

中国科学院研究生院
2008 年攻读博士学位研究生入学考试试卷考试科目：环境化学

(答案必须写在答题纸上，写在试题上不给分)

一、名词解释(每题 4 分，共 24 分)

1. 总碱度
2. 标化分配系数
3. 量子产率
4. Coordination compound
5. Jointaction of Chemicals
6. Chemical species

二、填空题(每空 2 分，共 36 分)

1. 藻类是典型的自养生物，_____、_____、_____ 多为其的 C、N、P 源。
2. 天然水体中对水质影响最大的有机物是_____，可分为_____、_____、_____ 三大类。
3. 影响河流泥沙对重金属吸附量的主要因素是_____、_____、_____。
4. 我国酸雨中关键性离子组分是_____、_____、_____。
5. 农药在土壤中行为的主要影响因素有_____、_____、_____。
6. 镍和铬属于_____ 致癌物，苯并(a) 芘属于_____ 致癌物。

三、简答题(每题 6 分，共 30 分)

1. 天然水体中主要有哪几类胶体物质?
2. 大气中有哪些重要自由基? 说明它们的主要来源。
3. 土壤氮素的主要流失途径有哪些?
4. 请简要说明汞的生物甲基化途径。
5. 有机污染物在水环境中主要存在哪些转化过程 (Transformation processes) ?

四、论述题(10 分)

有学者对稀土元素在水体中的迁移进行了模拟研究。向一个含有藻类营养液的烧杯中加入小球藻，置于太阳光下，定期充氧。稳定一周后，向其中加入一定量的可溶态稀土，然后对水体中的可溶态稀土进行测定。测定结果出人意外，测得的可溶态稀土含量只有加入稀土总量的 2-10%。请从水体理化性质与元素存在形态之间关系的角度解释产生这一现象的可能原因。