

2004 년도 기술사 제 74 회

분야 : 농 림

자격종목 : 농 화 학

제 1 교시

※ 다음 13 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 토양유기물 분석시 사용되는 주요산화제와 유기물 정량에 사용되는 적정시약을 각각 열거하십시오.
2. 공중질소를 이용하여 요소를 합성하는 과정을 설명하십시오.
3. NOEL(No Observed Effect Level)이란 무엇인지 설명하십시오.
4. 현재 광범위하게 사용되고 있는 토양분류체계인 형태론적 토양 분류법에 의한 토양목(目, Soil Order)의 명칭 12 가지를 열거하십시오.
5. 실험실에서 토양시료로부터 토성(Soil texture)을 정확히 결정하는 방법을 약술하십시오.
6. 우리나라는 친환경농산물 인증제를 시행하고 있다. 친환경농산물의 종류와 기준을 설명하십시오.
7. 2:1 격자이면서 비팽창형인 점토광물의 명칭을 쓰고, 팽창되지 않는 이유는 무엇인지 약술하십시오.
8. 토양용액중에서 Al^{3+} 이 가수분해 현상에 의해 H^+ 를 생성한다. 이 과정을 화학적 반응식으로 표기하십시오.
9. 환경오염을 줄이거나 농약의 약효를 증진시키기 위한 농약제형 4 종을 열거하십시오.
10. 토양산도에 따른 인산질 비료의 유효도에 관해 약술하십시오.
11. 논농사의 공익기능에 관해 간단히 설명하십시오.
12. 토양의 유효수분에 관해 설명하십시오.
13. 토양중 농약의 분해·소실에 관여하는 요인은 무엇인지 열거하십시오.

제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 토양의 생성과정을 구체적으로 설명하십시오.
2. 탈질현상(Denitrification)을 설명하고, 탈질현상이 토양 생태계의 질소순환과정에서 갖는 의미를 언급하십시오.
3. 농약잔류 허용기준과 농약안전사용기준을 각각 설명하고 이들 두가지 기준간의 관계에 관해 기술하십시오.

분야 : 농 림

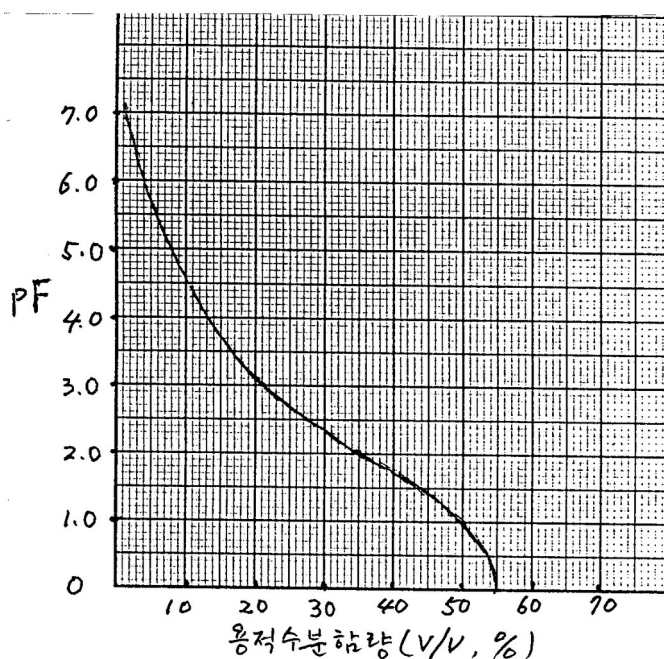
자격종목 : 농 화 학

4. 발토양의 적성 등급을 구분하는 주요 토양 및 환경 조건에 대하여 기술하시오.
5. 지베렐린(Gibberellin)의 주요 농업적 이용분야에 관해 설명하시오.
6. 농약의 과다사용 및 약해를 줄이기 위한 농약사용법에 관해 설명하시오.

제 3 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 토양을 구성하는 입자인 점토(Clay)의 성질에 관해 설명하시오.
2. 우리나라 농경지 토양의 시비추천기준의 변화과정을 설명하시오.
3. 농약의 환경중 생물농축(Bioconcentration)현상에 관해 설명하시오.
4. 다음은 어느 발토양의 수분특성곡선이다. 물음에 답하시오.
 - ① 그림으로부터 이 발토양의 공극율을 추정하라.
 - ② 위의 공극율로부터 용적밀도를 구하여라.
 - ③ 영구위조점에서의 토양수분 함량은 얼마인가?
 - ④ 용적 수분함량이 35%일 때 토양수분의 결합력은 몇 hPa 인가?
 - ⑤ ④의 수분상태에서 자라는 식물의 생육상태는 어떠할까?



분야 : 농 림

자격종목 : 농 화 학

5. 우리나라 복합비료의 종류를 들고, 복합비료 사용의 문제점을 기술하시오.
6. 살충제를 대상 해충에 사용할 때 살충효과에 영향을 주는 요인은 농약자체의 요인과 해충과 작용하는 과정에서의 요인으로 나눌 수 있다. 이때 해충과의 작용과정에 대한 요인에 관해 설명하시오.

제 4 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 토양수분 함량과 토양의 견지성(consistency)과의 관계를 농기계 작업능률과 연계하여 설명하시오.
2. 작물의 뿌리호흡장애증상과 개량대책을 기술하시오.
3. 농약의 체내 대사과정은 크게 Phase 1 반응과 Phase 2 반응으로 나누어진다. 이를 설명하시오.
4. pH 4.7 인 어느 강산성 밭토양의 완충곡선으로부터, 이 토양의 pH 를 6.6 으로 개량시키는데 필요한 염기의 양이 25 cmolc/kg 이라는 사실을 알았다. 이 밭토양 1ha 의 면적, 표층 20cm 를 pH 6.6 으로 개량시키는데 필요한 탄산석회(CaCO_3)의 양을 계산하시오. 단, 이 토양의 용적밀도는 1.25Mg/m^3 이고, CaCO_3 의 화학식량은 100 이다.
5. 비료의 토양중 반응에 관해 설명하시오.
6. 농약의 독성을 독성의 발현시기에 따라 구분하면 급성독성, 아급성독성 및 만성독성으로 구분된다. 각각을 설명하시오.