

출제기준(필기)

직무 분야	환경·에너지	중직무 분야	에너지·기상	자격 종목	기상기후기사	적용 기간	2027.1.1 ~ 2031.12.31.
○직무내용 : 기온, 기압, 바람 등 대기의 물리적 특성과 지진 등 지구물리적 현상을 관측하고, 기상도 작성과 수치 자료, 기후자료 분석을 통해 기상예보 및 기후예측 정보를 제공하는 직무이다.							
필기검정방법	객관식		문제수	80	시험시간	2시간	

필기 과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
대기관측 및 예보	20	1. 기상관측	1. 관측총론	1. 대기관측의 의의와 분류 2. 관측 시 일반적 주의사항 3. 기상요소별 단위 및 정의
			2. 측기 및 관측	1. 기압관측 2. 기온관측 3. 습도관측 4. 바람관측 5. 강수관측 6. 시정관측 7. 구름관측 8. 일사, 일조관측 9. 현상관측
			3. 특수관측	1. 낙뢰관측 2. 해상관측 3. 항공관측 4. 지진관측
		2. 관측장비	1. 라디오존데(SONDE)	1. 라디오존데의 원리와 특성 2. 운영체계와 자료처리
			2. 기상위성	1. 위성의 원리와 특성 2. 기상요소 산출법 3. 위성자료의 해석과 활용
			3. 기상레이더(RADAR)	1. 레이더의 원리와 특성 2. 기상요소 산출법 3. 레이더자료의 해석과 활용
			4. 라이다(LIDAR)	1. 라이다의 원리와 특성 2. 라이다자료의 해석과 활용
			5. 연직바람관측장비	1. 연직바람관측장비의 원리와 특성 2. 기상요소 산출법 3. 연직바람관측장비 자료의 해석과 활용
		3. 종관분석과 예보	1. 전문해석	1. 지상기상전문

필기 과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
		4. 수치예보	2. 기본일기도의 분석 3. 대기선도 이해와 분석 4. 보조일기도 이해와 분석 5. 기상 요소 예보 및 분석 1. 수치예보 일기도 분석 활용	2. 상층기상전문 1. 지상일기도 분석 2. 상층일기도 분석 1. 대기선도 이해 2. 대기선도 분석 1. 보조일기도 이해 2. 보조일기도 분석 1. 기온 및 안개예보 및 분석 2. 강수예보 및 분석 3. 뇌우 및 바람예보 및 분석 4. 태풍예보 및 분석 5. 기타 기상현상 예보 및 분석 1. 수치해석 2. 수치예보 과정 및 방법 3. 수치예보자료의 이용
대기 운동	20	1. 대기운동의 이해 2. 소규모운동	1. 좌표계 변환 2. 대기의 운동을 지배하는 힘 3. 지배방정식 4. 균형류 5. 온도풍 6. 연직운동 7. 순환과 소용돌이도 1. 대기난류 2. 대기경계층의 연직구조	1. 연직 좌표계 변환 2. 자연좌표계 3. 구면좌표계 1. 기본힘 2. 겉보기 힘 1. 운동방정식 2. 열에너지방정식 3. 연속방정식 1. 지균풍 2. 관성풍 3. 선형풍 4. 경도풍 1. 온도풍 1. 연직운동 1. 소용돌이도 방정식 2. 위치 소용돌이도 1. 난류의 특성 2. 난류에너지 및 에너지 원 1. 기온분포 2. 바람분포

필기 과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
대기 물리	20	1. 대기의 정역학		3. 혼합층
			3. 대기-지면 상호작용	1. 지표면에서의 에너지 수지 2. 해수면에서의 에너지 수지
			4. 자유대기와의 상호작용	1. 에크만층 2. 에크만 pumping 3. 이차순환
			3. 중규모 대기운동	1. 해륙풍 2. 산곡풍 3. 활강바람 4. 도시풍
			1. 국지바람	1. 뇌우 2. 스콜선 3. 대류운
			2. 중규모 대류계	1. 발생 2. 구조와 특징
			3. 태풍	1. 정의 2. 구조와 특징 3. 전선의 발달 4. 제트류
			4. 종관규모 대기운동	1. 정의 2. 구조와 특징 3. 전선의 발달 4. 제트류
			2. 순압불안정	1. 정의 2. 구조와 특징
			5. 대규모 대기운동	1. 대기 대순환 2. 동서평균운동 3. 남북평균운동
대기 물리	20	1. 대기의 정역학	1. 지구규모 대기운동	1. 해양의 영향 2. 에너지 수송 3. 엘니뇨와 남방진동
			2. 대기와 해양의 상호작용	1. 평형 2. 각종온도 3. 대기에서의 일 4. 상태방정식 5. 혼합기체
			1. 기본개념	1. 정역학방정식 2. 열적 경도 3. 특별대기 4. 고도계
			2. 대기정역학	

