

물리기상학

2015년 시행 5급(기술) 공채 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 성층권 오존층은 약 20 ~ 50 km 고도에 위치하고 있다. 이 오존층은 대기로 입사한 자외선을 흡수한다. 오존층 형성과 소멸과정에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 40점)

- 1) 산소 원자 생성과 자외선 흡수과정을 포함한 오존 생성과정을 화학식으로 나타내고 설명하시오. (10점)
- 2) 1)에서 설명한 오존 생성과정을 이용하여 오존층이 20 ~ 50 km 상공에 형성 되는 이유를 설명하시오. (10점)
- 3) 오존층 파괴를 유발하는 프레온 가스(chlorofluorocarbons, CFCs)에 의한 오존의 소멸과정을 설명하시오. (10점)
- 4) CFCs에 의한 오존 파괴로 극지역에 오존홀이 생성된다. 오존홀이 북극보다 남극에서 훨씬 뚜렷한 주된 이유를 설명하시오. (10점)

제 2 문. 기상관측소에서 온도계로 직접 측정한 기온과 위성에 탑재된 대기창 영역 (10 ~ 12 μm)의 적외선센서로 측정한 휘도온도(또는 밝기온도)가 있다. 이와 관련하여 다음 물음에 답하시오. (총 30점)

- 1) 기온과 휘도온도의 물리적 특징을 각각 설명하시오. (10점)
- 2) 맑은 날 기상관측소와 위성에서 어떤 지점의 온도를 동시측정하였을 때, 두 온도의 차이가 발생하는 원인에 대해 설명하시오. (10점)
- 3) 위성을 이용하여 어떤 지점의 온도를 추정하고자 한다. 위의 10 ~ 12 μm 대기창 영역과 비교하여, 또다른 대기창 영역인 단파적외영역(3.5 ~ 4.0 μm) 채널 사용의 장단점에 대해 설명하시오. (10점)

제 3 문. 물구름(water cloud)의 입자크기 분포와 관련된 미세물리과정에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 30점)

- 1) 자연상태에서 물방울 입자의 최대 임계크기(critical size)가 존재한다. 그 크기는 어느 정도이고 그 존재의 이유는 무엇인지 설명하시오. (5점)
- 2) 임계크기 물방울의 분열(breakup) 과정이 물구름 전체 입자크기 성장을 촉진 하는 이유를 설명하시오. (10점)
- 3) 물방울 입자의 충돌병합(collisional coalescence) 및 충돌분열(collisional breakup) 과정이 강수입자의 성장에 미치는 효과를 설명하시오. (15점)

인사혁신처 시험출제과장