

1과목 : 토양학

1. 다음 중 토양의 풍식을 방지하기 위한 방법으로 적절하지 못한 것은?

- ① 방풍림 설치 ② 입단(粒團)화 조장
③ 표면피복 ④ 침엽수 벌목

2. 다음 중 토양입자에 가장 강하게 부착되어 있는 토양수는?

- ① 흡습수 ② 결정수
③ 모세관수 ④ 중력수

3. 입자밀도(particle density)가 2g/cm^3 이고 용적밀도(bulk density)가 1g/cm^3 일 때 공극률은 몇 % 인가?

- ① 30 ② 40
③ 50 ④ 60

4. 다음 중 토양단면에서 집적층에 해당하는 층은?

- ① A층 ② B층
③ C층 ④ R층

5. 무기질 토양이 산성으로 될 때 주된 역할을 하며, 토양에 함유되어 있는 금속원소로서 토양반응을 산성으로 기울게 하는 것은?

- ① 칼슘(Ca) ② 수소(H)
③ 알루미늄(Al) ④ 망간(Mn)

6. 토양의 양이온치환용량(CEC)이 $10\text{ cmol}_c\text{ kg}^{-1}$ 이고 치환성 양이온($\text{cmol}_c\text{ kg}^{-1}$)이 다음 보기와 같이 분포하고 있을 때 이 토양의 염기포화도(%)는 얼마인가?

$\text{Al}^{+3} = 1.55$	$\text{Ca}^{+2} = 3.70$	$\text{Fe}^{+3} = 0.82$
$\text{H}^{+} = 1.60$	$\text{K}^{+} = 1.00$	$\text{Na}^{+} = 0.25$
$\text{Mg}^{+2} = 1.05$		

- ① 87 ② 71.5
③ 60 ④ 33

7. 토양 3상에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 포장용수량 상태에서 미사질양토의 고상과 액상의 비율은 각각 약 50% 정도이다.
② 토양 3상은 액상, 기상, 고상으로 구성되어 있다.
③ 고상은 토양 광물 등의 무기물과 유기물로 구성되어 있다.
④ 토양의 깊이가 깊어짐에 따라 액상의 비율은 일반적으로 증가된다.

8. 알칼리 가용부인 부식산 물질 중에서 산가용부인 성분은 다음 중 어느 것인가?

- ① 부식탄(humin)
② 휴민산(humin acid)
③ 히마토멜란산(hymatomelanic acid)
④ 풀브산(fulvic acid)

9. 하천이 홍수에 의하여 여러 차례 범람되었을 때 퇴적·생성된 토양은?

- ① 뉘스(Loess)

- ② 사구(sand dune)
③ 홍합지(flood plain)
④ 화산회토(volcanic ash soil)

10. 다음 여러 가지의 질소 형태 중에서 토양에서 유실될 가능성이 가장 낮은 것은?

- ① NH_4^{+} ② NO_3^{-}
③ NO ④ NH_3

11. 토양을 물의 침식으로부터 보호하는 방법으로 적당하지 않은 것은?

- ① 부초법 ② 토양개량제 사용
③ 최소경운 ④ 상하경

12. 다음 중 호기성 미생물의 생육에 가장 좋은 토양은?

- ① 습답 ② 호수
③ 하수구 ④ 초지

13. 형태론적 토양분류(soil taxonomy)에서 분류의 가장 고차단위와 기본 분류단위를 순서대로 옳게 짝지은 것은?

- ① 통(統, series) - 대군(大群, great group)
② 목(目, order) - 통(統, series)
③ 과(科, family) - 목(目, order)
④ 대군(大群, great group) - 과(科, family)

14. Mg 포화도가 40%인 토양 2kg 이 지니고 있는 Mg의 양이 1920 mg이라 할 때, 이 토양의 양이온교환용량은 몇 cmol_c/kg 인가? (단, Mg 1cmol_c 은 120mg 이다.)

- ① 5 ② 10
③ 15 ④ 20

15. 다음 중 양분 용탈이 가장 심한 토양은?

- ① 사질토양 ② 유기질토양
③ 양토질토양 ④ 점질토양

16. 토양 중에서 유기태질소의 무기화유를 가장 크게 할 수 있는 유기물의 탄질율은?

- ① 7 ② 15
③ 20 ④ 50

17. 다음의 토양세균 중에서 유기탄소 화합물을 에너지원으로 하는 타급영양세균(Heterotrophic bacteria)에 해당하는 것은?

- ① 황세균 ② 근류균
③ 질산화성균 ④ 철세균

18. 대부분의 작물의 정상적으로 생육하려면 토양공기 중에는 몇 % 이상의 산소가 있어야 하는가?

