

# 물리기상학

2014년 시행 5급(기술) 공채 제2차시험

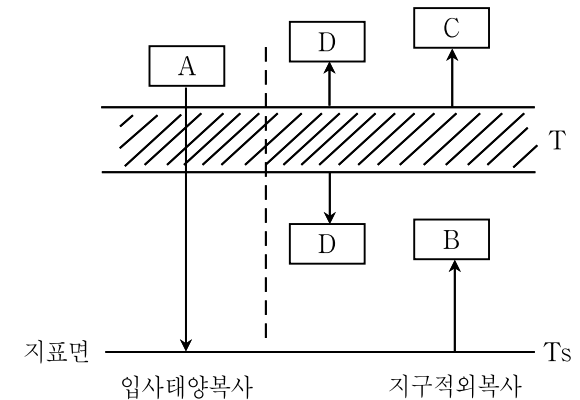
응시번호 :

성명 :

제 1 문. 도시화는 지표면의 물리적 특성을 변화시켜 국지기상 및 지역기후에 많은 영향을 주고 있다. 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) 도시화로 인해 변화되는 지표면의 물리적 요소들을 열거하시오. (5점)
- 2) 도시화로 인해 기후 및 대기환경이 변화되는 현상들을 열거하고, 그 메커니즘(mechanism)을 설명하시오. (15점)

제 2 문. 태양복사가 지구에 입사하여 발생하는 지구-대기계의 온실효과를 그림으로 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.



(단,  $\alpha$ 는 지구의 알베도(0.3),  $S_0$ 는 태양상수,  $\epsilon$ 는 대기층의 지구복사 흡수율,  $\sigma$ 는 스테판볼츠만 상수( $5.67 \times 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$ )이며, T는 대기층의 복사평형온도, Ts는 지표면의 복사평형온도이다) (총 20점)

- 1) 지표면이 받는 단위면적당 입사 태양복사 A, 지표면에서 방출하는 흑체복사 B, 대기층을 투과하는 적외복사 C, 대기층으로부터 상향과 하향으로 방출하는 적외복사 D를 각각 수식으로 나타내시오. (10점)
- 2) 대기층의 전체 열평형상태를 고려하여 대기층 온도 T와 지표면 온도 Ts의 관계식을 나타내시오. (10점)

제 3 문. 빙정의 발생 및 성장과 관련하여 다음 물음에 답하시오. (총 30점)

- 구름응결핵과 빙정핵의 차이를 설명하시오. (5점)
- 빙정화의 세 가지 종류를 설명하고, 발생 가능성이 높은 순서대로 열거하시오. (7점)
- 빙정 증식 과정에 대하여 기술하시오. (6점)
- 눈의 결정 모양이 다양하게 나타나는 원인을 설명하시오. (9점)
- 싸락눈(graupel)과 눈송이(snow flake)의 형성 과정을 설명하시오. (3점)

제 4 문. 아래 식과 같은 Planck의 복사법칙에 대하여 다음 물음에 답하시오.

$$B_{\lambda}(T)=\frac{2hc^2}{\lambda^5(e^{hc/k\lambda T}-1)}$$

(단,  $h$ 는 Planck 상수,  $c$ 는 광속,  $k$ 는 볼츠만 상수,  $\lambda$ 는 파장,  $T$ 는 온도이다)

(총 30점)

- 위 법칙을 설명하고,  $B_{\lambda}(T)$ 의 단위를 적으시오. (5점)
- 태양복사는 흑체복사로 가정할 수 있다. 그 이유를 설명하시오. (10점)
- 위 법칙을 진동수의 함수  $B_{\nu}(T)$ 로 나타내시오. (10점)
- 위 법칙을 이용하여 흑체복사에 대한 Rayleigh-Jeans 근사식을 유도하시오. (5점)

# 안전행정부 시험출제과장