

※ 다음은 태풍과 관련된 질문이다. 각 질문에 간단히 답하시오(1-2).

1. 태풍의 발달 과정에서 상층 약 200hPa 대기에서의 발산장이 태풍의 성장에 미치는 영향을 간략히 설명하시오.

()

해답: 하층에서 수렴하는 공기는 상층에 도달하여 발산하게 된다. 발산장이 강할수록 하층의 수렴을 강하게 유지할 수 있기 때문에, 발산장의 강도와 태풍의 성장은 비례한다.

2. 지구 온난화의 영향으로 한반도 부근의 수온이 평년대비 상승하고 있다면, 가을철 한반도에 영향을 주는 태풍의 발생 빈도는 어떻게 변할 것인가? 간단한 이유와 함께 답하시오.

()

해답: 해수면의 증가는 해양에서의 증발이 증가하여 태풍의 에너지원인 수분 공급을 증가시킨다. 가을철 태풍의 대부분은 한반도 주변의 낮은 수온에 기인하여 이동 중 소멸하는 경우가 많은데, 해수면의 증가는 한반도에 도달하는 가을 태풍의 빈도를 증가시킨다.

3. 최근 몇 년간 겨울철 한파가 잦아지면서 이러한 원인으로 제트기류의 약화를 언급하곤 한다. 제트기류의 강도는 북극의 평균 기온과 연관이 있다. 중위도의 기온은 큰 변화가 없는데, 북극의 기온이 증가한다면 제트기류는 강도는 어떻게 변하는가? 그 이유와 함께 간단히 답하시오.

()

해답: 제트기류는 고위도와 중위도 사이의 온도차이에 의해 발생하는 온도풍이다. 즉, 온도의 경도가 클수록 제트류의 강도는 강해진다. 북극의 기온 증가는 온도경도를 약화시켜 제트류를 약화시킨다.

4. A와 B 두 지점에서 강제 단열상승하는 공기덩어리가 있다고 가정하자. 두 지점의 기온분포 및 지표면에서의 공기덩어리의 온도도 동일하다. 다만, A 지점의 상대습도가 B지점보다 높다고 가정하자. 두 지점에서 상승하는 공기덩어리는 모두 어느 순간 구름이 생성되었다면, 구름 생성 고도는 어느 지점이 더 높은가? 간단한 이유와 함께 답하시오.

()

해답: 모든 조건이 동일할 때, A 지점의 상대습도가 높다면, 이슬점 온도가 높기 때문에 빠른 시간 안에 이슬점에 도달한다. 따라서, A지점의 구름생성 고도가 더 낮고, B지점이 높다.

5. 일반적으로 키가 높은 적운형 구름에서 내리는 빗방울의 크기가 층운형 구름에서 내리는 빗방울보다 크다. 이러한 차이가 나타나는 이유를 강수과정 중 하나로 설명하시오.

()

해답: 적운형 구름의 경우 빗방울이 생성되어 낙하하면서 주변 물방울을 포획하는 병합설에 의해 성장하게 된다. 또한 적운형 구름의 내부에는 상승운동이 일어나 상승과 하강을 반복하면서 빗방울의 크기가 매우 크게 성장할 수 있다.