- ① 2 ② 5
③ 7 ④ 10

19. 다음 중 토양 산성화의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 질소질 비료의 지속적인 사용
② 석회화 지속적인 사용
③ 지속적인 농작물의 수확
④ 많은 강우의 지속적인 발생

20. 다음의 토양구조에 해당하는 것은?

- 가로축 길이가 세로축 길이보다 길다.
- 배수와 뿌리 신장이 다른 토양구조에 비해서 불량하다.
- 논토양에서 흔히 볼 수 있으며 배수불량으로 습답을 이룬다.

- ① 아각괴상 구조 ② 입상 구조
③ 판상 구조 ④ 각주상 구조

2과목 : 비료학

21. 비료로 토양에 사용되는 암모늄태질소($\text{NH}_4^+\text{-N}$)가 산화되어 질산태질소($\text{NO}_3^-\text{-N}$)로 변하는 작용을 무엇이라고 하는가?

- ① 탈질작용 ② 질소고정작용
③ 질산화작용 ④ 암모니아화성작용

22. 다음 중 대표적인 비료시험의 종류가 아닌 것은?

- ① 비료 3요소시험 ② 시비시기시험
③ 비효의 비교시험 ④ 토양침식시험

23. 다음 중 비료의 중량을 계산하는 방법으로 옳게 나타낸 것은?

①

$$\text{비료의 중량} = (100 - \text{성분량}) \times \frac{\text{보증성분량}(\%)}{100}$$

②
$$\text{비료의 중량} = \text{성분량} \times \frac{100}{\text{보증성분량}(\%)}$$

③

$$\text{비료의 중량} = (100 - \text{성분량}) \times \frac{\text{성분량}}{\text{보증성분량}(\%)}$$

④
$$\text{비료의 중량} = \text{보증성분량}(\%) \times \frac{100}{\text{성분량}}$$

24. 작물은 많이 존재하는 양분이 있으면 생리적으로 필요량 이상을 흡수하는 성질이 있는데 이것을 무엇이라 하는가?

- ① 낭비흡수 ② 우세의 원리
③ 최대율 ④ 최대양분율

25. 녹비와 석회를 병용했을 때 주로 일어날 수 있는 현상은?

- ① 암모늄태질소의 생성량이 증가하여 비효가 커진다.
② 암모늄태질소의 생성량이 증가하여 비효가 작아진다.
③ 질산태질소의 생성량이 감소하여 비효가 커진다.
④ 질산태질소의 생성량이 감소하여 비효가 작아진다.

26. 식물의 생산량은 가장 부족되는 무기성분량에 의하여 지배된다는 이론은?

- ① Wolff의 법칙 ② 수확량 점감의 법칙
③ 우세의 원리 ④ 최소양분율

27. 작물재배에서 시비량 증가에 따라 수확량이 늘어나지만 어

느 정도 증가한 후에는 효과가 차차 줄어드는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 비료의 효과 ② 보수 점감의 법칙
③ 감수율 ④ 추락율

28. 다음 중 생석회를 공기 중에 방치할 때 가장 쉽게 생성되는 물질은?

- ① CaSO_4 ② CaCl_2
③ $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ④ CaCO_3

29. 10a의 논에 20kg의 인산을 주려면 용성인비를 대략 몇 kg을 시비해야 하는가? (단, 용성인비의 P_2O_5 함유량은 20%이다.)

- ① 80 ② 100
③ 250 ④ 400

30. 원칙적으로 고도화성비료 중에 함유된 질소, 인산 및 칼리의 함량 합계는?

- ① 5 % 이상 ② 10 % 이상
③ 20 % 이상 ④ 30 % 이상

31. 볏짚을 원료로 속성퇴비를 제조할 때 C/N율을 조절하려고 질소를 1kg 가하려고 한다. 유안(N 20%)으로 얼마를 주어야 하는가?

- ① 1kg ② 2kg
③ 5kg ④ 10kg

32. 다음 중 서로 배합시 효과가 좋아지는 비료로만 나열된 것은?

- ① 황산암모늄 + 황산칼륨 + 토머스인비
② 과인산석회 + 황산칼륨 + 석회질소
③ 황산암모늄 + 황산칼륨 + 과인산석회
④ 황산암모늄 + 염화칼륨 + 생석회

33. 다음 중 지효성 비료에 해당되는 것은?

- ① 메타인산칼슘 ② 3중과인산
③ 액체암모늄 ④ 옥시아미드

34. 다음 중 비료시험 방법이라고 볼 수 없는 것은?

