

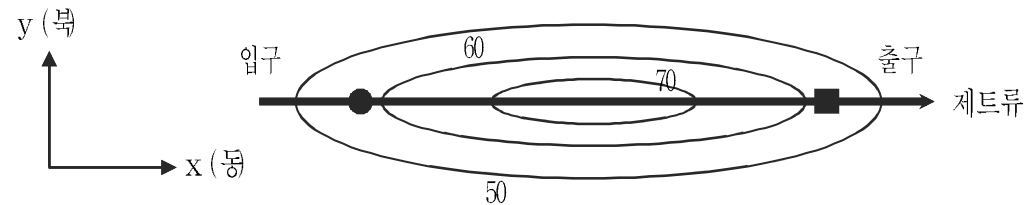
기상역학

2008년 시행 행정고등고시(기술직) 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 아래 그림은 북반구 대류권 상층에 나타나는 제트류(굵은 화살표)와 등풍속선(m sec^{-1})을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오. (총 40점)



- 1) 마찰이 없는 경우, 수평 운동방정식으로부터 다음의 관계식을 유도하시오. (10점)
(단, u 는 바람의 동서 성분, v 는 바람의 남북 성분, f 는 전향력이며, 아래첨자 g 는 지균폭(geostrophic) 성분, 아래첨자 a 는 비지균폭(ageostrophic) 성분을 나타낸다)

$$\frac{du}{dt} = f(v - v_g) = f v_a$$

- 2) 위 식을 이용하여 제트류의 입구와 출구에서 비지균폭의 방향을 화살표로 나타내고, 이것과 연관된 발산 및 수렴의 분포를 설명하시오. (15점)
- 3) 지상 저기압이 잘 발달할 수 있는 위치를 그림을 이용하여 표시하고, 그 이유를 설명하시오. (15점)

제 2 문. 지구온난화가 계속될 경우 태풍의 발생 빈도와 강도(세기)에는 어떤 변화가 예상되는지 태풍의 (열)역학적인 관점에서 설명하시오. (20점)

제 3 문. 위치 소용돌이도(Potential vorticity) 보존 방정식을 이용하여 남북 방향의 산맥 위를 불어가는 동풍과 서풍에 대하여 유체기둥의 깊이 변화와 공기덩이의 궤적을 그림으로 나타내고, 그 이유를 설명하시오. (20점)
(단, 대기는 비압축성 유체이며, 지면의 온위 θ 와 $\theta + d\theta$ 의 공기기둥 내 유체의 흐름은 단열적이라 가정한다)

제 4 문. 중위도에서 지균폭이 상층으로 갈수록 강해지는 이유를 설명하고, 특히 중위도 $30^\circ \sim 45^\circ$ 상공에서 가장 강한 풍속이 나타나는 이유를 기술하시오. (20점)

행정안전부 시험출제과장