

中国科学院大学
2013 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题
科目名称：土壤学

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
 2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。
-

一、名词解释（每小题 6 分，共计 30 分）

- 1、土壤结构性
- 2、土壤水吸力
- 3、土壤环境容量
- 4、质流
- 5、富铝化过程

二、填空题（每空 2 分，共计 20 分）

- 1、铝氧八面体的结构是由_____个铝离子和_____个氧离子所构成。
- 2、土壤三相组成中，热容量最大的是_____，热容量最小的是_____。
- 3、土壤水的有效性是指土壤水能否被_____及其难易程度。
- 4、土壤空气中 CO_2 含量高于大气，其主要原因在于土壤中生物活动，_____和根的呼吸作用能释放出大量的 CO_2 。
- 5、提高土壤有效磷的途径主要有 _____、_____ 和 _____ 等。
- 6、土壤的粘着性是指土粒_____的性质。

三、简答题（每小题 10 分，共计 20 分）

- 1、简述土壤有机质的作用。
- 2、简述酸性沉降对土壤肥力的影响。

四、论述题（25 分）

简述土壤阳离子专性吸附的机理，论述土壤阳离子专性吸附在控制重金属污染方面的作用及其实际意义。

五、分析题（25分）

土壤养分向根表移动，随后被植物根系吸收。有人认为同一采样时期不同养分，根际土壤与非根际土壤养分浓度比值可以大于1，也可小于1，该现象正常吗？也有人认为同一种养分不同采样时间，根际土壤与非根际土壤养分浓度比值可以大于1，也可以小于1，该现象正常吗？如果你认为正常，请说明理由和可能的原因？如果你认为不正常，请说明理由？

六、实验设计题（30分）

根据化学氮肥在土壤中化学行为及其影响因素，一般认为施用包膜控释尿素比普通尿素能有效提高氮素利用效率和减少氮肥使用对环境的负面影响。请设计一个田间试验，进行验证。要求研究思路清晰，技术路线可行、研究内容能够支撑研究目的。重点要考虑研究方法与设计合理性和可行性（研究方法可行、供试土壤合理、分析指标合理）。

试验设计所需信息如下：

- 1、普通尿素含氮量为46%，包膜控释尿素含氮量42%。
- 2、石灰性旱地土壤。
- 3、北方春小麦。
- 4、水分管理，自然降水和人工灌溉相结合。
- 5、其他与常规试验相同。