- ① 난괴법 ② 수경법
③ 사경법 ④ 토경법

35. 라이시미터(Lysimeter)를 사용하여 비료성분의 용탈에 의한 손실이 시험하는 비료시험은?

- ① 포트시험 ② 삼투시험
③ 포장시험 ④ 토관시험

36. 지효성인 용성인비와 속효성인 과인산석회를 혼합, 조립한 인산질 비료는?

- ① 용과린 ② 중과인산석회
③ 소성인비 ④ 인산암모늄

37. 산성토양 조건에 인산질 비료를 줄 경우 인산은 주로 어떤 성분과 결합하여 불용태로 되는가?

- ① 칼슘, 칼륨 ② 마그네슘, 칼슘
③ 알루미늄, 철 ④ 규소, 황

38. 토양 중 유해물질과 중금속 제거, 토양입단 구조 형성, 미생물 활성증대 등 작물의 생산환경을 양호하게 하는데 가장 효과가 있는 성분은?
- ① 알루미늄 ② 칼슘
③ 규산 ④ 붕소
39. 다음 중 화학적 반응은 중성비료이지만 생리적 반응이 산성이 비료는?
- ① 염화암모늄 ② 요소
③ 석회질소 ④ 중과인산석회
40. 비료를 토양에 시용했을 경우 일어나는 현상에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 시용된 비료는 작물에 의해서 모두 흡수·이용된다.
② 미생물의 활동 및 번식에도 영향을 미친다.
③ 기체로 변하여 대기 중으로 날아가는 것도 있다.
④ 빗물 또는 관개수 등으로 유실되는 것도 있다.

3과목 : 재배학원론

41. 다음 중 벼의 기상생태형을 구성하는 성질이 아닌 것은?
- ① 감광성 ② 감온성
③ 기본영양생장성 ④ 굴지성
42. 냉해에 의해 유발되는 현상으로 볼 수 없는 것은?
- ① 물질의 동화전류가 촉진된다.
② 출수와 등숙이 지연된다.
③ 임실율이 저하된다.
④ 병해의 발생이 많아진다.
43. 자가불화합성의 생리적 원인을 잘못 설명한 것은?
- ① 꽃가루의 발아·신장을 억제하는 억제물질의 존재
② 꽃가루관의 신장에 필요한 물질의 결여
③ 꽃가루관의 호흡에 필요한 호흡기질의 결여
④ 꽃가루와 암술머리 조직의 단백질간의 친화성이 높음
44. 생력작업을 위한 기계화 재배의 전제조건이 아닌 것은?
- ① 대규모 경지정리 ② 적응재배체계의 확립
③ 집단재배 ④ 제초제의 미사용
45. 중금속으로 오염된 토양의 특성을 바르게 설명한 것은?
- ① 중금속류는 토양 중의 이동성이 크다.
② 침투수에 의하여 용탈되기 쉽다.
③ 토양산도를 교정하고 인산을 사용하면 카드뮴(Cd)의 활성을 낮추어 흡수를 경감시킨다.
④ 식물을 이용하여 오염을 경감시키는 방법은 고려될 수 없다.
46. 다음 작물 중 내습성이 가장 강한 작물은?
- ① 벼 ② 맥류
③ 콩 ④ 당근
47. 육묘가 필요한 이유와 관련이 적은 것은?
- ① 종자의 절약 ② 토지의 집약적 이용

