

토 양 학

문 1. 다음 중금속에서 국내 토양오염 대책기준 농도가 높은 순으로 나열된 것은?

- ① Zn > Pb > Cu > Cd
- ② Cd > Pb > Cu > Zn
- ③ Zn > Cu > Pb > Cd
- ④ Cd > Zn > Pb > Cu

문 2. 암모니아 휘산 및 탈질작용으로 인하여, 시용한 질소의 손실이 크게 발생할 수 있는 토양환경조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 무기 질소 비료 시용 후 토양이 물에 장기간 침수된 경우
- ② 요소를 시용한 산화상태 토양의 pH가 약산성인 경우
- ③ 시용한 질산성 질소가 환원층에 존재하는 경우
- ④ 쉽게 분해되는 유기물이 많이 존재하는 경우

문 3. 토양의 모체가 되는 화성암들의 SiO₂ 함량이 바르게 된 것은?

- ① 화강암, 석영반암, 유문암: 66% 이상
- ② 섬록암, 석영반암, 섬록반암: 52 ~ 66%
- ③ 반려암, 섬록암, 현무암: 66% 이상
- ④ 화강암, 섬록암, 반려암: 52 ~ 66%

문 4. 토양의 전기전도도(EC)를 측정함으로써 추정할 수 있는 것은?

- ① 토양의 통기성과 투수성
- ② 토양 산성 개량에 필요한 석회 사용량
- ③ 토양의 양이온 흡착력
- ④ 토양의 염류 집적 상태

문 5. 토양 분석 결과 토양 100g 당 치환성 양이온이 아래의 이온들로만 구성 되었을 때 이 토양의 CEC(cmol_c/kg)와 염기포화도[%]는?

Al ³⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	H ⁺	K ⁺
0.40 cmol _c	0.20 cmol _c	0.60 cmol _c	0.01 cmol _c	0.40 cmol _c	0.09 cmol _c

- | | | |
|---|----------------------------|----------|
| | CEC(cmol _c /kg) | 염기포화도(%) |
| ① | 9.0 | 약 53.0 |
| ② | 17.0 | 약 53.0 |
| ③ | 0.9 | 약 5.3 |
| ④ | 1.7 | 약 5.3 |

문 6. 우리나라 토양에 존재하는 주요 점토광물들 중 하나인 kaolinite가 발현하는 전하에 대한 설명 중 가장 옳은 것은?

- ① 영구전하 - 동형치환에 의한 결정구조 내 전하의 불균형
- ② 가변전하 - 광물 표면에서 수소이온의 해리와 결합
- ③ 영구전하 - 광물표면에 노출된 양·음 이온에 의한 하전
- ④ 가변전하 - 결정구조 내에 흡착된 이온에 의한 하전

문 7. 토양의 풍식(wind erosion)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 포행(soil creep)은 토양입자가 토양 표면을 구르거나 미끄러지며 이동하는 것을 말한다.
- ② 약동(saltation)은 지름이 0.1 ~ 0.5mm인 토양입자가 이동하는 것을 말한다.
- ③ 부유(suspension)에 의한 토양입자의 이동은 풍식에 의한 전체 이동량 중 가장 큰 비율을 차지한다.
- ④ 풍식을 줄이기 위하여 고랑과 이랑을 바람의 방향과 직각이 되도록 한다.

문 8. 서산 간척지와 같이 해수의 영향을 받은 토양의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 토양 산도는 대부분 pH 7.0 이상으로 높다.
- ② Na 함량이 높아 뿌리의 수분흡수가 저해된다.
- ③ 석회가 함유된 비료를 사용하면 염농도가 높아지고 Na가 축적된다.
- ④ 토양에 Na가 많아 토양의 분산이 쉽게 일어나며 배수가 불량해진다.

문 9. 유기물을 많이 함유한 경작지 표층토에서 1m² 당 백만마리 이상의 밀도로 균락을 형성하며, 토양미생물 개체들의 밀도 조절 역할을 하는 미소동물은?

- ① 조류
- ② 선충
- ③ 톱토기
- ④ 진드기

문 10. 일반적으로 논토양이 밭토양에 비하여 인산 시비 권장량이 적은 이유로 옳지 않은 것은?

- ① 환원상태가 유지된다.
- ② 인산의 용해도가 증가된다.
- ③ 인의 총 함량이 높다.
- ④ 관개수에 의하여 공급된다.

문 11. 토양 내에서 일어나는 수분의 이동에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 포화상태에서 수분의 이동은 주로 대공극을 통해 일어난다.
- ② 토양수분은 수분퍼텐셜이 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동한다.
- ③ 불포화상태에서 토양수분의 이동은 포화상태에서 보다 빠르다.
- ④ 작물이 물을 이용하는 측면에서는 불포화상태에서의 이동이 중요한 역할을 한다.

문 12. 다음 점토광물 중 소성한계(plastic limit)와 액성한계(liquid limit)의 차이를 나타내는 소성지수(plastic index)가 가장 높은 것은?

- ① Illite
- ② Halloysite
- ③ Kaolinite
- ④ Montmorillonite

- 문 13. Langmuir 등온흡착식의 가정 중 옳지 않은 것은?
 ① 흡착지점은 하나의 분자만 흡착할 수 있다.
 ② 흡착은 가역적이다.
 ③ 표면에 흡착된 분자는 옆으로 이동할 수 있다.
 ④ 흡착에너지는 모든 지점에서 동일하다.
- 문 14. 토양유기물의 주요 기능으로 옳지 않은 것은?
 ① 식물에 대한 무기양분공급원으로 작용한다.
 ② 미생물의 활성을 억제하여 토양전염병의 발생을 감소시킨다.
 ③ 토양의 양이온교환능력을 높임으로써 양분저장능력을 증대시킨다.
 ④ Al 또는 기타 유독성 중금속과 킬레이트 화합물을 만들어 독성을 감소시킬 수 있다.
- 문 15. 다음 미생물 중 광합성자급영양생물에 속하는 것은?
 ① Rhizobium ② Nitrosomonas
 ③ Pseudomonas ④ Cyanobacteria
- 문 16. 다음 유기물원 중 시용시 작물에 일시적인 질소기아 현상을 나타낼 가능성이 가장 높은 것은?
 ① 알팔파 ② 밀짚
 ③ 블루그래스 ④ 가축분뇨
- 문 17. 선충에 의한 작물피해방지를 위하여 생물방제(biological control)의 수단으로 사용할 수 있는 토양미생물은?
 ① Chlamydomonas
 ② Rhizoctonia solani
 ③ Bradyrhizobium japonicum
 ④ Arthrotrrys oligospora
- 문 18. 균근에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 외생균근은 식물의 병원균 감염을 막아주는 데 도움을 준다.
 ② 균근의 균사는 토양입자의 분산성을 향상시킨다.
 ③ 겨자, 카놀라, 브로커리는 균근을 형성하지 않는다.
 ④ 균권에서 식물의 양분흡수율을 높인다.
- 문 19. 노후화가 진행된 논토양에서 H₂S가 발생될 경우 피해를 경감시킬 수 있는 방안은?
 ① Fe산화물이 함유된 산흙의 객토
 ② 퇴비 시용
 ③ 석회물질 시용
 ④ 규산질비료 시용
- 문 20. 산성토양에 석회를 적정량 이상으로 다량 사용한 결과, 특정원소가 결핍되어 작물의 생육부진이 초래되었다. 주요 결핍 원소들로 옳은 것은?
 ① N, K ② Mo, Cl
 ③ Fe, P ④ Si, S