

一、填空题(每空 1 分, 共 16 分)

1. 染料结合-DBC 法用来测定农产品中的 (1) 含量。
2. 酸性土壤速效磷可用一定浓度的 (2) 或 (3) 浸提, 土壤缓效钾常用 (4) 浸提, 土壤有效硼可用 (5) 提取。
3. 土壤水溶性盐总量可用 (6) 方法或 (7) 方法测定。
4. 重量法测定过磷酸钙中有效磷时, 可用 (8) 提取有效磷, 提取液中正磷酸根离子在酸性介质和丙酮存在下与 (9) 试剂生成黄色沉淀。实验完毕后附着有沉淀的玻璃坩埚式滤器不能用试管刷刷洗, 而应把它浸泡在 (10) 溶液中直到沉淀完全溶解, 再用水洗净。
5. 土壤全磷测定时样品分解的方法有 Na_2CO_3 熔融法、(11) 法、(12) 法等, 其中样品分解最完全的方法是 (13)。
6. 钼蓝比色法测定溶液中磷时, 可以选择用的还原剂有 (14)、(15) 等。
7. 用 pH 酸度计测定土壤酸碱度时, 所选用水土比一般为 (16)。

二、判断正误(正确的划“T”, 错误的划“F”, 每题 1.5 分, 共 30 分)

1. 实验室使用的所有塑料器皿洗涤后烘干时, 温度都不能超过 70°C , 否则会导致其变形和损坏。
2. 用氢氟酸-高氯酸消化样品时可选用铂坩埚或聚四氟乙烯坩埚。
3. 国内生产的过磷酸钙肥料有效磷含量约为 30%。
4. 农产品中维生素 C 可用 2,6-二氯酚酚滴定法测定。
5. 实验室试剂存放时应按照一定顺序排列, 如 KCl、NaCl、KCN、 NaHCO_3 四种试剂, 一般可将 KCl 和 KCN 放在一起, NaCl 和 NaHCO_3 放在一起。
6. 测定土壤有效硼时常用塑料器皿或石英器皿代替玻璃器皿, 是因为玻璃器皿更容易吸附硼酸根阴离子, 导致实验结果偏低。

试题名称: 土壤农化分析

第 2 页 共 3 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。

7. 进行微量元素分析时, 需要纯度较高的水, 其电导率一般应大于 $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 。
8. 土壤浸提液中钠离子含量常用火焰光度法测定。
9. Mehlich 3 浸提剂, 适合从多种类型土壤中提取多种大量和微量营养元素, 其提取量与作物生长有良好相关性。
10. 植物样品中的钙、镁含量可用 EDTA 滴定法或原子吸收分光光度法测定。
11. 催化极谱法测定土壤有效钼的反应体系中, 钼起到一种催化剂的作用。
12. 酸性土壤阳离子交换量可用 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 乙酸铵交换法测定。
13. 通过空白试验可以校正试验操作过程中产生的偶然误差。
14. 测定维生素 C 时, 其提取和测定过程都要在一定酸度的草酸溶液中进行, 因为维生素 C 在高 pH 时易被空气氧化。
15. 测定油菜籽中脂肪酸组成时, 可将脂肪酸转化成甲酯后再用气相色谱法测定。
16. 土壤水溶性盐的浸提常用 10: 1 或 20: 1 的水土比, 一般水土比较大时提取效果较好。
17. 土壤中碳酸盐的总量可用气量法测定。
18. 从土壤中提取出的有效铁可用原子吸收分光光度法测定。
19. 测定植物全磷时, 样品经消化后可以选用钒钼黄比色法测定, 也可选用钼锑抗比色法测定。
20. 土壤全锰测定时可用碳酸钠熔融样品, 甲亚胺比色法或姜黄素比色法测定。

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. 土壤样品分析之前一般要磨细过筛, 举例说明制备土样粗细应如何确定? 并说明原因。

华中农业大学二〇〇七年硕士研究生入学考试
试题纸

试题名称：土壤农化分析

第 3 页 共 3 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. 简述土壤速效钾测定的操作步骤。
3. 石灰性土壤有效 Cu、Zn 的提取剂 DTPA-TEA 的主要成分是什么？各成分在提取过程的作用是什么？
4. 简述铜还原 - 直接滴定法测定农产品中还原性糖的工作原理。
5. 简述四苯硼钾重量法测定氯化钾中钾含量的实验原理和简明操作步骤。
6. 外加热重铬酸钾容量法测定土壤有机质的原理是什么？根据该原理说明测定盐土、水稻土、沼泽土有机质时应该注意的问题。
7. 列举两种实验用纯水的制备方法，并比较所制得纯水的特点。
8. 测定风干植物样品中钙、镁养分含量时，常采用干灰化的方法制备待测液，简要描述该方法的操作过程及注意事项。

四、问答题（34 分）

1. 介绍 3 种测定植物全氮的样品预处理方法，简述其工作原理，并评价其优缺点。如果测定包括硝态氮在内的植株全氮，最好采用哪种样品预处理方法？并说明其方法原理（18 分）
2. 至少列举 8 种不同的测定溶液中氮（硝态氮或者铵态氮）的方法，并说明该方法适合于测定哪些土壤农化样品中的氮？（16 分）

五、分析题（20 分）

0.5 mol.L⁻¹ NaHCO₃ 浸提 - 钼锑抗比色法测定石灰性土壤速效磷的实验中，如果实验结果明显偏离真值，试从土壤有效磷提取到显色测定整个过程分析可能存在的主要原因。