



暨南大学  
JINAN UNIVERSITY

2024 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

\*\*\*\*\*

招生专业与代码：环境科学 083001、环境工程 083002、环境工程 085701

考试科目名称及代码：环境保护概论 824

考生注意：所有答案必须写在答题纸（卷）上，写在本试题上一律不给分。

**一、名词解释（共 5 题，每小题 6 分，共 30 分）**

- 1、温室效应
- 2、环境保护单行法
- 3、离心沉降
- 4、生物放大
- 5、反渗透

**二、简答题（共 5 题，每小题 8 分，共 40 分）**

- 1、环境噪声的控制有哪几类常用的技术类型，简述其特征。
- 2、物理吸附与化学吸附是什么？谁的吸附热更高，为什么？
- 3、从水污染物、水体自净原理和水中溶解氧变化规律等角度，简要分析城市水体黑臭发生的主要原因。
- 4、简述环境监测中质量控制的目的和意义。
- 5、简要介绍生态学在环境保护中的应用。

**三、单选题（共 10 题，每小题 3 分，共 30 分）**

- 1、由于土壤环境物质组成复杂、重金属化合物化学性质各异，土壤中重金属具有多种赋存形态，下面说法正确的是（ ）。  
A、残留态重金属的迁移转化能力最高，活性、毒性和对植物的有效性也最大  
B、交换态和有机结合态重金属的迁移转化能力最高，活性、毒性和对植物的有效性也最大  
C、残留态和有机结合态重金属的迁移转化能力最高，活性、毒性和对植物的有效性也最大  
D、水溶态和交换态重金属的迁移转化能力最高，活性、毒性和对植物的有效性也最大
- 2、有两个不同的声音，一个声音为 84 dB，一个为 87 dB，叠加后的声压级是（ ）。  
A、85.5 dB    B、87 dB    C、88.8 dB    D、91.1 dB
- 3、处理危险废物应采用（ ）方法进行处理。  
A、卫生填埋法    B、安全填埋法  
C、防渗填埋法    D、隔离填埋法
- 4、以下去除悬浮颗粒物的技术，哪种技术的机制与其他技术的机制不同？（ ）  
A、过滤    B、沉淀    C、气浮    D、离心

- 5、下列沉淀池的设计参数中，最重要的参数是（ ）。
- A、沉淀池长度    B、沉淀池表面水力负荷  
C、沉淀池超高    D、沉淀池污泥负荷
- 6、如果某单一物质（A）的反应速率可用  $r = \pm kC_A$  来表达，其中 r 为反应速率，k 为反应速率常数， $C_A$  为反应物浓度，请问该反应为（ ）。
- A、零级反应    B、一级反应  
C、二级反应    D、以上都不是
- 7、生态平衡失调在功能上的标志包括能量流动受阻和（ ）。
- A、一级结构缺损    B、二级结构缺损    C、物质循环中断    D、生产者消失
- 8、下列哪一种方法不是色谱分析法？（ ）
- A、气相色谱法    B、高效液相色谱法  
C、薄层色谱法    D、质谱法
- 9、下列哪一种物质或过程不涉及或不属于污染物的生物转化？（ ）
- A、化学需氧量（COD）    B、生化需氧量（BOD）  
C、土壤微生物降解    D、肝脏代谢
- 10、某日某市大气环境质量各污染物评价指标分指数分别为：AQI<sub>SO2</sub> 为 40，AQI<sub>PM2.5</sub> 为 80，AQI<sub>PM10</sub> 为 40，AQI<sub>O3</sub> 为 70，AQI<sub>NO2</sub> 为 40，AQI<sub>CO</sub> 为 30，对该市当日空气质量描述正确的是（ ）。
- A、空气质量指数为 80，该市空气质量为优  
B、空气质量指数为 80，该市空气质量为优，首要污染物为 PM<sub>2.5</sub>  
C、空气质量指数为 50，该市空气质量为优  
D、空气质量指数为 50，该市空气质量为优，首要污染物为 PM<sub>2.5</sub>

#### 四、综合题（共 3 题，第 1、2 题各 15 分，第 3 题 20 分，共 50 分）

1、颗粒物是引起我国空气质量恶化的主要污染物之一，尤其是细颗粒物对人体健康的影响更大，请回答：

（1）根据我国空气质量相关标准，细颗粒物如何定义？（2 分）

（2）从污染源控制角度出发，哪些控制技术可以对这类颗粒物具有较好的控制效果，其工作原理是什么？（10 分）

（3）我国正在对一些行业实施超洁净排放技术，你认为哪些除尘技术可适用于超洁净排放？（3 分）

2、上海陆家嘴公司七年前从苏州钢铁公司买下 17 宗地，其中 14 块存在苯并 a 芘和萘的严重污染。请回答以下问题：

（1）苯并 a 芘和萘同属于哪一类有机污染物，这类污染物有什么特征？（4 分）

（2）有机物在土壤（沉积物）中的吸着包括分配作用和吸附作用，请介绍两种作用的区别。（5 分）

（3）某水体中含有 300 mg/L 的悬浮颗粒物，其中 70% 为细颗粒物，有机碳含量为 10%，其余的粗颗粒物有机碳含量为 5%，已知苯并 a 芘的辛醇水分配系数为  $1 \times 10^6$ ，计算苯并 a 芘在悬浮

颗粒和水之间的分配系数  $K_p$  是多少。  $K_p=K_{oc}[0.2(1-f)X_{oc}^{粗}+fX_{oc}^{细}]$ ,  $K_{oc}=0.63K_{ow}$  (6分)。

3、在微生物的间歇培养中，培养液中微生物的生长曲线大致可分为五个阶段，包括延滞期、对数增长期、减速增长期、稳定期和衰亡期。请回答：

(1) 简要解释对数增长期、稳定期和衰亡期的含义及发生原因 (6分)；

(2) 用坐标图绘制培养液中微生物浓度 (代表生长曲线) 和底物浓度随时间的变化趋势，须标注好坐标轴的含义并划分五个阶段 (8分)；

(3) 假设该微生物的生长符合 Monod 方程，当处于减速增长期时，如果培养液中底物浓度是 5 mg/L，底物的半饱和常数是 3 mg/L，该培养温度下微生物的最大比增殖速率是  $10 \text{ h}^{-1}$ ，求此时微生物的实际比增殖速率 (忽略微生物内源衰亡的影响) (6分)。