 측정	1. 유속 측정 2. 유량 측정
			5. 압력 및 온도 측정	1. 압력 측정 2. 온도 측정
		2. 시료채취	1. 시료채취방법	1. 적용범위 2. 채취지점수 및 위치선정 3. 일반사항 및 주의사항 등
			2. 가스상물질	1. 시료채취법 종류 및 원리 2. 시료채취장치 구성 및 조작
			3. 입자상 물질	1. 시료채취법 종류 및 원리 2. 시료채취장치 구성 및 조작
		3. 측정방법	1. 배출오염물질 측정	1. 적용범위 2. 분석방법의 종류 3. 시료채취, 분석 및 농도산출
			2. 대기중 오염물질 측정	1. 적용범위 2. 측정방법의 종류 3. 시료채취, 분석 및 농도산출
			3. 연속자동측정	1. 적용범위 2. 측정방법의 종류 3. 성능 및 성능시험방법 4. 장치구성 및 측정조작
			4. 기타 오염인자의 측정	1. 적용범위 및 원리 2. 장치구성 3. 분석방법 및 농도계산

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
대기 환경관계 법규	20	1. 대기환경 보전법 2. 대기환경 보전법 시행령 3. 대기환경 보전법 시행규칙 4. 대기환경 관련법	1. 총칙 2. 사업장 등의 대기 오염물질 배출규제 3. 생활환경상의 대기 오염물질 배출규제 4. 자동차·선박 등의 배출가스의 규제 5. 보칙 6. 벌칙 (부칙포함) 1. 시행령 전문(부칙 및 별표 포함) 1. 시행규칙 전문(부칙 및 별표, 서식 포함) 1. 대기환경보전 및 관리, 오염방지와 관련된 기타법령(환경정책기본법, 약취방지법, 실내공기질 관리법 등 포함)	

출제기준(실기)

직무 분야	환경 · 에너지	중직무 분야	환경	자격 종목	대기환경기사	적용 기간	2020.1.1.~2024.12.31
<p>○직무내용 : 대기분야에서 측정망을 설치하고 그 지역의 대기오염 상태를 측정하여 다각적인 연구와 실험분석을 통해 대기오염에 대한 대책을 강구하고, 대기오염 물질을 제거 또는 감소시키기 위한 오염방지시설을 설계, 시공, 운영하는 업무.</p> <p>○수행준거 : 대기오염에 대한 전문적 지식을 토대로 하여</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 대기오염 현황을 정확히 측정 및 분석할 수 있다. 2. 대기오염의 측정자료를 토대로 대기질을 평가 및 예측할 수 있다. 3. 대기오염 대책을 수립하여 방지시설을 적절하게 설계, 시공, 관리할 수 있다. 							
실기검정방법	필답형			시험시간	3시간		
실기과목명	주요항목	세부항목		세세항목			
대기오염방지실무	1. 대기오염방지기술 2. 가스처리 3. 입자처리	1. 오염물질 확산 및 예측하기 2. 연소이론, 연소계산, 연소설비 이해하기 1. 유체역학적 원리 이해하기 2. 가스처리 및 반응 이해하기 3. 처리장치설계 이해하기 4. 환기 및 통풍장치 이해하기		1. 확산이론을 이해할 수 있다. 2. 안정도에 따른 연기확산을 파악할 수 있다. 3. 바람과 대기오염의 관계, 오염도를 예측할 수 있다. 1. 연소이론을 이해할 수 있다. 2. 연소생성물을 계산할 수 있다. 3. 연소설비를 파악할 수 있다. 1. 유체의 흐름을 이해할 수 있다. 2. 입자동력학을 이해할 수 있다. 1. 유해가스의 처리이론 및 장치를 파악할 수 있다. 2. 유해가스의 처리기술을 이해할 수 있다. 1. 흡수장치의 설계를 이해할 수 있다. 2. 흡착장치의 설계를 이해할 수 있다. 3. 기타 처리장치의 설계를 이해할 수 있다. 1. 환기장치에 관한 사항을 이해할 수 있다. 2. 통풍장치에 관한 사항을 이해할 수 있다. 1. 입자의 기초이론을 이해할 수 있다. 2. 입자상물질의 종류 및 특징을 파악할 수 있다. 1. 집진의 기초이론을 이해할 수 있다. 2. 집진장치별 집진율 등을 산정할 수 있다. 1. 집진기 연결형태에 따른 집진기술을 파악할 수 있다. 2. 통과율 및 집진효율 등을 계산할 수 있다.			

실기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	4. 대기오염 측정 및 관리	<p>4. 집진장치 설계 이해하기</p> <p>1. 시료채취방법 이해하기</p> <p>2. 시료측정 및 분석하기</p> <p>3. 대기오염관리 실무 파악하기</p> <p>4. 기타 오염원 관리 이해하기</p>	<p>1. 중력식집진장치의 설계를 이해할 수 있다.</p> <p>2. 관성력집진장치의 설계를 이해할 수 있다.</p> <p>3. 원심력집진장치의 설계를 이해할 수 있다.</p> <p>4. 세정식집진장치의 설계를 이해할 수 있다.</p> <p>5. 여과집진장치의 설계를 이해할 수 있다.</p> <p>6. 전기집진장치의 설계를 이해할 수 있다.</p> <p>7. 기타집진장치의 설계를 이해할 수 있다.</p> <p>1. 시료채취를 위한 일반적인 사항을 파악할 수 있다.</p> <p>2. 가스상 물질의 시료채취방법을 파악할 수 있다.</p> <p>3. 입자상 물질의 시료채취방법을 파악할 수 있다.</p> <p>1. 일반시험방법에 의거 측정 및 분석할 수 있다.</p> <p>2. 배출허용기준시험방법에 의거 측정 및 분석할 수 있다.</p> <p>3. 환경기준시험방법에 의거 측정 및 분석할 수 있다.</p> <p>4. 기타시험방법에 의거 측정 및 분석할 수 있다.</p> <p>1. 대기오염관리 및 방지실무를 파악할 수 있다.</p> <p>1. 약취관리 업무를 이해할 수 있다.</p> <p>2. 실내공기질 관리업무를 이해할 수 있다.</p> <p>3. 이동오염원 관리업무를 이해할 수 있다.</p> <p>4. 기타 오염원 관리업무를 이해할 수 있다.</p>