

# 华中农业大学二零一零年硕士研究生入学考试 试 题 纸

课程名称: 811 环境监测

第 1 页 共 4 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. 凯氏氮
2. 硫酸盐化速率
3. 浸出毒性
4. 化学需氧量
5. 计权声级

## 二、填空题 (共 40 分, 每空 1 分)

1. 环境监测的特点包括: (1) \_\_\_\_\_、连续性和 (2) \_\_\_\_\_。
2. 环境标准分为两级六类, 在六类环境标准中, 环境质量标准 and (3) \_\_\_\_\_ 可以设置地方级标准, 地方标准应该符合以下两点: ① 国家标准中所未规定的项目; ② (4) \_\_\_\_\_。
3. 对于河流, 设置监测断面后, 应根据水面宽度确定断面上的采样垂线, 再根据采样垂线处水深确定采样点的数目和位置。当水面宽为 150m 时, 应设 (5) \_\_\_\_\_ 条采样垂线; 当水深为 8m 时, 应在 (6) \_\_\_\_\_ 设采样点; 当水面宽为 80m, 水深为 16m 时, 在一个断面上共设 (7) \_\_\_\_\_ 个采样点。
4. 对含酚废水, 先用磷酸调节 pH 为 4, 然后加入适量  $\text{CuSO}_4$  保存, 其中, 加入  $\text{CuSO}_4$  的作用是: (8) \_\_\_\_\_。
5. 水中溶解氧的测定通常采用 (9) \_\_\_\_\_ 法。其基本原理是: 现场采样, 在水样中加入 (10) \_\_\_\_\_ 和 (11) \_\_\_\_\_ 对溶解氧进行固定, 水样带回实验室后加酸溶解, 释放出与溶解氧量相当的游离碘。以淀粉为指示剂, 用 (12) \_\_\_\_\_ 标准溶液滴定释放出的碘, 计算出溶解氧的含量。
6. 环境空气质量标准 (GB3095-1996) 对污染物监测数据的统计有效性规定:  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  日平均浓度每日至少有 (13) \_\_\_\_\_ h 的采样时间; TSP 日平均浓度每日至少有 (14) \_\_\_\_\_ h 采样时间;  $\text{SO}_2$ 、

## 华中农业大学二零一零年硕士研究生入学考试

## 试 题 纸

课程名称: 811 环境监测

第 2 页 共 4 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。

$\text{NO}_2$  1 小时平均浓度每小时至少有 (15) \_\_\_\_\_ 分钟的采样时间。

7. 大气污染监测采样布点时, 在污染源比较集中、主导风向比较明显的情况下, 应将污染源的 (16) \_\_\_\_\_ 作为主要监测范围, 布置较多采样点。

8. 大气污染监测常用的布点方法包括功能区布点法、网格布点法、(17) \_\_\_\_\_ 和扇形布点法。其中, (18) \_\_\_\_\_ 适用于孤立的高架点源, 且主导风向明显的地区。

9. 常用的大气浓缩采样法中, (19) \_\_\_\_\_、填充柱阻留法和 (20) \_\_\_\_\_ 主要用于空气中气态和蒸汽态物质的采集; (21) \_\_\_\_\_ 主要用于自然降尘量、硫酸盐化速率、氟化物等空气样品的采集; (22) \_\_\_\_\_ 主要用于大气中可吸入颗粒物、总悬浮颗粒物和烟尘等的测定。

10. 固定污染源 (烟道气) 监测采样位置应选在 (23) \_\_\_\_\_。一般原则是按照气流方向, 将采样断面设置在阻力构件下游方向大于 (24) \_\_\_\_\_ 倍管道直径处或上游方向大于 (25) \_\_\_\_\_ 倍管道直径处。

11. 废渣堆采样法要求: 在渣堆两侧距堆底 (26) \_\_\_\_\_ 处划第一条横线, 然后每隔 (27) \_\_\_\_\_ 划一条横线; 再每隔 (28) \_\_\_\_\_ 划一条横线的垂线, 其交点作为采样点。

