

华中农业大学二〇〇九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 35 分)

1. 一般植物样品的干燥通常分两步, 先将鲜样在 $80^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$ 烘箱中鼓风烘 (1) min, 然后降温至 (2) $^{\circ}\text{C}$, 逐尽水分。
2. 植物样品消化后, 待测液中的磷除了可用钼锑抗比色法测定外, 还可用 (3) 方法测定。
3. 实验室用水的纯度可用 (4) 仪器测定其导电性表示。
4. 土壤 pH 值可用 (5) 仪器测定。
5. 测定过磷酸钙中有效磷时, 用水和 (6) 提取, (7) 方法测定, 用 (8) 器皿过滤产生的沉淀, 洗涤后烘干称重。
6. 采集耕层混合土样时, 每个采样单元采样的点一般按照 S 形路线随机分布, 采样点数一般至少在 (9) 个以上。
7. 180°C 油浴外加热 5min 条件下, 重铬酸钾容量法测定土壤有机质的结果只相当于土壤实际有机质含量的 (10) %, 稀释热法测定土壤有机质的结果相当于土壤实际有机质含量的 (11) %。
8. 测定石灰性土壤速效磷时, 通常称取 (12) (填土壤颗粒的粗细) 土样, 用 50mL (13) 溶液提取, 有时还要加入一勺活性炭, 其作用是 (14)。酸性土壤速效磷可用 (15) 溶液提取。
9. 有机肥料中的全钾可用硫酸-硝酸消煮, (16) 方法测定。
10. 土壤速效钾通常用 (17) 溶液提取, 而不用氯化钠溶液, 其最主要原因是 (18), 土壤缓效钾常用 (19) 溶液提取。
11. 测定土壤样品水分含量时, 通常是将土壤样品放于铝盒中, 于 (20) $^{\circ}\text{C}$ 烘至恒重, 土壤样品重量减少即为其含水量。
12. 铜还原——直接滴定法常用来测定农产品中的 (21) 含量; 染料结合-DBC 法常用来测定农产品中 (22) 含量; 索氏提取法常用来测定农产品中 (23) 含量。

华中农业大学二〇〇九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。

13. 土壤有效钼常用 (24) 方法测定, 有效钙常用 (25) 方法测定。
14. “有机肥料速效钾的测定”方法编号为 NY/T 301-1995, 其中“NY”的含义是 (26)。
15. 土壤水溶性盐用水提取, 其水土比例可用 (27), 水溶性盐总量常用电导法或者 (28) 方法测定, 其中水溶性钠离子总量用 (29) 方法测定。
16. 土壤中有有效铁可用 DTPA 溶液提取, (30) 方法测定。
17. 同时测定植物样品中氮、磷、钾 3 种元素全量时, 可用 (31) 方法或者 (32) 方法对植物样进行消化。如果测定包括硝态氮在内的植物全氮, 则需用 (33) 方法消化植物样品。
18. 碱解扩散法测定土壤速效氮时, 内室加入 (34) 溶液吸收扩散皿中挥发出的氨, 最后用标准酸滴定。
19. 在对含磷较高的谷物种子等进行干灰化时, 可加入一定量的 (35), 以防止高温时磷的挥发损失, 并缩短灰化时间。

二、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. 测定土壤全氮的开氏法是由丹麦人 () 创立的。
A. 开道尔 (J. Kjeldahl); B. 开琳 (F. Kelin);
C. 开西 (M. Keasen); D. 开文 (M. Kjavín)。
2. 容量法测定土壤有机质时, 用邻啡罗林做指示剂, 硫酸亚铁滴定过程的颜色是由 () 色经由 () 色, 最后突变为 () 色, 即为终点。
A. 红-橙-黄; B. 橙-绿-红; C. 蓝-绿-红; D. 红-无色-红。

华中农业大学二〇〇九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。

3. 下列 () 方法通常不用来测定溶液中硼的含量。
A. 姜黄素比色法; B. 甲亚胺比色法;
C. ICP-AES; D. 原子吸收分光光度法。
4. 测定尿素中杂质缩二脲含量时常用硫酸铜与之形成 () 颜色的络合物, 比色法测定。
A. 橙黄色; B. 蓝绿色; C. 紫红色; D. 浅蓝色。
5. 草酸洗液的配制方法是 5g 草酸溶于 1L 1:9 的 () 溶液中。
A. 硫酸; B. 硝酸; C. 磷酸; D. 盐酸。
6. 土壤有效硼通常用 () 提取。
A. 盐酸溶液; B. 草酸溶液; C. 乙酸溶液; D. 纯水。
7. 我国试剂的规格按纯度划分, 有高纯、光谱纯等 7 种, 其中优级纯试剂的标签颜色为 () 色。
A. 蓝色; B. 红色; C. 绿色; D. 黄色。
8. 植物体内氮、磷、钾总含量比较, 一般情况下 () 含量最低。
A. 氮; B. 磷; C. 钾; D. 不一定。
9. 酸性土壤阳离子交换量常用 () 方法测定。
A. NaOH 熔融法; B. 乙酸铵交换法;
C. 乙酸钠交换法; D. NaHCO₃ 浸提法。
10. 土壤有机质一般约含氮 ()。
A. 5%; B. 0.5%; C. 58%; D. 58mg/kg。

三、简答题 (请任选 5 题简明扼要地回答, 若多选则按照前 5 题计分。每题 10 分, 共 50 分)

1. 介绍一种测定植物体内还原型 Vc 的方法及其工作原理, 并简要说明测定过程中应采取哪些措施来减少其它因素对结果的干扰。

华中农业大学二〇〇九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。

2. 分析植物必需微量元素时，为了防止污染，应该采取哪些措施？
3. 简述碳酸钠熔融法处理土壤样品的方法原理是什么？该方法制备的待测液可以测定土壤中哪些植物必需营养元素？需要用到哪些主要仪器和器皿？
4. 举例说明开氏法测全氮时所用加速剂的类型及其作用。
5. 钼锑抗比色法测定土壤全磷时，干扰蓝色物质形成的主要因素有哪些？如何克服？
6. 简述蒸馏后滴定法和甲醛法测定化肥中氮含量的工作原理、适用范围，并简要评价其优缺点。

四、分析题（15 分）

某位学生采用某种方法对 1 个土壤样品某种速效养分含量同时进行了 4 次平行测定，测定结果分别是 49.12mg/kg, 49.17mg/kg, 49.19mg/kg, 49.14mg/kg。但是，老师说该测定结果不准确，该学生很迷惑，明明自己的测定平行很好，为什么不准确呢？请你帮该生解释其中的缘由，并通过一定的途径找出测定结果不准确的原因。

五、问答题（每题 15 分，共 30 分）

1. 分别简要介绍一种常用的土壤和化肥中全钾测定的方法原理。测定土壤钾的方法能否用于测定化肥钾含量，以及测定化肥钾的方法能否用于测定土壤钾含量？并说明原因。
2. 与测定土壤全氮相比，测定土壤硝态氮和铵态氮时对土壤样品有何特殊要求？如何从土壤中提取硝态氮和铵态氮？分别介绍 2 种测定硝态氮，2 种测定铵态氮方法的工作原理。