- ③ 직파가 불리한 경우 ④ 추대촉진

48. 경지 토양의 입단구조(粒團構造)에 대하여 올바르게 기술한 것은?
- ① 입자가 크고, 투수력과 투기력이 극히 양호하다.
② 대공극이 많고 소공극이 적다.
③ 유기물과 석회화 많은 표층토에 많이 분포한다.
④ 부식함량이 적고, 과습한 식질토양에서 많다.
49. 땅속줄기(地下莖)로 번식하는 것들로만 묶인 것은?
- ① 감자, 토란, 돼지감자
② 생강, 박하, 호프
③ 백합, 마늘, 부추
④ 다알리아, 글라디올러스, 부추
50. 과수의 생리적 낙과와 관계가 있는 식물호르몬은?
- ① Auxin ② Gibberellin
③ Cytokinin ④ Absciscic acid
51. 모관수의 설명으로 틀린 것은?
- ① 발작물에 대하여는 대부분 불필요하게 과잉수분으로 존재한다.
② pH 2.7~4.5로서 작물이 주로 이용하는 수분이다.
③ 모세관현상에 의해서 지하수가 모관공극을 상승하여 공급된다.
④ 토양의 소공극에서 포장용수량과 흡습계수 사이의 표면장력에 의하여 토양공극내에서 중력에 저항하여 유지된다.
52. 다음 방사선량을 측정하는 기기는?
- ① 가이거물라 계수관 ② 렌티켄미터
③ 비례계수관 ④ 오토라디오그래피
53. 100립중이 12g인 종자를 60×10cm 간격으로 1주 3립을 파종한다면 1000m²당 필요한 종자량으로 가장 적합한 것은?
- ① 2kg ② 4kg
③ 6kg ④ 8kg
54. 다음 과수 중 인과류(仁果類)에 해당하는 것은?
- ① 사과 ② 복숭아
③ 포도 ④ 감
55. 다음 중 서로 역년(逆年)이 잘못 짝지어진 것은?
- ① Beijerinck - 질소고정성 미생물의 발견
② Camerarius - 작물개량 가능성 최초로 시사
③ Kogl - 옥신 발견
④ Liebig - 광물질설
56. 광합성에 가장 유효한 광은?
- ① 녹색광 ② 주황색광
③ 황색광 ④ 적색광
57. 식물의 생장과 발육에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① 환상박피나 고구마를 나팔꽃에 접목하는 것은 잎과 줄기의 단백질 합성을 조장하여 화아형성과개화를 촉진하기

위한 방법이다.

- ② 일사량이 적으면 뿌리의 탄수화물 축적이 증가하여 T/R율이 낮아진다.
- ③ 지상부의 질소 집적이 증가하고, 단백질 합성이 왕성해지며, 토양 통기가 불량하면 T/R율이 감소한다.
- ④ G-D 균형이 중요하다는 것은 생장과 분화의 균형이 식물생육의 지배요인이 된다는 것이다.

58. 벼의 침, 관수시 퇴수 후의 대책 중 옳은 설명은?

- ① 정상적인 담수상태로 유지한다.
- ② 물을 여러번 갈아대고, 흰잎마름병 약제를 살포한다.
- ③ 질소질비료를 충분히 주어야 한다.
- ④ 병해충 방제는 필요 없다.

59. 다음 중에서 합성 옥신이 아닌 것은?

- ① NAA ② MH
- ③ 2,4-D ④ IBA

60. 다음 중 대공극이 많고, 투기력 및 투수력이 가장 큰 토양은?

- ① 사양토 ② 사질토
- ③ 양토 ④ 점질토

4과목 : 분석화학기초

61. 화학평형에 관여하는 인자로서 가장 거리가 먼 것은?

- ① 온도 ② 농도
- ③ 이온의 활동도 ④ 습도

62. 약산과 그 짝염기의 혼합물의 용액을 희석하면 pH는 어떻게 변하는지 가장 옳게 설명한 것은?

- ① 약산과 그 짝염기의 혼합물 용액의 pH는 약간 높아지는데, 그 이유는 이온세기가 감소함에 따라서 염의 활동도 계수가 증가하기 때문이다.
- ② 약산과 그 짝염기의 혼합물 용액은 희석하여도 완충용량이 크므로 pH의 변화는 없다.
- ③ 약산과 그 짝염기의 혼합물 용액의 pH는 낮아지는데, 그 이유는 물에서 해리된 수소이온이 많아지기 때문이다.
- ④ pH = pKa 인 상태에서 희석하면 pH가 크게 변한다.

63. 0.1 M HCl 용액을 0.1 M NaOH로 적정하고자 할 때 가장 적당한 지시약은?

- ① 메틸오렌지 ② 페놀프탈레인
- ③ 메틸레드 ④ EBT

64. 순수한 중성 다양성자성 산 HA⁻가 물에 녹았을 때 얻는 pH를 무엇이라 하는가?

- ① 등이온점 ② 등전점
- ③ 당량점 ④ 종말점

65. Hg₂(IO₃)₂(S)의 포화수용액에서의 [Hg₂²⁺]와 [IO₃⁻]의 농도는 각각 얼마인가? (단, Hg₂(IO₃)₂(S) ⇌ Hg₂²⁺ + 2IO₃⁻와 같이 해리한다. 그리고 Hg₂(IO₃)₂의 화학식량(FW) = 750.99, 용해도적(Ksp₀ = 1.30×10⁻¹⁸ 이다.)

- ① [Hg₂²⁺] = 1.3 × 10⁻¹⁴M, [IO₃⁻] = 1.0 × 10⁻²M
- ② [Hg₂²⁺] = 5.70 × 10⁻¹⁰M, [IO₃⁻] = 1.14 × 10⁻⁹M

③ [Hg₂²⁺] = 6.87 × 10⁻⁷M, [IO₃⁻] = 1.38 × 10⁻⁶M

④ [Hg₂²⁺] = 1.73 × 10⁻⁵M, [IO₃⁻] = 1.14 × 10⁻³M

66. 하이포염소산나트륨(NaOCl)을 pH 6.20인 완충용액에 녹였다. 이 용액의 [OCl⁻]/[HOCl]의 비는 얼마인가? (단, HOCl의 pKa = 7.53 이다.)