12. 生活垃圾处理的方法大致有焚烧、(29) \_\_\_\_\_ 和堆肥。不同的方法其监测的重点和项目也不一样。焚烧时垃圾的 (30) \_\_\_\_\_ 是决定性因素; 而堆肥需测定 (31) \_\_\_\_\_、堆肥的腐熟程度。

13. 常用的土壤样品布点方法有六种, 其中土壤背景值调查常采用



# 华中农业大学二零一零年硕士研究生入学考试 试 题 纸

课程名称: 811 环境监测

第 3 页 共 4 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。

(32) \_\_\_\_\_; 大气污染型土壤采用 (33) \_\_\_\_\_; 污水灌溉或污染河水灌溉的田块采用 (34) \_\_\_\_\_;

14. 采用冷原子吸收法测定土壤中汞含量时, 在硫酸介质中, 加热条件下, 用 (35) \_\_\_\_\_ 将水样消解, 过量的氧化剂用 (36) \_\_\_\_\_ 还原, 定容, 取上层清液于汞反应瓶中, 加入 (37) \_\_\_\_\_ 将  $\text{Hg}^{2+}$  还原成  $\text{Hg}$ , 引入冷原子吸收测汞仪进行测定。

15. 城市区域环境噪声标准 (GB3096-93) 分为 (38) \_\_\_\_\_ 类。(39) \_\_\_\_\_ 类标准适用于居住、商业、工业混杂区; 以居住、文教机关为主的区域应该执行城市区域环境噪声标准的 (40) \_\_\_\_\_ 类标准。

## 三、简答题 (共 40 分, 每题 8 分)

1. 说明测定水样  $\text{BOD}_5$  的原理。测定工业废水的  $\text{BOD}_5$  时, 为什么要对水样进行稀释? 水样稀释倍数如何确定?
2. 简述分光光度法测定水样中的六价铬和总铬的原理。
3. 简述四氯汞钾吸收-盐酸副玫瑰苯胺光度法测定大气中二氧化硫的原理?
4. 简述如何根据土壤污染监测目的确定采样深度?
5. 与物理和化学监测法相比, 生物监测有哪些优缺点?

## 四、计算题 (共 30 分, 每题 10 分)

1. 已知某采样点的温度为  $30^\circ\text{C}$ , 大气压力为  $100\text{kPa}$ 。现用溶液吸收法采样测定  $\text{SO}_2$  的日平均浓度, 每隔 4h 采样一次, 共采集 6 次, 每次采 30min, 采样流量  $0.5\text{L/min}$ , 将 6 次采样的吸收液定容至  $50.0\text{mL}$ , 取  $10.00\text{mL}$  用分光光度法测知含  $\text{SO}_2 4.2\mu\text{g}$ , 求该

# 华中农业大学二零一零年硕士研究生入学考试 试 题 纸

课程名称: 811 环境监测

第 4 页 共 4 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。

采样点大气在标准状态下的  $\text{SO}_2$  日平均浓度 (以  $\text{mg}/\text{m}^3$  表示)。

2. 在铁路旁某处测得: 货车通过时, 在 2.5min 内的平均声压级为 80dB; 客车通过时, 在 1.5 min 内平均声压级为 70dB; 无车通过时的环境噪声约为 60dB; 该处白天 12h 内共有 75 列火车通过, 其中货车 45 列、客车 30 列, 试计算该地点白天的等效连续声级。
3. 用某浓度为 42 mg/L 的质量控制水样, 每天分析一次水样, 共获得 20 个数据 (吸光度 A) 顺序为: 0.301、0.302、0.303、0.304、0.300、0.303、0.305、0.300、0.300、0.312、0.308、0.304、0.305、0.313、0.308、0.309、0.313、0.306、0.312、0.309, 试作均数控制图, 并说明在进行质量控制时如何使用此图 (总均值: 0.306; 标准偏差: 0.004)。

## 五、论述题 (20 分)

1. 有机氯农药属于一类持久性有机污染物, 八十年代前曾大量使用, 使得农田土壤遭受严重污染, 为了了解某蔬菜产地种植的蔬菜中有机氯农药残留情况, 试以萝卜为例, 从布点、样品采集、制备和预处理几个方面论述萝卜中有机氯农药的测定。