

南京农业大学  
2009 年攻读博士学位研究生入学考试试题

---

试题编号: 3420      试题名称: 环境化学

**注意: 答题一律答在答题纸上, 答在草稿纸或试卷上一律无效**

一. 概念比较 (每小题 5 分, 共 30 分)

1. 水的 pH 与水的酸/碱度
2. 吸附与吸着
3. 永久电荷与可变电荷
4. 聚沉与絮凝
5. TOC、COD 和 BOD
6. 土壤的粒级与土壤的质地

二. 简答题 (每小题 6 分, 共 30 分)

1. 试分析酸雨标准的合理性。
2. 胶体系统外加电解质对稳定性会产生什么影响? 其中的机理是什么? 如加入过量凝结剂或絮凝剂后, 会产生什么后果并解释原因。
3. 我国酸雨出现频率最高的省份主要有哪些? 解释酸雨分布地带性的原因。
4. 简述酸性矿水的形成机理, 试解释用石灰石治理效果不佳的原因。
5. 吸附达到平衡后描述吸附量与平衡浓度之间关系的吸附等温式有哪些 (须写出公式)? 根据哪个吸附等温式可获得吸附剂的最大吸附量? 在水处理中有何实践意义?

三. 计算题 (10 分)

某水体的 pH 为 7.00, 碱度为  $1.00 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  时, 请计算体系中的  $\text{H}^+$ 、 $\text{OH}^-$ 、 $\text{H}_2\text{CO}_3^*$ 、 $\text{HCO}_3^-$  和  $\text{CO}_3^{2-}$  的浓度。

(已知:  $K_1 = 4.45 \times 10^{-7}$ ;  $K_2 = 4.69 \times 10^{-11}$ )

四. 论述题 (每小题 15 分, 共 30 分)

1. 请以某种重金属或有机污染物为例, 论述其进入水体或土壤后体系中的酸-碱、沉淀-溶解、配合-解离、氧化-还原和吸附-解吸平衡是如何影响它的环境行为的?
2. 下图是不同来源的溶解性有机物 (Dissolved Organic Matter, DOM) 对土壤吸持多环芳烃——菲 (Phenanthrene, Phe) 的影响的试验结果。试分析下图, 你能得出哪些结论, 并讨论其原因 (注: Tween 表示表面活性剂吐温)。

南京农业大学  
2009 年攻读博士学位研究生入学考试试题

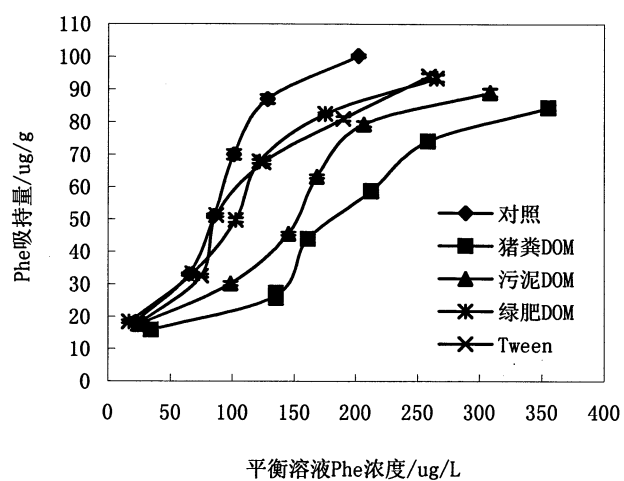


图 不同来源的溶解性有机物对土壤吸持菲的影响