필기 과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
기후 및 기후변화	20	2. 대기의 열역학	1. 열역학제1법칙	1. 내부에너지 2. 열과 열용량 3. 엔탈피 4. 잠열 5. 단열과정과 온위
			2. 열역학제2법칙	1. 엔트로피 2. 제2법칙의 내용 3. 평형조건 4. 제1법칙과 제2법칙의 결합 5. 정압비열과 정적비열
			3. 물-공기계	1. 이질계 2. 대기의 상 변화 3. Clausius-Clapeyron 방정식 4. 수증기와 습윤공기 5. 습도변수
			4. 열역학선도	1. 좌표축 선택 2. 각종 열역학선도 3. 면적 동등성 4. 면적계산과 에너지적분
			5. 대기의 열역학 과정	1. 등압냉각과정 2. 단열등압과정 3. 단열수평혼합과 단열팽창 4. 연직혼합
		3. 대기복사학	1. 복사와 지구의 열수지	1. 태양복사와 지구복사 2. 대기의 열 및 복사 수지 3. 대기의 복사 전파
		4. 구름물리학	1. 구름 및 강수	1. 구름의 발달 2. 강수과정
기후 및 기후변화	20	1. 물리기후학	1. 기후 및 기후 시스템의 정의	1. 기후의 정의 2. 기후학 분류 3. 기후학적 시공간규모 4. 기후시스템의 구성
			2. 기후 요소와 요인	1. 기후요소와 요인의 종류 2. 기단 3. 분포
			3. 기후 시스템의 이해	1. 기후시스템의 특성 2. 상호작용 3. 되먹임작용 4. 에너지 순환

필기 과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
				5. 물 순환
			4. 시공간적 특성	1. 기온 2. 강수량 3. 기압의 시공특성
			5. 지역 기후 및 국지 기후	1. 기후구분 2. 지역기후 특성 3. 우리나라 기후 4. 국지기후 요인 5. 도시기후
		2. 기후변동성 및 변화	1. 과거의 기후	1. 고기후 2. 근세 기후 3. 최근 기후
			2. 기후 변동성	1. 기후변동성의 외적요인 2. 다양한 시간 규모의 변동성
			3. 기후변화	1. 기후변화요인 2. 기후변화에측과 전망 3. 기후변화영향과 대응
		3. 응용기후학	1. 기후와 생활	1. 기후와 건강 2. 기후와 산업활동 3. 기후와 의식주

출제기준(실기)

직무 분야	환경·에너지	종직무 분야	에너지·기상	자격 종목	기상기후기사	적용 기간	2027.1.1 ~ 2031.12.31.
○직무내용: 기온, 기압, 바람 등 대기의 물리적 특성과 지진 등 지구물리적 현상을 관측하고, 기상도 작성과 수치자료, 기후자료 분석을 통해 기상예보 및 기후예측 정보를 제공하는 직무이다.							
○수행준거: 1. 어느 시점에서 수집된 전 세계 관측 자료를 일기도 형태로 3차원적 기상상태를 묘사하고 분석할 수 있다. 2. 기상요소의 시간 변화를 나타내는 물리방정식을 최적의 수치모델링 기법을 활용하여 수치해석을 통해 신뢰할 수 있는 수준으로 기상현상을 예측하기 위해 필요한 업무를 수행할 수 있다. 3. 기후특성을 파악하고 분석할 수 있으며, 기후예측 업무를 수행할 수 있다.							
실기검정방법	작업형			시험시간	4시간 정도		

실기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
기상예보 및 기후예측 실무	1. 종관예보	1. 기본일기도 분석	1. 지상일기도, 상층일기도, 해상일기도, 보조일기도의 특성을 파악하고 작성할 수 있다. 2. 관측 기압자료를 바탕으로 일기도에서 등압선, 등고선을 분석할 수 있다. 3. 기상현상을 지상일기도에서 분석하고 예측할 수 있다. 4. 고기압과 저기압의 위치 및 이동 경로, 기압과 고도의 변화경향을 예측할 수 있다. 5. 전선의 발생 및 소멸과 이동 추적을 토대로 날씨변화를 분석할 수 있다.
		2. 종관예보 생산	1. 도식 계산을 통해 공간 및 기간 평균도를 작성할 수 있다. 2. 층후도와 이류도를 토대로 대기 흐름 변화경향을 파악할 수 있다. 3. 지상 일기도, 상층일기도 층후도의 24시간 변화도를 분석할 수 있다. 4. 와도도, 평년편차도, 상승속도 분포도를 분석할 수 있다.
		3. 단열선도 작성·분석	1. 대기를 입체적으로 분석할 수 있다. 2. 고도별 대기 상태를 파악할 수 있다. 3. 대기불안정도 계산을 토대로 대류운동의 발달과 소멸을 파악할 수 있다. 4. 대기역전층 분석을 토대로 지상일기 변화를 파악할 수 있다.
	2. 수치예보	1. 수치모델 운영	1. 수치모델의 운영방식을 파악할 수 있다. 2. 컴퓨터에 수치모델을 설치하여 운영할 수 있다. 3. 수치모델을 수정·보완할 수 있다.
		2. 수치예보자료 해석	1. 수치모델링으로 생성된 일기도를 분석·해석할 수 있다. 2. 기상현상의 변화경향을 파악할 수 있다. 3. 수치예보자료를 평가할 수 있다.
	3. 기후변화 현상 파악	1. 기후변화 현황 조사하기	1. 기후변화 현상을 조사할 수 있다. 2. 기후변화 원인과 현상의 상관관계를 파악할 수 있다. 3. 기후변화로 나타나는 현상을 산업별로 구분할 수 있다.

실기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		2. 기후변화 전망 파악하기	1. 기후변화 강도에 따라 발생하는 기후변화 전망을 파악할 수 있다. 2. 파악된 기후변화를 토대로 기후변화 전망을 이해하여 분석할 수 있다. 3. 기후변화 전망에 따른 산업 활동 변화를 파악할 수 있다.