

토 양 학

2021년도 국가공무원 5급[기술] 공개경쟁채용 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 토양단면 및 토양분류에 관한 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1) 어느 농경지 토양단면의 층위가 Oi-[^]Ap-E-BE-2C의 순서일 때 각 토양층의 특징을 설명하시오. (5점)
- 2) 우리나라에서 가장 많이 분포하고 있는 토양목(soil order)은 무엇이며, 그 토양목의 생성 및 형태론적 특성을 옥시솔(Oxisols)과 비교하여 설명하시오. (10점)

제 2 문. 토양 유기물은 토양 비옥도, 물리성, 화학성에 영향을 준다. 또한, 토양 유기물의 분해는 온실가스인 이산화탄소(CO₂)와 메탄(CH₄)의 배출 경로 중 하나이기 때문에 토양 유기물 관리는 기후변화 대응 측면에서도 중요하다. 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) 토양 유기물이 토양 비옥도, 물리성, 화학성에 어떠한 영향을 주는지 설명하시오. (5점)
- 2) 토양에서 CO₂와 CH₄ 발생은 토양 수분함량에 크게 영향을 받는다. 동일한 유기물을 논(수분 포화)과 밭(수분 불포화)에 투입했을 때 논과 밭에서 CO₂와 CH₄의 발생 경향을 비교하고 그 이유를 설명하시오. (5점)
- 3) 토양 유기물의 분해는 유기물의 화학적 조성에 의해 영향을 받는다. 동일한 조건에서 녹비와 퇴비를 토양에 투입할 때 유기물 종류에 따른 분해율과 양분 공급력 차이를 비교하고 그 이유를 논하시오. (5점)
- 4) 토양 유기물 함량은 토성에 의해서 영향을 받을 수 있다. 토성이 토양 유기물 함량에 영향을 미치는 이유를 유기물 분해와 안정화 두 가지 측면에서 논하시오. (5점)

제 3 문. 토양을 구성하는 광물입자들의 크기 분포를 측정하는 데에는 Stokes의 법칙을 적용한 침강법이 주로 사용된다. 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1) Stokes의 법칙에 따르면, 유체 속에서 입자는 등속운동을 하면서 침강한다. 등속운동의 속도(v)와 입자 직경(d)의 관계를 수식으로 제시하고, 이 수식에서 입자의 하향 이동에 관련된 인자와 상향 혹은 하향이동에 저항하는 인자들을 구분한 후, 이 인자들이 어떻게 등속운동에 종합적으로 기여하는지 설명하시오. (7점)
- 2) 실제 토양 입자들의 침강은 Stokes의 법칙에서 요구되는 가정(이상적인 조건)이 충족되지 않는 면이 있다. Stokes 법칙의 각 가정들에 대해서 모래, 실트(미사), 점토 중에 어느 것이 상대적으로 더 합치하거나 어긋나는 성질이 있는지 비교 설명하시오. (5점)
- 3) 입경분석을 할 때, 다른 모든 조건들이 동일하다고 하면, 가장 큰 실트(미사)와 가장 작은 실트(미사)는 침강 속도에서 몇 배의 차이가 나는지 구하시오. (단, 실트(미사)의 크기는 미국 농무성 기준에 따른다) (3점)

인사혁신처 시험출제과장