

토양학

문 1. 다음의 토양 특성을 가지는 토양목(Soil order)은?

- 주로 온난 습윤한 열대 또는 아열대 지역에서 생성
- Alfisols보다 더 강한 풍화와 용탈이 극심
- 주로 Ochric 표층 또는 Umbric 표층 발달

- ① Spodosols
- ② Ultisols
- ③ Inceptisols
- ④ Oxisols

문 2. 표층에 유기물이 많이 축적되고 Ca가 풍부한 토양목(Soil order)과 단면 발달이 거의 없고 주로 담색 표층을 가진 토양목을 순서대로 나열한 것은?

- ① 젤리솔(Gelisols) – 옥시솔(Oxisols)
- ② 알피솔(Alfisols) – 히스토솔(Histosols)
- ③ 몰리솔(Mollisols) – 엔티솔(Entisols)
- ④ 얼티솔(Ultisols) – 안디솔(Andisols)

문 3. 토양비열과 용적열용량에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 모래함량이 증가하면 용적열용량이 증가하고 점토함량이 증가하면 용적열용량은 감소한다.
- ② 토양광물 및 공기비열과 비교하여 토양수분비열은 상대적으로 매우 낮아 무시할 수 있다.
- ③ 비열이 큰 토양은 작은 토양에 비해 온도 상승속도는 빠르지만 하강속도는 느린다.
- ④ 수분함량이 높은 토양의 용적열용량은 건조 토양에 비해 상대적으로 높다.

문 4. 토양 중 함유된 부식물질로서 알칼리와 산에 모두 용해되는 것은?

- ① 부식산(Humic acid)
- ② 부식회(Humin)
- ③ 리그닌(Lignin)
- ④ 풀브산(Fulvic acid)

문 5. 다음의 점토광물 중에서 단위질량당 비표면적이 가장 큰 것은?

- ① 카오리나이트(Kaolinite)
- ② 마이카(Mica)
- ③ 클로라이트(Chlorite)
- ④ 베미큐라이트(Vermiculite)

문 6. 용적밀도가 1.2 g cm^{-3} 이고 유효인산 함량이 100 mg kg^{-1} 인 토양의 면적이 10 a 이고 작토층 깊이가 10 cm 일 때, 전체 토양부피에 함유된 유효인산의 질량 [kg]은?

- ① 0.12
- ② 1.20
- ③ 12.0
- ④ 120

문 7. 알칼리 또는 산성 토양조건에서 인산의 유효도를 감소시키는 물질들로만 묶은 것은?

- ① Ca, S, Na
- ② Ca, Fe, Al
- ③ Na, Fe, Al
- ④ Al, Ca, Na

문 8. 식물 필수영양원소 중 효소활성화에 관여하는 영양원소들로만 묶은 것은?

- ① N, S, P
- ② K, Mg, Mn
- ③ Fe, Mo, Cu
- ④ B, Cl, Na

문 9. 입자밀도가 2.65 g cm^{-3} 인 토양의 포화용적수분함량이 45 %이고, 포장용수량이 40 %(V/V)인 토양의 용적밀도 [g cm^{-3}]는?

(단, 소수점 셋째자리에서 반올림한다)

- ① 1.33
- ② 1.59
- ③ 1.86
- ④ 1.46

문 10. 토양에서의 양분유효도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 토양 중 유효태양분은 식물이 흡수할 수 있는 양분을 의미한다.
- ② 토양에서 특정 양분의 유효도는 총 함량이 증가할수록 비례하여 증가한다.
- ③ 토양 중 교환성 이온들은 유효태양분에 포함된다.
- ④ 토양 중 유효태양분은 토양의 pH에 따라 변화한다.

문 11. 동식물 모두에 비필수원소이나 식물에는 독성을 나타내지 않고 동물에서 일정 농도 이상이면 강한 독성을 나타내는 원소는?

- ① Cd
- ② Ni
- ③ Hg
- ④ Pb

문 12. 부식의 주요 작용기 중 해리상수(pKa)가 5 이하일 때 음전하 생성에 가장 크게 관여하는 것은?

