

华中农业大学二〇一一年硕士研究生入学考试

标准答案纸

课程名称: 811 环境监测

第 1 页 共 5 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

一、 名词解释 (共 20 分, 每题 4 分)

1. 环境优先污染物: 经过优先选择的污染物称为环境优先污染物, 通常具有潜在危害毒性大, 出现频率高等特点。
2. 化学需氧量: 一定条件下, 用强氧化剂处理水样时, 氧化 1 升水样中还原性物质所消耗的氧化剂的量, 以氧的 mg/L 表示。
3. 等效连续声级: 对起伏或不连续的噪声, 用一个相同时间内声能与之相等的连续稳定的 A 声级来表示该段时间内的噪声的大小。
4. 基体效应: 由于基体组成不同, 因物理、化学性质差异而给实际测定中带来的误差称为基体效应。
5. 土壤背景值: 指在未受 (或少受) 人类活动干扰时, 土壤成分的组成和各组分 (元素) 的含量。

二、 填空题 (共 40 分, 每题 4 分)

1. 我国环境标准分为 (1) 国家 和 (2) 地方 两级, 执行上 (3) 地方级 优先。
2. 水样消解的目的是 (4) 破坏有机物, 将各种价态的欲测元素氧化成单一价态或转变成易于分离的无机化合物, 消解后的水样应该 (5) 清澈、透明、无沉淀。
3. 测定水的颜色分为铂钴标准比色法和稀释倍数法。铂钴标准比色法适用于 (6) 清洁的、带黄色色调的天然水和饮用水 样的测定, 而稀释倍数法适用于 (7) 受工业废水污染的地面水和工业废水 水样的测定。
4. 大气中 SO_2 的测定可以用四氯汞钾或甲醛作吸收液, 采用盐酸副玫瑰苯胺光度法测定。甲醛作吸收液较四氯汞钾相比, 其优点是 (8) 吸收液毒性小, 缺点是 (9) 操作条件要求较严格。
5. 测定固定污染源烟尘浓度必须实行 (10) 等速 采样, 当采气流速大于采样点烟气流速时, 则使测定结果偏 (11) 低。
6. 土壤环境质量标准 (GB/T15618-1995) 将土壤环境质量分为

华中农业大学二〇一一年硕士研究生入学考试
标准答案纸

课程名称: 811 环境监测

第 2 页 共 5 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

三类: 其中林地土壤为 (12) III 类土壤, 国家规定的自然保护区为 (13) I 类土壤, 一般农田和蔬菜地为 (14) II 类土壤。

7. 两个声压级相等的独立声源作用于某一点时, 其合成的总声压级比一个声源的声压级增加 (15) 3 dB。
8. 评价分析结果的准确度可以采用“加标回收法”, 回收率=(16) $[(\text{加标试样测定值}-\text{试样测定值}) \times 100\%]/\text{加标量}$ 。
9. 下列符号各代表什么: SS 是 (17) 总悬浮物, TOC 是 (18) 总有机碳, TOD 是 (19) 总需氧量, TSP 是 (20) 总悬浮颗粒物。
10. 监测工业废水总锰的含量应在 (21) 工厂废水总排放口 设置采样点, 监测工业废水中总镉的含量应在 (22) 车间或车间处理设施的废水排放口 设置采样点。

三、简答题 (共 40 分, 每题 8 分)

1.

答: (1) COD 和高锰酸盐指数均是代表水体有机污染程度的综合性指标, 均是利用了化学物质对有机物的氧化作用原理进行;

(2) 氧化能力不同: 重铬酸钾氧化性较高锰酸钾强, 同一水样, COD_{Cr} 值较 COD_{Mn} 值大;

(3) 适用范围不同: 重铬酸钾测定 COD 适用于任何水样, 而高锰酸盐指数仅适用于较洁净的地面水或生活污水的测定。

2.

答: (1) 功能区布点法: 多用于区域性常规监测。

(2) 网格布点法: 适用于有多个污染源且污染源分布较均匀的地区。

(3) 同心圆布点法: 主要用于多个污染源构成污染群, 且大污染源较集中的地区。

课程名称: 811 环境监测

第 3 页 共 5 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

(4) 扇形布点法: 适用于孤立的高架点源以及主导风向明显的地区。

3.

