

**中国农业大学**  
**2021 ~2022 学年春季学期**  
**土壤学 A 课程考试试题**

题号	一	二	三	四					总分
得分									

学院：\_\_\_\_\_ 班级：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

**答题说明：**

请在 A4 答题纸单面答题，首页页眉处手写本页开始六行（本说明上部）的内容，第二页开始页眉处只标注“学院，班级，学号，姓名”，并在所有页脚标注“第\*\*页/总\*\*页”；在规定时间内，完成答题并扫描成“班级-姓名-学号.pdf”成功上传入在线测试模块，完成全部考试过程，超出时间不能成功上传按考试没有提交试卷处理；成功上传在线测试模块后，上传一份答题 pdf 文件到课程作业模块作为备份，该备份仅供阅卷考试备查，提交时间不作为上交试卷时间。

**一 名词解释（24 分，每题 2 分，请在答题纸回答，需要抄题）**

- 1、同晶替代作用；      2、总碱度；      3、土壤热容量；      4、当量粒径；
- 5、铝的活化；      6、盐基离子；      7、钠碱化度；      8、土壤退化；
- 9、土壤耕性；      10、五大自然成土因素；      11、土壤发生层； 12、土壤侵蚀。

**二 简答题（40 分，每题 5 分；请在答题纸上回答）**

- 13、阳离子代换吸收作用的规律是什么？
- 14、土壤水分特征曲线有何用途？
- 15、良好团粒结构应具备的条件是什么？
- 16、土壤空气与大气的成分差异有哪些？
- 17、试述永久电荷和可变电荷产生的机制是什么？
- 18、土壤污染有哪些特点？
- 19、氮素在土壤中的有效化和无效化过程各有哪些？
- 20、为什么说不仅有黑土才有腐殖质层？

### 考生诚信承诺

1. 本人清楚学校关于考试管理、考场规则、考试作弊处理的规定，并严格遵照执行。
2. 本人承诺在考试过程中没有作弊行为，所做试卷的内容真实可信。

学院：\_\_\_\_\_ 班级：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

### 三 论述题（16 分，每题 8 分，请在答题纸上回答）

- 21、请写出农田土壤水分平衡的公式，并用示意图表示。一般作物的生物量增加和消耗的蒸腾水量成正相关关系，请基于土壤水分平衡的原理，阐述改善农田土壤水分状况并提高作物蒸腾耗水比例的措施。
- 22、请举例论述成土母质对土壤形成的影响

### 四 计算题（20 分，请在答题纸上回答）

- 23、用重 20.00g 的铝盒从某 pH 为 5.0 的红壤的 0~20cm 土层取土壤样品 11.78g，烘干后铝盒和干土样重 30.00g，已知该层土壤的容重为  $1.125\text{g/cm}^3$ ，萎焉系数为  $0.10\text{m}^3/\text{m}^3$ ，田间持水量为  $0.38\text{m}^3/\text{m}^3$ ，阳离子交换量为  $0.1\text{mol/kg}$  土，盐基饱和度为 60%。问：
- （1）假设土壤的土粒密度是  $2.65\text{g/cm}^3$ ，该土壤的总孔隙度约为多少（%）？（2 分）
  - （2）耕层 0~20cm 土壤的体积含水量是多少  $\text{m}^3/\text{m}^3$ ？（2 分）
  - （3）0~20cm 中含水量为多少 mm？其中有效水为多少 mm？有效水占最大有效水量的百分数是多少？（6 分）
  - （4）耕层 0~20cm 土壤达到 pH=7 时，中和活性酸和潜性酸的石灰需要量(CaO 的理论值，分子量为 56)是多少公斤/公顷？（10 分，1 公顷=10000 $\text{m}^2$ ）