

## 大连理工大学 二〇〇五 年硕士生入学考试

第 1 页

## 《 环境工程原理 》 试题

共 2 页

注: 答题必须注明题号答在答题纸上, 否则试卷作废!

## 1. 填空题( 答在本卷, 每题 3 分, 共 30 分)

- (1). 环境工程微生物学相关的课程主要有(                    ), (                    ) 及 (                    ) 等。
- (2). 从微生物的细胞核结构来分类, 常见环境微生物通常可归类为 (                    ) 微生物 和 (                    ) 微生物。
- (3). 常见细菌的形态有 (                    ), (                    )  
(                    ), (                    )。
- (4). 请在括号内注明该处理技术主要脱除或处理什么样的污染物:  
机械过滤 (                    ), 自然沉降 (                    ),  
活性炭吸附 (                    ), 离子交换 (                    ),  
次氯酸钠氧化 (                    ), 活性污泥法 (                    )。
- (5). 按照水处理的深度来分类, 通常分为一级处理(预处理), 二级处理, 三级处理(深度处理),  
请在下面括号中分别填入适合用于一、二、三级处理的工艺: (                    ),  
(                    ), (                    ) 等。
- (6). 控制水体富营养化, 主要应控制下列化学元素的排放量 (                    ) 和  
(                    )。
- (7). 大气中的悬浮污染物的种类繁多, 人们从总悬浮微粒的直径分类通常分为  
(                    ), (                    ) 和 (                    )。
- (8). 烟气脱硫是防止酸雨的重要技术手段, 常用湿法脱硫技术包括 (                    ), (                    )  
等。
- (9). 对于大气污染物的扩散最不利的气象条件为 (                    ) 和 (                    )。
- (10). 在生态学中, 生态平衡的重要标志是实现下列三种流的畅通:  
(                    ), (                    ), (                    )。

## 2. 简要回答下列基本概念及相关问题(每题 5 分, 共 30 分):

- (1). 微生物细胞结构与其生长所需要的营养物传递之间的关系——
- (2). 生物酶在生物体内的功能及其特性分析——
- (3). 化学氧化技术在水处理中的应用及基本原理——
- (4). 膜分离及其在水处理中的应用特性——
- (5). 除尘工艺中用到的都有什么力, 各具有什么特点——
- (6). 固体废弃物处理中的常用的生物技术有哪些, 其基本原理是什么——

## 3. 判断题(答在本卷, 正确的打对号 V, 错误的打错号 X, 每题 2 分, 共 30 分)

- (1). 静电除尘为干式除尘, 一般不能用于含水量过高的粉尘脱除。(                    )
- (2). 氮氧化物一般用氧化法从大气中脱除。(                    )
- (3). 废气净化中吸附剂通常采用: 活性炭, 硅胶, 有时也用生物膜。(                    )
- (4). 由于 NO 在水中溶解度较小, 一般采用碱液吸收。(                    )

- (6)。污水中的重金属离子一般用化学沉淀法处理。( )
- (7)。生物处理技术只能处理水中的污染物。( )
- (8)。湿式氧化法应用到易生化处理的低浓度污水时比生化处理更经济有效。( )
- (9)。SBR 各池中生物种类、数量和功能一般不同。( )
- (10)。仅采用好氧生物处理工艺即可完成生物脱氮过程。( )
- (11)。絮凝沉降法只能脱除溶解的小分子污染物。( )
- (12)。臭氧的氧化能力虽强,但用于给水消毒时还必须辅以氯消毒,以维持其久效性。( )
- (13)。在水混凝处理中,PH 的控制有时是最关键的。( )
- (14)。水循环利用的关键是经济的污水深度处理技术。( )
- (15)。固体垃圾的焚烧不会带来二次环境污染问题。( )

#### 4. 论述题 (每题 10 分, 共 30 分)

- (1) 从生物脱氮的基本过程出发, 论述  $A_1 / A_2/O$  法工艺的脱氮过程与主要控制参数。
- (2) 从削减温室气体的排放出发, 在能源种类、能源性质、能源利用程度、污染控制等方面应该采取什么样的策略?
- (3) 生物修复主要指利用生物系统对已经污染的环境介质进行修复, 请说明生物修复的应用前景、应用特点及局限性。

5. 计算题 (30 分): 利用氯化镁和磷酸可以与氨反应生成磷酸镁铵难溶盐而从水中脱除氨, 初步试验结果见下表, 请尽可能全面的说明下表给出了什么信息, 什么试验结果, 什么规律?

含氨废水磷酸镁氨沉淀实验记录

日期	N/P/Mg (摩尔比)	反应液 pH	沉淀后上清液氨氮浓度 mg/l	氨氮脱除率%
25/3	1: 0.8 : 0.8	9	3123	39.3
25/3	1: 0.95 : 0.95	9	2928	35.1
25/3	1: 1.1 : 1.1	9	1952	51.4
26/3	1: 1.25 : 1.25	9	2331	35.5
26/3	1: 0.8 : 0.8	8	5915	57.8
26/3	1: 0.96 : 0.8	8	5858	58.2
26/3	1: 1.1 : 0.8	8	5915	57.8
26/3	1: 0.8 : 0.8	9	2843	60.7
26/3	1: 1 : 0.8	10	2548	61.6
26/3	1: 1 : 1.2	8	1706	72.2
26/3	1: 1.4 : 1.2	10	228	94.2
27/3	1: 1.3 : 0.94	10	1729	69.1
27/3	1: 1.2 : 1.1	10	1092	80.0
27/3	1: 1.3 : 0.85	10	4232	61.3