

沈阳工业大学

2019 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 环境工程学

第 1 页共 3 页

一、填空 (每空 1 分, 共 20 分)

1. 厌氧生物处理过程中, 废水中 COD:N:P 应为_____较为适宜。
2. BOD 负荷的表示方法一般有两种, 分别是_____和_____。
3. 活性污泥工艺按照曝气池中混合液流态可以分为推流式和_____, 按照操作方法可以分为间歇反应器和_____。
4. 某剩余污泥含水率为 98%, 欲使其体积降至该体积的 50%, 则其含水率应降为_____。
5. 利用氢氧化物沉淀法去除 Cd^{2+} , $\text{Cd}(\text{OH})_2$ 溶度积为 2.2×10^{-14} , 如果使 Cd^{2+} 残留浓度为 0.1 mol/L , 则使 $\text{Cd}(\text{OH})_2$ 沉淀的 pH 应为_____。
6. 某种聚合氯化铝化学式为 $[\text{Al}_2(\text{OH})_4\text{Cl}_2]_7$, 则该盐基度为_____。
7. 水处理中的高级氧化技术有_____和_____等。
8. 电除尘过程烟气调质是向烟气中加入_____等, 作用是使粒子的_____增加。
9. VOC_s 催化燃烧法是在_____等贵金属为催化剂的作用下使废气中的有害组分完全转化为_____。
10. 从大气污染的控制的角度, 按照气溶胶粒子的来源和物理性质, 可将其分为飞灰、_____和_____等几种类型。
11. 目前, 污泥处理处置的主要方式有投海、_____、_____等。
12. 危险废物稳定化/固化处理产物为了达到无害化, 必须具备一定的性能, 即: 抗浸出性、抗干湿性、_____、_____、不燃性、抗渗透性和足够的机械强度。

二、选择 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 氨法脱硫的质量传递主要受 () 控制。
A. 液相阻力 B. 气相阻力 C. 反应动力学 D. 床层压降
2. 在石灰/石灰石法脱除气体中 SO_2 的关键步骤是 ()。
A. 生成 HSO_3^- B. 生成 H_2SO_3 C. 生成 Ca^{2+} D. 生成 H^+
3. 既能捕集颗粒污染物, 又能脱除部分气态污染物的除尘器是 ()。
A. 机械力除尘器 B. 电除尘器 C. 湿式除尘器 D. 都不能

沈阳工业大学

2019 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 环境工程学

第 2 页共 3 页

4. P-T 法判别大气稳定度的方法中需要考虑的因素正确的为 ()。
- A. 地面风速、日照量和云量 B. 地面风速、日照量和混合层高度
C. 逆温层厚度、日照量和云量 D. 地面风速、混合层高度和逆温层厚度
5. 利用中和法处理悬浮杂质多、浓度高的酸性废水, 以下哪种物质最为适宜。()
- A. NaOH B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ C. 碳酸钠 D. 碳酸钾
6. (多选) 沉降类型包括 ()。
- A. 自由沉降 B. 絮凝沉降 C. 成层沉降 D. 压缩沉降
7. (多选) 固体废物管理体系中的“三化”原则指的是 ()。
- A. 无害化 B. 固定化 C. 减量化 D. 资源化
8. (多选) 剩余污泥中的水分包括 () 等类型。
- A. 游离水 B. 毛细水 C. 内部水 D. 外部水
9. (多选) 电解法除氰过程中一般将 pH 调至 9-10, 主要是基于以下哪些原因。()
- A. 酸性条件下 HCN 在阳极放电困难, 而在碱性条件下, CN^- 放电容易
B. 阴极反应需要有 $[\text{OH}^-]$ 参与。
C. 若溶液碱性不强, 将会生成中间态 CNCl
D. pH 值不能太高, 否则将发生 $[\text{OH}^-]$ 放电析出氧气的副反应, 使电流效率降低。
10. (多选) 以下哪些固化方法适于危险废物固化 ()。
- A. 水泥固化 B. 水玻璃固化 C. 有机聚合物固化 D. 石灰固化

三、名词解释 (每小题 3 分, 共 18 分)

1. VOCs 2. 超滤 3. 环境容量
4. 可吸入颗粒物 5. 固体废物 6. 好氧生物处理

四、问答 (共 70 分)

1. 何为烟气脱硫工艺中脱硫剂利用率? 其与什么因素有密切关系? (6 分)
2. 煤完全燃烧的必要条件有哪些? 其中哪些条件称为“三T”? (5 分)
3. 二噁英的产生途径有哪些? 控制二噁英的产生采取的主要措施是什么? (10 分)

沈阳工业大学

2019 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 环境工程学

第 3 页共 3 页

4. 垃圾焚烧有哪些特点? (6 分)
5. 什么是低温破碎? 其优点和主要应用是什么? (8 分)
6. 活性污泥法有效运行的基本条件有哪些? (5 分)
7. 生物滤池高度的选择对生物滤池设计有哪些影响? (8 分)
8. 简述静电除尘的机理和优缺点 (6 分)
9. 试比较硫化物沉淀法相比于氢氧化物沉淀法的优缺点? (6 分)
10. 简述膜生物反应器, 其相对于普通活性污泥法的优点有哪些? (10 分)

五、计算 (共 22 分)

1. 某厂拟采用鼓风曝气的活性污泥法处理其生产污水, 污水设计流量 $Q=10000\text{m}^3/\text{d}$, 曝气池进水 $\text{BOD}_5=150\text{mg/L}$, 要求的去除率为 90%, 有关的设计参数为: 混合液挥发性污泥浓度 $X=2000\text{mg/L}$, 溶解氧 $C=2\text{mg/L}$, 水温 $T=25^\circ\text{C}$, 有机物中用于产生能量的比值 $A=0.5$, 污泥自身氧化率 $B=0.1\text{d}^{-1}$, 清水中 20 度时氧溶解度为 $C_{20}=9.2\text{mg/L}$, 25 度时氧溶解度为 $C_{25}=8.4\text{mg/L}$, 氧转移的折算系数 $\alpha=0.85$, 氧溶解度折算系数 $\beta=0.95$, 压力修正系数 $\rho=1$, 氧转移效率 $E_A=10\%$ 。曝气池有效容积 $V=3000\text{m}^3$, 扩散器安装在水深 4.5m 处, 气泡离开水面时氧的百分浓度为 19.3%, 求鼓风曝气时的供气量。(14 分)
2. 有一两级除尘系统, 已知系统的流量为 $2.22\text{m}^3/\text{s}$, 工艺设备产生粉尘量为 22.2g/s , 各级除尘效率分别为 80% 和 95%。试计算该除尘系统的总除尘效率、粉尘排放浓度和排放量。(8 分)