

广东工业大学

2017 年攻读博士学位研究生招生考试试题

考试科目(代码)名称: (3039)污染控制化学 满分 100 分

(考生注意: 答卷封面需填写自己的准考证编号, 答完后连同本试题一并交回!)

一、名词解释 (15 分, 每个 3 分)

- 1、大气二次污染物; 2、危险废物; 3、溶剂萃取法;
4、反硝化作用; 5、超滤。

二、简答题 (15 分, 每个 5 分, 选做下面 4 个题目中的 3 个)

- 1、说明气液两相间物质传递过程的“双膜理论”的主要论点 (5 分)。
2、简述物理吸附的特点 (5 分)。
3、简要分析污泥中水分分布的形式及其结构特征 (5 分)。
4、土壤的自净能力主要来自哪些方面 (5 分)。

三、分析论述题 (20 分, 选做下面 3 个题目中的 2 个)

- 1、分析近年来, 我国北方地区冬天灰霾污染的原因 (可以以北京为例), 以及对策措施 (10 分)。
2、以太湖或者你自己熟悉的水体为例, 分析我国城市及工业聚集区水体污染的原因及对策措施 (10 分)。
3、以广州市或者你自己熟悉的大城市为例, 分析我国城市生活垃圾处理处置的现状及存在的问题, 并提出你认为合理的处理处置对策 (10 分)。

四、污染控制工艺方法设计题 (20 分, 选做下面 2 个题目中的 1 个)

- 1、某印染企业废水量约 6000 吨/天, 请设计一个合理的废水处理工艺, 并画出工艺流程图, 说明每个单元操作的作用及其对主要污染物的去除效率。要求: 废水经过处理后, 60%达标排放, 40%回用于生产工序。原水、达标排放及回用水质见表 1 (20 分)。

表 1 印染废水设计水质指标 (除 pH、色度外均为 mg/L)

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	色度 (倍)	pH
原水水质	1500	400	500	800	8-11
达标排放标准	≤90	≤20	≤60	≤40	6-9
企业回用标准	≤40	≤10	≤20	≤10	6-7

2、某电镀企业生产过程产生三种电镀废水，废水量合计 2000 吨/天。请设计合理的废水处理工艺，画出工艺流程图，并说明每个单元操作的作用及其对主要污染物的去除效率。电镀废水原水水质指标如下：

- (1) 含络合铜废水 pH=8-9, $COD_{Cr}=200\text{mg/L}$, $Cu^{2+}=50\text{mg/L}$, 水量为 700t/d。
- (2) 含铜离子废水 pH=2-5, $COD_{Cr}=200\text{mg/L}$, $Cu^{2+}=80\text{mg/L}$, 水量为 1000t/d。
- (3) 含氰化物废水 pH=10-12, $COD_{Cr}=200\text{mg/L}$, $CN^{-}=150\text{mg/L}$, 水量为 300t/d。

三类废水处理后均为 50%达标排放，50%回用于生产工艺。达标排放废水排放标准为：pH=6-9; $COD_{Cr}=90\text{mg/L}$; $Cu^{2+}=0.5\text{mg/L}$; $CN^{-}=0.3\text{mg/L}$, 色度=40 倍。回用水质指标见表 2。

表 2 回用水水质指标（除 pH、色度、电导率外，均为 mg/L）

色度（倍）	pH 值	COD_{Cr}	溶解铁	铜	氰化物	电导率（ $\mu S \cdot cm$ ）
≤ 15	6.5-8.5	≤ 3	≤ 0.3	≤ 0.1	≤ 0.05	≤ 100

五、计算题（30 分，选做下面 4 个题目中的 3 个）

1、某废物焚烧反应符合一级动力学规律，即 $dC/dt = -kC$ （式中：C 为有害组分浓度，t 为反应或停留时间，k 为反应速度常数），当在 800℃的焚烧炉中焚烧氯苯时，已知反应速度常数 $k=33.40$ （秒⁻¹）。计算当焚烧停留时间为 0.25 秒时，氯苯的破坏去除率 DRE 为多少？（10 分）

2、一台分选设备处理废物的能力 80t/h，当处理玻璃含量为 8%的废物时，筛下物重 8t/h，其中玻璃 6t/h。计算玻璃的回收率、纯度和综合效率。（10 分）

3、某填埋场总面积为 90000m²，分三个区进行填埋。目前已有两个区填埋完毕，其总面积为 $A_2=60000\text{m}^2$ ，浸出系数 $C_2=0.2$ 。另有一个区正在进行填埋施工，填埋面积为 $A_1=30000\text{m}^2$ ，浸出系数 $C_1=0.5$ 。当地的年平均降水量为 5.0mm/d，最大月降水量的日换算值为 10mm/d。在不考虑垃圾本身所含水分渗出的情况下，求污水处理设施的最小和最大处理能力。（10 分）

4、1000L 含水率 99%的生活污水污泥，如含水率 P_w 降到 90%，其体积约为多少；降到 50%，其体积又为多少；进一步降低到 20%时，其体积又为多少；这说明什么问题？（10 分）

路灯在职研究生招生信息网涵盖在职研究生报考的各个环节,是集咨询、分析、报考、互动等多平台于一身的综合性在职研门户网站。

- [同等学力](#)
- [专业硕士](#)
- [国际硕士](#)
- [中外合办](#)
- [在职博士](#)
- [国际博士](#)
- [高级研修](#)
- [高端培训](#)

扫一扫,关注路灯在职研究生官方微信,及时获取招生资讯、报考常见问题、备考经验分享等信息!还有免费的人工在线答疑服务!



路灯在职研究生 QQ 交流群: **545326978**

全国统一报名咨询电话: **40004-98986**

更多在职博士免费备考资料下载,历年真题,考试大纲,大纲解析,复习指导等,应有尽有!

英语: <https://www.125yan.com/zzbs/zhenti/?zy=140>