

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 98 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	농림어업	자격 종목	농화학기술사	수험 번호	성명
----	------	----------	--------	----------	----

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 비료공정규격(2012. 7. 3 개정)에 명시된 부산물비료 3 가지를 쓰고 각각의 특성을 설명하십시오.
2. 우리나라에서 사용되는 석회질 비료의 종류를 쓰고, 그 특성을 설명하십시오.
3. 비료성분 복합화에 있어서 유의할 사항에 대하여 설명하십시오.
4. 식물체 붕소(B)성분의 결핍 발생조건 및 증상과 이에 대한 대책을 설명하십시오.
5. ASTM 기준 표준체를 이용하여 모래입자의 입경을 분석하는데 사용하는 최대와 최소체의 번호와 입자크기를 설명하십시오.
6. 소성(Plasticity), 액성한계(Liquid limit), 소성한계(Plastic limit)의 정의를 설명하십시오.
7. 토양수분퍼텐셜의 정의와 토양수분퍼텐셜에 영향을 미치는 요인 및 기준상태를 설명하십시오.
8. 토양의 순전하량(Net charge), 영구전하(Permanent charge) 그리고 가변전하(Temporary charge)의 정의를 설명하십시오.
9. 미생물농약과 화학농약의 장점을 비교 설명하십시오.
10. 농약살포자의 농약노출량을 줄이기 위한 대책을 설명하십시오.
11. 농약의 정의에 대하여 설명하십시오.
12. 생물농약의 정의에 대하여 설명하십시오.
13. 농약의 유익성과 위해성에 대하여 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

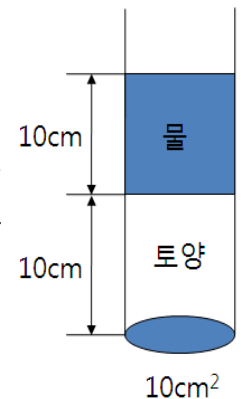
기술사 제 98 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	농림어업	자격 종목	농화학기술사	수험 번호	성 명
----	------	----------	--------	----------	--------

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 토성을 조사할 때 사용하는 피펫법(Pipette method)과 비중계법(Hydrometer method)에 대하여 포장에서 토양을 채취한 이후부터 최종 토성삼각도표를 이용하여 토성을 결정할 때까지를 단계별로 방법, 기준 그리고 사용시약에 대하여 설명하시오.
2. 용적밀도가 1.3 g cm^{-3} 인 건조한 토양에 2 시간 동안 10cm의 물을 가하였을 때 포화되는 토양의 깊이를 환산하시오. 또한 이 토양의 수분퍼텐셜을 조사한 결과 포장용수량과 영구위조점에서의 부피수분함량(θ_v)은 공극율의 70%와 10%로 조사되었다. 이를 근거로 이 토양의 포장용수량과 영구위조점에서 질량수분함량(θ_m , %)과 이 토양의 유효질량수분함량(θ_m , %)을 구하시오. [단. 이 토양의 입자밀도(또는 입자비중)은 2.6 g cm^{-3} 이다.]
3. 바닥면적이 10cm^2 인 원형토주에 10cm 깊이로 토양을 균질하게 충전 후 상향포화로 토양을 포화시킨 다음 수두를 10cm로 유지하면서 포화수리전도도를 측정하였다. 조사 결과 토주로부터 2 시간 동안 100cm^3 의 용출수를 포집하였을 때 이 토양이 가지는 포화수리전도도(cm hr^{-1})를 구하시오.(그림 참조) 그리고 동일한 조건에서 물의 상존높이가 5cm와 20cm 일 때 각각의 수두편차(Hydraulic gradient)와 포화수리전도도(cm hr^{-1})를 구하시오. (단. 공식과 계산식을 모두 기술하시오.)



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 98 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	농림어업	자격 종목	농화학기술사	수험 번호	성명
----	------	----------	--------	----------	----

4. 다음 표를 기준으로 각각의 이온의 흡착량을 구하시오.

그리고 각각의 이온의 흡착량의 차이가 있을 경우 그 이유에 대하여 설명하시오.

이온	초기처리용액농도 (cmol l^{-1})	반응후토양용액농도 (cmol l^{-1})	토양 vs. 용액 (1:5 wt/wt)	반응시간
NO_3^-	100	90	5	4 시간
SO_4^{2-}	100	85	5	4 시간
PO_4^{3-}	100	40	5	4 시간

5. 아래의 새만금 간척지 광활토 토양의 이화학성을 기준으로 염류집적토양 분류 기준과 해당하는 염류집적토양을 결정하시오. 그리고 결정 이유를 pH, EC, SAR(Sodium adsorption ratio), 그리고 ESP(Exchangeable sodium percentage) 측면에서 설명하시오. (단. SAR 과 ESP 는 계산식과 계산결과를 반드시 기술하시오.)

pH (1:5 증류수)	EC (dS m^{-1})	OM (mg kg^{-1})	CEC pH7 (cmol kg^{-1})	치환성양이온 (cmol kg^{-1})			
				Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}
8.6	15	0.5	4.0	3.0	0.3	0.04	0.04

6. 토양내 수용성 상태로 이온 또는 분자형태의 화합물의 동태를 대기-토양-지하수의 연계관계로서 설명하시오. 그리고 중금속 또는 농약이나 유류와 같은 물질로 오염된 토양을 복원하기 위한 토양오염 처리기술을 선정하는 3 가지 기준에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 98 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	농림어업	자격 종목	농화학기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	--------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 호소(湖沼)의 부영양화(eutrophication, 富營養化)에 대해 설명하고 농업적 부문에서의 대응방안을 설명하시오.
2. 황산기(SO_4^{2-})를 함유하고 있는 비료의 종류 및 특성을 설명하고, 작물재배 측면에서의 장·단점을 설명하시오.
3. 벼 재배에서 규산질비료의 효과를 설명하고, 우리나라에 공급되고 있는 규산질 비료의 종류 및 그 효과에 대하여 설명하시오.
4. 가축분뇨발효액을 액비로 사용하고 있는데, 이의 장·단점을 설명하고, 비료공정규격에서 정해진 규격을 쓰시오.
5. 제초제의 선택성에 대하여 설명하시오.
6. 발현속도에 의한 농약의 독성을 분류하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 98 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	농림어업	자격 종목	농화학기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	--------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 벼 재배양식 변화에 따른 잡초성 벼가 문제가 되고 있다. 잡초벼(잡초성벼)와 일반벼의 발아 및 생육특성, 종합 방제대책에 대하여 설명하시오.
2. 살포한 농약이 토양중에서 분해되는 과정에 대하여 설명하시오.
3. 농약의 농산물잔류에 영향을 주는 요인에 대하여 설명하시오.
4. 농약 사용시 작물에 약해가 발생하는 원인 5 가지를 설명하시오.
5. 염화칼리의 연용에 따른 토양의 화학적 성질에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.
6. 비료의 흡수와 작물의 생산법칙에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제