

### 一、填空题（共 50 个空，每个空格 1 分）

- 1、水污染的主要来源可分为\_\_\_\_\_和面源污染两种形式。
- 2、我国地面水水质标准中，能作为饮用水水源的是\_\_\_\_\_类以上的水体。
- 3、水圈包括一切淡水、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、地下水、冰、以及大气圈中的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 4、经过稀释、加酸或者加碱后，\_\_\_\_\_的溶液称为缓冲溶液。\_\_\_\_\_形成的缓冲体系，是水和废水处理系统中最重要缓冲体系。
- 5、造成硬度的阳离子最主要的是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 6、微生物生长的四个阶段是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 7、150.0 mg/L 质量浓度的硫酸的摩尔浓度为\_\_\_\_\_。
- 8、快混池的搅拌器，当其转速降为原来的一半时，其所消耗功率降为原来的\_\_\_\_\_。
- 9、在水处理过程中混合的程度由速度梯度来测量，速度梯度  $G$  与搅拌器输入功率  $P$ ，混合池中水的体积  $V$  及粘度  $\mu$  的关系式为\_\_\_\_\_。
- 10、热污染会改变水生生物的群落，使原来的鱼类不适应高温而死亡。它还能加速有机污染物的\_\_\_\_\_，使水中溶解氧\_\_\_\_\_。
- 11、可用铁盐或铝盐来沉淀脱除污水中的磷，在沉淀过程中，控制水的  $pH$  范围是\_\_\_\_\_。
- 12、常用的可定量指出水体被微生物污染的检测方法是\_\_\_\_\_。
- 13、最常用的饮用水消毒杀菌剂是\_\_\_\_\_。
- 14、根据理想沉淀池的推导，沉淀池的沉淀效率与沉淀池的深度\_\_\_\_\_。

- 15、按斯托克斯公式，颗粒的沉降速度与颗粒的直径的\_\_\_\_\_成正比。
- 16、D O 的中文意思是\_\_\_\_\_, 是由英文\_\_\_\_\_缩写而成。
- 17、C O D 的中文意思是\_\_\_\_\_, 是由英文\_\_\_\_\_缩写而成。
- 18、若曝气池中的污泥浓度为 2200mg/L, 混合液在 200mL 量筒内经 30 分钟沉淀的污泥量为 36mL, 此时 S V 值为\_\_\_\_\_, S V I 值为\_\_\_\_\_。
- 19、大气污染物按其存在状态可分为两大类: \_\_\_\_\_ 污染物和 \_\_\_\_\_ 污染物。
- 20、大气中的 CO<sub>2</sub> 被雨水溶解后形成碳酸, 使未被污染的雨水本身呈酸性。pH 值小于\_\_\_\_\_的雨水称为酸雨。
- 21、光化学烟雾是在一定条件下 (如强日光、低风速和低湿度等), \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 发生化学转化形成由反应物和产物, 即臭氧、过氧乙酰硝酸酯、高活性自由基、醛类、酮类和有机酸类等二次污染物, 形成高氧化性的混合气团。
- 22、大气稳定度是指大气抑制或促进气团在\_\_\_\_\_方向运动的趋势它与风速及气温直减率有关。
- 23、当某处存在大量的天然或人为物质, 其吸收和再辐射热的速率 \_\_\_\_\_ 周边地区的速率, 则形成热岛效应。
- 24、CO<sub>2</sub> 有如温室中的玻璃: 它让来自太阳的\_\_\_\_\_进入使地表增温, 却制止了来自地表辐射热的逸出。大气中的 CO<sub>2</sub> 越多, 温室效应越显著。
- 25、污染气体的吸收去除由三个步骤完成: (1) \_\_\_\_\_; (2) 穿过气液界面 (溶解); (3) \_\_\_\_\_。
- 26、固体废物资源化途径有三种, (1) \_\_\_\_\_、(2) \_\_\_\_\_、(3) \_\_\_\_\_。

- 27、堆肥分为普通堆肥和高温堆肥，前者主要是\_\_\_\_\_过程，后者主要是\_\_\_\_\_过程。
- 28、生态系统具有三大功能：\_\_\_\_\_、物质循环和\_\_\_\_\_。
- 29、生态系统中一般存在着两种食物链：\_\_\_\_\_食物链和\_\_\_\_\_食物链。
- 30、生态平衡是靠一系列\_\_\_\_\_机制维持的。
- 31、水在\_\_\_\_\_℃时密度最大。

## 二、简答题（共 10 题，每题 5 分）

- 1、请分别指出好氧、缺氧、厌氧反应的电子受体和最终产物。
- 2、说明游离余氯与结合余氯的差异。
- 3、简述人类顺应自然生活所必须遵循的四个原则
- 4、简述环境管理的基本手段
- 5、简述旋风除尘器的工作原理
- 6、试给出渗滤液的定义并说明其产生的原因
- 7、简述生态系统的碳循环
- 8、简述噪声的控制方法
- 9、简述持续发展的三大基本原则
- 10、L C A 的定义是什么，它包括那四个阶段

## 三、计算题（共 4 题，每题 5 分）：

- 1、假设快混池的停留时间为 1 分钟，处理水量为  $0.05 \text{ m}^3/\text{s}$ ，计算需要的池体积。
- 2、某城镇污水处理设计流量为  $Q=600\text{m}^3/\text{h}$ ，生物曝气滤池采用陶粒为滤料，进水  $\text{BOD}_5=112.5\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5$  容积负荷采用  $3\text{kgBOD}_5/\text{d} \cdot \text{m}^3$ 。请计算满足去除  $\text{BOD}_5$  要求的滤料体积。
- 3、试计算直径  $0.30\text{m}$ 、长度  $2.00\text{m}$  的静电除尘器管对直径  $1.00\mu\text{m}$  颗粒

的收集效率。已知气体流量为  $0.15\text{m}^3/\text{s}$ ，集尘区电场强度为  $10^5\text{ V/m}$ ，颗粒的电荷为  $0.30\times 10^{-15}\text{C}$ ，气体粘度为  $1.82\times 10^{-5}\text{ Pa}\cdot\text{S}$ ，库宁汉修正系数  $C=1.168$ ，当气体流量降为  $0.075\text{ m}^3/\text{s}$  时，重新计算其收集效率。

- 4、一废水处理站的鼓风机房内安装了三台相同的风机，当一台风机工作时，鼓风机房内的噪音为 90 分贝，当二台风机工作时，其噪音等于多少？，当三台同时工作时，其噪音等于多少？

#### 四、综合题（请三题选两题，每题各 15 分，共 30 分）：

1. 请结合非典与食用野生动物、洪水泛滥与堤坝工程等例子论述说明人类是否应该敬畏自然。
2. 人类经历了“先污染后治理”，走向清洁生产、可持续发展的道路。请结合我国实际情况，论述环境保护可否与经济发展并行。
3. 某小区的生活污水平均流量为  $5000\text{M}^3/\text{D}$ ，悬浮物浓度为  $200\text{mg/l}$ ，做沉降试验结果表明，若要求悬浮物去除率为 65%，其相应的沉降速度为  $1.5\text{M/h}$ ，求平流式沉淀池的主要尺寸。并画出设计的简图。