- ① 0.047 ② 0.47
- ③ 2.14 ④ 3.39

67. 당량점과 종말점에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 당량점과 종말점은 같은 개념으로 적정시 분석하고자 하는 물질과 같은 화학적인 양이 가해진 점을 말한다.
- ② 당량점은 적정에서 알고자하는 이상적인 결과이고, 실제 적정시 측정되는 것은 종말점이다.
- ③ 종말점과 당량점의 차이는 피할 수 있는 적정오차로 적당한 지시약을 선택하면 종말점과 당량점은 같게 얻어진다.
- ④ 직접적정보다 역적정이 종말정보다 당량점을 얻을 수 있는 가장 유용한 방법이다.

68. 이온강도 또는 이온세기는 용액 중에 있는 이온의 전체 농도를 나타내는 척도이다. 0.10M Na₂SO₄의 이온강도(μ)는 몇 M 인가?

- ① 0.1 ② 0.2
- ③ 0.3 ④ 0.4

69. 다음 중 화학 실험에서 10mL의 용액을 가장 정확하게 취하는데 사용하는 기구는?

- ① 메스실린더 ② 메스피펫
- ③ 스포이드 ④ 메스플라스크

70. 어떤 기체의 절대압력이 76mmHg이었다. 이는 약 몇 N/m² 인가?

- ① 1.332 ② 1013
- ③ 10130 ④ 101302

71. 다음 중 압력을 SI 기본 단위항으로 옳게 표시한 것은?

- ① kg·m·s⁻¹ ② kg·m·s⁻²
- ③ kg·m⁻¹·s⁻¹ ④ kg·m⁻¹·s⁻²

72. 다음 적정법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 반응은 정량적으로 진행되어야 한다.
- ② 반응속도가 빨라야 한다.
- ③ 반응속도를 빠르게 하기 위하여 지시약을 사용한다.
- ④ 종말점을 확실하게 판단할 수 있어야 한다.

73. 다음 중 Lambert-Beer 법칙과 관계가 없는 것은?

- ① 흡광계수 ② 용액의 농도
- ③ 분리계수와 분리도 ④ 용액층의 두께

74. 바닷물 100mL 에는 염화마그네슘이 0.52g 들어 있다. 이때 몇 N의 염소 이온이 녹아 있는가? (단, Mg 원자량 24.3g, 염소 원자량 35.5g 이다.)

- ① 0.055 ② 0.109
- ③ 0.54 ④ 1.09

75. 0.1N HCl 10mL를 0.05N NaOH로 중화적정할 때 소요되는

0.05N NaOH의 양은 몇 mL 인가?

- ① 5 ② 10
③ 15 ④ 20

76. 다음 중 활동도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 활동도와 농도는 어느 경우에도 동일한 값이다.
② 진한 용액에서의 활동도계수는 1.0 이상이다.
③ 묽은 용액에서의 활동도계수는 10.0 에 접근한다.
④ 농도가 묽을수록 이온상호간의 작용이 증가한다.

77. 다음 킬레이트 적정에서 사용하는 금속지시약 중 pH 12에서 갈색과 안정한 킬레이트화합물을 형성하면서 푸른색에서 붉은색으로 변하는 지시약은?

- ① MX(Murexide) ② NN(dotite NN)
③ PAN ④ PV(pyrocatechol violet)

78. 다음 중 망간의 산화수가 +6인 것은?

- ① $MnSO_4$ ② MnO_2
③ $KMnO_4$ ④ K_2MnO_4

79. 다음 표백살균력 물질 중 환원력에 의해 살균효과를 나타내는 것은?

- ① H_2O_2 ② Cl_2
③ SO_2 ④ O_3

80. 다음 물리거인 양과 SI 단위의 관계가 틀린 것은?

- ① 길이 : m ② 시간 : s
③ 온도 : K ④ 물질의 양 : kg

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	②	③	②	③	③	①	④	③	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	④	②	④	①	①	②	④	②	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	④	②	①	①	④	②	④	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	③	④	①	②	①	③	②	①	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	①	④	④	③	①	④	③	②	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	②	①	①	②	④	④	②	②	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	①	②	①	③	①	②	③	②	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	③	③	②	④	③	②	④	③	④