

일기분석 및 예보법

2015년 시행 5급(기술) 공채 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 대류권계면의 접힘(tropopause folding)은 중위도 지역에서 지상 저기압계의 발생과 발달에 중요한 영향을 미친다. 이 현상에 대하여 다음 물음에 답하시오. (총 30점)

- 1) 대류권계면의 접힘 현상을 설명할 수 있는 등온위면에서의 위치 소용돌이도 (potential vorticity) 보존식을 쓰고, 각 항이 나타내는 의미를 기술하시오. (15점)
- 2) 위의 수식을 이용하여 대류권계면의 접힘에 의한 지상 저기압의 발달 과정을 설명하시오. (15점)

제 2 문. 현업용 대기선도인 Skew-T Log-P diagram의 분석 범위를 아래에 나열하였다. 이들 값의 범위를 고려하여 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ○ 기압: 1,050 ~ 25 hPa | ○ 고도: 0 ~ 30 km |
| ○ 기온: -100 ~ 50 °C | ○ 포화혼합비: 0 ~ 78 g/kg |

- 1) 대기 운동을 묘사하는 다양한 방정식계에서 이상기체 방정식은 필수적이다. 위 변수의 범위를 고려하여 공기를 이상기체로 취급할 수 있음을 설명하시오. (10점)
- 2) CCL과 LCL의 물리적 의미를 각각 설명하시오. (10점)

제 3 문. 최근에 수치예보 분야에서는 앙상블예보법을 많이 사용하고 있다. 다음 물음에 답하시오. (총 25점)

- 1) 앙상블예측(ensemble prediction)의 개념과 필요성을 기술하시오. (5점)
- 2) 앙상블예측의 장점과 단점을 기술하시오. (5점)
- 3) 앙상블예측의 산출물인 EPSgram, 시계열예측경향, 극값예측지수, 스파게티도 및 스탬프지도(stamp map)의 개념과 이들을 예보에 활용하는 방법을 설명하시오. (15점)

제 4 문. 코리올리힘(Coriolis force)과 원심력이 평형을 이루는 관성류에서 공기덩어리가 이동하면 원형궤적을 그린다. 이 원을 관성원(inertia circle)이라고 하며, 1회전 하는데 걸리는 시간을 관성주기(inertial period)라고 한다. 남위 30도 지점에서의 관성주기를 구하시오. (10점)

제 5 문. 대류계의 발달과 호우 분석에 관련된 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1) 대류가용잠재에너지(convective available potential energy, CAPE)를 정의하고, 열역학 선도를 이용하여 CAPE를 구하는 방법을 설명하시오. (5점)
- 2) 적란운 내에서의 최대 상승속도(w_{max})는 CAPE 값을 이용하여 $w_{max} = (2 \times CAPE)^{1/2}$ 으로 구할 수 있다. 하지만 관측된 대류계 내의 최대 연직속도는 CAPE 값을 이용하여 추정된 최대 연직속도보다 현저하게 작은 값을 갖는 경향을 보일 수 있다. 그 이유 세 가지를 제시하고 설명하시오. (10점)

인사혁신처 시험출제과장