- ① Carboxyl
- ② Phenolic OH
- ③ Quinone
- ④ Alcoholic OH

문 13. 토양잠산도(Potential acidity)에 가장 크게 영향을 주는 이온들로만 묶은 것은?

- ① 교환성 알루미늄(Al), 교환성 수소(H)
- ② 교환성 망간(Mn), 교환성 수소(H)
- ③ 교환성 알루미늄(Al), 교환성 망간(Mn)
- ④ 교환성 알루미늄(Al), 교환성 포타슘(K)

문 14. 공중질소고정 미생물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 질소고정미생물은 공중질소(N_2)로부터 한 분자의 NO_3^- 를 생성한다.
- ② 질소고정미생물은 Rhizobium과 Bradyrhizobium이 대표적이다.
- ③ 공생질소고정균은 특정한 기주식물과 공생관계를 갖고 공중질소를 고정한다.
- ④ 공생질소고정균은 기주식물과 공생관계를 형성한 후 식물체의 탄소원을 이용한다.

문 15. 토양비옥도를 평가하는 토양검정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 토양의 양분공급능력을 평가하는 검정 방법이다.
- ② 작물재배 전 토양의 양분유효도를 평가한다.
- ③ 작물의 생산성에 영향을 미치는 유효양분의 종류를 평가한다.
- ④ 작물이 요구하는 양분 종류와 양을 정확하게 측정한다.

문 16. 균근류에 의한 작물의 인산흡수 증가에 관여하는 기작으로 옳은 것은?

- ① 공기 중의 인산을 고정하여 식물뿌리가 흡수할 수 있는 형태로 전환시킨다.
- ② 토양입단의 분산화를 촉진시킨다.
- ③ 토양과의 접촉 면적을 크게하여 토양내 인산을 식물뿌리로 전달시킨다.
- ④ 토양에 많이 존재하는 철과 알루미늄이 철 – 인산, 알루미늄 – 인산 복합체를 형성시킨다.

문 17. 토양침식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 물에 의한 토양침식은 침식 정도와 형태에 따라 면상침식(Sheet erosion), 세류침식(Rill erosion), 협곡침식(Gully erosion)으로 구분한다.
- ② 토양침식성인자(Soil erodibility factor, K)는 토양의 침식 가능성을 나타내는 것으로 토양수분침투율(Infiltration rate)과 입단의 안정도가 높을수록 크다.
- ③ 등고선재배나 초생대를 설치하면 유거수 속도를 저감하여 토양침식을 줄일 수 있다.
- ④ 바람에 의한 토양침식 중 약동(Saltation)은 지름이 0.1 ~ 0.5 mm인 토양입자가 지표면으로부터 30 cm 이하에서 구르거나 튀는 모양으로 이동하는 것을 의미한다.

문 18. 우리나라 토양환경보전법령에서 규정한 오염물질들로만 뮤은 것은?

- ① 카드뮴, 코발트, 수은, 벤젠, 톨루엔
- ② 아연, 6가크롬, 불소, 아플라톡신, 에틸벤젠
- ③ 납, 수은, 안티몬, 폴리클로리네이티드비페닐, 톨루엔
- ④ 석유계총탄화수소, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 아연

문 19. 우리나라 토양환경보전법령에서 규정한 오염물질인 불소(F)의 「1」지역 토양오염우려기준 [$mg\ kg^{-1}$]으로 옳은 것은?

- ① 4
- ② 40
- ③ 400
- ④ 4000

문 20. 표층토양보다 점토함량이 높은 심층토양에서 수분침투성이 더 높은 이유로 옳은 것은?

- ① 심토의 점토가 자유수의 이동을 촉진하기 때문이다.
- ② 심토 부위에 지하수위가 형성되기 때문이다.
- ③ 심토에 유기물층이 발달되기 때문이다.
- ④ 심토에 주상구조가 잘 발달되기 때문이다.