

# 华侨大学 2018 年硕士招生考试初试自命题科目试题

(答案必须写在答题纸上)

招生专业 环境工程

科目名称 水处理工程

科目代码 837

## 一、填空题（每空 1 分，共 30 分）

1. 水处理中常用的无机盐类混凝剂有 (1)、(2) 和 (3)，影响混凝效果的主要因素有 (4)、(5)、(6) 和 (7)。
2. 混凝的作用机理包括 (8)、(9)、(10) 和 (11) 四种。
3. 离子交换装置按照运行方式不同，可分为 (12) 和 (13) 两种。
4. 水中多孔的吸附剂对吸附质的吸附过程可分为三个阶段，依次为 (14)、(15) 和 (16)。
5. 氮在稳定塘内的转化与循环途径主要是 (17)、(18)、(19)、(20)、(21) 和 (22)。
6. 微生物在曝气池内的增殖规律，一般用增殖曲线来表示的。整个增殖曲线可分为四个阶段，分别为 (23)、(24)、(25) 和 (26)。
7. 水体的物理净化指污水通过 (27)、(28)、(29)、(30) 等物理过程进行的净化。

## 二、名词解释（每题 2 分，共 20 分）

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1. 生化需氧量    | 6. 氧转移效率      |
| 2. 滤池反冲洗    | 7. 树脂交换容量     |
| 3. 沉淀池的表面负荷 | 8. 过滤         |
| 4. 膜分离法     | 9. 可生化性       |
| 5. 污泥膨胀     | 10. 生物滤池水力负荷率 |

招生专业 环境工程

科目名称 水处理工程

科目代码 837

### 三、简答题（共 70 分）

- 1.（10 分）简要说明可降解有机污染物进入水体后溶解氧的变化规律。
- 2.（10 分）简要说明电镀含氰废水除氰的基本方法和原理。
- 3.（14 分）说明氯消毒过程中折点加氯的原理。
- 4.（13 分）简要说明水处理技术中膜分离法工作原理，特点及其类型。
- 5.（12 分）说明生物除磷的原理及过程。
- 6.（11 分）简述水体污染的特征和水体自净的原理。

### 四、计算题（共 30 分）

- 1.（12 分）某砂滤池日产水量 10000 吨，采用的滤料平均粒径为 0.6mm，滤料的空隙率为 0.40，滤速 8m/h，反冲历时 15min，滤池的工作周期 24h，试计算所需要的滤池面积。为了改善过滤条件，拟更换平均粒径为 0.8mm 的滤料，这种滤料的空隙率为 0.5，保证滤池更换前后滤层中水流流态不变的情况下，求新滤池的滤速。
- 2.（18 分）某居民区污水量  $Q=2500\text{m}^3/\text{d}$ ，污水中 BOD 浓度为 150 mg/L，拟采用生物接触氧化法处理，处理后出水 BOD 浓度小于 20 mg/L，容积负荷  $M=1500\text{g}/(\text{m}^3/\text{d})$ ，接触时间  $t=2\text{h}$ ，接触氧化填料层总高度  $H=3\text{m}$ ，接触氧化池格数为 8，通过计算确定：（1）每格接触氧化池面积；（2）采用多孔管鼓风机曝气充氧，气水比  $D_0=15\text{ m}^3/\text{m}^3$ ，计算每格需气量。