

华中农业大学 2011 年硕士研究生入学考试

试 题 纸

课程名称: 813 土壤农化分析

第 1 页 共 4 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

一、填空题 (每空 1 分, 共 22 分)

1. 土壤农化分析中, 电导率在_____ $\mu\text{s}/\text{cm}$ 左右的普通纯水即可用于常量分析, 微量分析需用_____ $\mu\text{s}/\text{cm}$ 以下的优质纯水。
2. 土壤硝态氮常用_____提取, _____方法测定。
3. 测定土壤全磷时, 土壤样品分解的方法通常有_____、_____等。
4. 土壤速效钾通常用_____提取, _____方法测定。
5. 测定土壤有效硼的方法通常有姜黄素比色法和甲亚胺比色法等, 其中_____法灵敏度较高。
6. 土壤中交换性锰通常用 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 乙酸铵提取, _____方法测定。
7. 测定土壤水溶性盐总量的方法有_____、_____等。
8. 同时测定植物中氮、磷、钾全量时, 可用_____法或_____法分解植物样品。
9. 过磷酸钙中有效磷用_____提取, _____方法测定, 坩埚用后需在_____溶液中浸泡, 然后再用水洗涤。
10. 有机肥料中速效氮常用_____溶液浸提, 有机肥料中全钾含量常用_____方法测定。
11. 姜黄素比色法测定土壤有效硼时通常需用_____器皿或_____器皿代替玻璃器皿, 其原因是_____。

二、判断正误 (正确的划“T”, 错误的划“F”, 每题 1 分, 共 10 分)

1. 原子吸收分光光度法测定土壤浸出液中钙时常常加入释放剂 EDTA, 以消除铝、磷、硅等对其干扰。
2. 配制 NaOH 或 H_2SO_4 溶液时, 不能用硬质玻璃器皿, 而只能用软质玻璃器皿。
3. 土壤有机质测定时用 100 目土样, 土壤速效磷测定用 20 目土样。

华中农业大学 2011 年硕士研究生入学考试

试 题 纸

课程名称：813 土壤农化分析

第 2 页 共 4 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

4. 用 1mol/L 的热硝酸浸提的钾即为缓效钾。
5. 火焰光度计测钾的基本依据是以朗白-比耳定律为基础的吸收光谱理论。
6. 姜黄素比色法测硼显色过程是室温下进行，甲亚胺比色法测硼显色过程是在 55°C 水浴锅上进行。
7. 将植物样品干灰化后制得待测液，可以同时测定植物样品中的 N、P、K、Ca、Mg、B、Cu、Zn 等多种元素的全量。
8. 索氏提取法可以用来测定植物样品中的粗脂肪含量。
9. 测定铵态氮肥中总氮含量的甲醛法实验分析过程中，需要用到 NaOH 标准溶液。
10. 测定土壤 pH 值的仪器一般是安装有 pH 玻璃电极的电导仪。

三、选择题（每题只有一个正确答案，多选、错选或不选均不能得分。每题 2 分，共 20 分）

1. 下列哪种方法不适合于实验室制备纯水？
A. 蒸馏法； B. 离子交换法；
C. 反渗透法； D. 高温消毒法。
2. 某学生对某土样有效硼进行了三次平行测定，其中 2 次的测定结果为： 2.50 mg/kg ， 2.00 mg/kg ，另平行测定结果的相对偏差为 -25.00% ，请问这个平行测定结果为（ ）。
A. 1.50 mg/kg ； B. 1.20 mg/kg ；
C. 2.68 mg/kg ； D. 2.80 mg/kg 。
3. 碱解氮的测定中，将土样置于扩散皿（ ），在扩散皿（ ）加硼酸-指示剂溶液 2 mL ，盖上毛玻璃。
A. 内室，外室； B. 外室，内室；

华中农业大学 2011 年硕士研究生入学考试

试 题 纸

课程名称: 813 土壤农化分析

第 3 页 共 4 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

- C. 内室, 内室; D. 外室, 外室。
4. 某土样土壤有机质含量测定结果为 15 g/kg, 则其全氮含量最可能接近于 () g/kg。
A. 0.30; B. 0.80; C. 1.50; D. 4.50。
5. HCl-NH₄F 法常用于_____土壤有效磷提取。
A. 中性; B. 碱性; C. 酸性; D. 石灰性。
6. 中性和石灰性土壤有效锌可用 DTPA-TEA 浸提, 该提取剂的主要组成为_____。
A. 二乙基三胺五乙酸-三乙醇胺; B. 二丙基五乙酸-氯化钙-乙醇;
C. 二乙基四胺-三乙胺; D. 二乙基三胺五乙酸-氯化钙-三乙醇胺。
7. 测定土壤不溶性碳酸盐总量的国家标准方法是_____。
A. 气量法; B. 中和滴定法; C. 重量法; D. 原子吸收法。
8. 植物样品干灰化法通常是将样品装入_____坩埚中, 先低温炭化, 再在_____℃下灼烧。
A. 石英, 650; B. 玻璃, 650; C. 铂, 1500; D. 瓷, 525。
9. 铜还原-直接滴定法是测定植物体内 () 的含量。
A. 单糖; B. 还原糖; C. 总糖; D. 纤维素。
10. 下列 () 方法不用于测定植物样品中蛋白质含量。
A. 开氏法; B. 氮试剂法; C. 燃料结合-DBC 法; D. 双缩脲法。

四、简答题 (请任选 6 题简明扼要地回答, 若多选则按照前 6 题计分。每题 8 分, 共 48 分)

1. 何为空白试验和对照试验, 它们在分析中起什么作用?
2. 常用测定植物体内还原型 Vc 的方法是什么? 简述其工作原理。
3. 简述影响土壤有效磷化学浸提的因素。

华中农业大学 2011 年硕士研究生入学考试

试 题 纸

课程名称：813 土壤农化分析

第 4 页 共 4 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

4. 举例说明开氏法测定土壤全氮时所用加速剂主要类型及其作用。
5. 重量法测定钾肥中钾含量的工作原理是什么？简述分析过程中加入酚酞、EDTA、甲醛的目的是什么？
6. 实验室常用化学试剂主要有哪些规格？如何保存？
7. 在采集耕层土壤混合样品时，为使采集的土样具有最大的代表性，其分析结果能反映田间实际情况，应如何使采样误差减小到最低程度？
8. 石灰性土壤哪些性质影响其阳离子交换量的测定？怎样解决？

五、分析题（每题 10 分，共 20 分）

1. 半微量开氏法测定土壤中全氮和蒸馏后滴定法测定铵态氮肥中全氮的方法原理分别是什么？试分析其有哪些异同点。
2. 根据化学肥料特点，说明其养分分析方法的选择与土壤、植物分析的差异。

六、问答题（每题 15 分，共 30 分）

1. 土壤消化液中的磷通常用钼蓝比色法测定，试分析干扰该方法测定结果准确度的主要因素有哪些？如何消除其影响？
2. 土壤是全球生态系统中重要的碳贮存库，采取措施增加土壤有机碳含量，可以减少进入大气中温室气体 CO_2 的含量，故经常需要测定土壤中有机碳总含量。试介绍一种测定土壤总有机碳含量的化学方法，请分别介绍：（1）方法名称；（2）方法原理；（3）如何提高测定结果的准确度？