答: (1) 采集混合土样: 一般农作物耕地, 采集表层 0-20cm 耕层土壤, 在一个采样单元内采用梅花形、S 形等方法采集多点土样混合均匀。

(2) 土样风干: 将土样推开在塑料薄膜上, 置于通风干净的室内。用玻棒间断地压缩、翻动, 使其均匀风干。

(3) 磨碎与过筛: 将风干土样在有机玻板上用锤、棒压碎, 并除去碎石、砂砾及植物残体后, 用四分法分取所需土样, 使其全部通过 20 目尼龙筛, 用于测定土壤中有效态重金属含量。取一部分过 20 目筛土样再研磨过 100 目筛用于全量分析。

4.

答: (1) 生物指数监测法。如贝克生物指数、贝克-津田生物指数、生物种类多样性指数和硅藻生物指数。

(2) 污水生物系统法。

(3) PFU 微型生物群落监测法。

5.

答: 急性毒性、易燃性、反应性、腐蚀性、浸出毒性、放射性和其他毒性。

四、 计算题 (共 30 分, 每题 10 分)

1. 解: $100 \times 0.5 / 1000 = 0.05 \text{ g Cr}^{6+}$

$0.05 \times 294 / 104 = 0.1413 \text{ g K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

答: 应称取 $0.1413 \text{ g K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 。

2. 解: $\text{BOD}_5 = [(D_1 - D_2) - (B_1 - B_2) \times f_1] / f_2$

$$= (3.2 - 0.2 \times 99.9\%) / 0.1\%$$

$$= 3000.2 \text{ mg/L}$$

华中农业大学二〇一一年硕士研究生入学考试
标准答案纸

课程名称: 811 环境监测

第 4 页 共 5 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

$$3000.2 \times 100 \times 1000 / 1000 = 300020 \text{g} = 300.02 \text{kg}$$

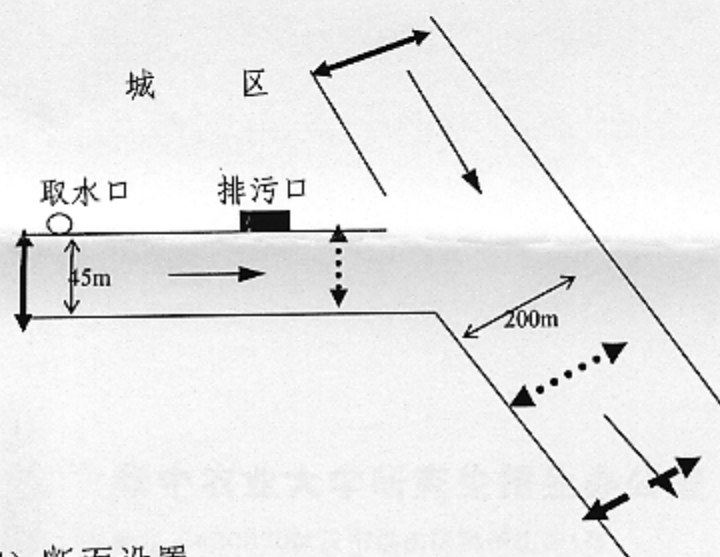
答: 此废水的 BOD_5 是 3000.2mg/L , 100m^3 废水中 BOD_5 是 300.02kg 。

3. 解:
$$\text{Leq} = 10 \lg [(3 \times 10^{50/10} + 2 \times 10^{60/10} + 11 \times 10^{55/10}) / 16]$$
$$= 55.6 \text{dB}$$

答: 该点白天的等效连续声级是 55.6dB 。

五、论述题 (20 分)

答:



(1) 断面设置

←→ 对照断面

←·····→ 控制断面

← → 削减断面

(2) 采样点位确定

45m 河流设一条中垂线

200m 河流设左、中、右三条垂线

同一垂线上, 在水下 0.5m、距河底 0.5-1m 及 1/2 处设置采样点。

华中农业大学二〇一一年硕士研究生入学考试
标准答案纸

课程名称：811 环境监测

第 5 页 共 5 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

2. 从以下几个方面进行论述：

(1) 监测误差产生的原因

偶然误差

系统误差

(2) 减少的方法

精密度控制如平行双样控制、质量控制图控制等

准确度控制；通过分析标准物质、加标回收率等来控制