

《环境监测》试题

一、名词解释（14 分）

- 1 硫酸盐化速率
- 2 光化学氧化剂
- 3 高锰酸盐指数
- 4 凯氏氮
- 5 SVI
- 6 放射性活度
- 7 环境优先污染物

二、填空（16 分，每个空 2 分，按对应字母把答案写在答题纸上）

- 1、测定含有机组分水样中的 A 需要消解处理，消解后的水样应清澈、透明无沉淀。消解方法有 B 。
- 2、空气污染源分布较多较均匀地区进行污染监测布点，常采用 C 法；对由多个污染源构成的污染群且大污染源较集中的地区，进行空气污染监测时宜采用 D 布点法；对孤立高架点源，且主导风向明显的地区，常采用 E 布点法。
- 3、对某一河段监测断面的布设：一般在排污口上游设置 F 断面，并在排污口下游污水与河水基本混匀处设置 G 断面，河水纳污后经稀释扩散和自净使污染物浓度降低，通常在排污口下游 1500m 以外处设置 H 断面。

三、简答题(30 分)

- 1、CODCr 与 BOD5 在量纲上是一致的，意义上有何不同？（6 分）
- 2、我国的环境标准有哪几类？环境标准又有几级？（6 分）
- 3、烟气中的烟尘和烟气中的蒸气态组分应如何采样？其采样仪器构造有何不同？（6 分）
- 4、某水样含微量酚、汞、铅等污染物，若需分别对酚、汞、铅进行测定，试根据所选择的测定方法说明应如何对样品进行预处理。（6 分）
- 5、简述环境监测与环境污染各有何特点？（6 分）

四、已知一氧化碳、二氧化碳、水等气态分子受到红外辐射（1~25  $\mu\text{m}$ ）照射时将各自吸收特征波长的红外光，CO(4.5  $\mu\text{m}$ )、CO<sub>2</sub>(4.3  $\mu\text{m}$ )、H<sub>2</sub>O(3  $\mu\text{m}$  和 6  $\mu\text{m}$ )。简述非分散红外吸收法测 CO 仪工作原理并画出仪器的结构框图。（10 分）

五、已知 Cd 最大吸收谱线是 228.8 nm，而 Pb 的最大吸收谱线是 283.3nm，用火焰原子吸收光谱仪测定它们时其相互之间会不会产生干扰？以测定 Pb 为例画出仪器工作结构框图。（10 分）

六、测定某一受 <sup>210</sup>Po 放射性污染试样，由盖革计数管测得的计数率为 256 次/秒。经过 276 天后测，计数率为 64 次/秒，求 <sup>210</sup>Po 的半衰期；如再过 270 天计数率为多少？（10 分）

七、根据下列数据求出某水样 BOD<sub>5</sub>，并说明同一水样经两种不同稀释倍数稀释，当天溶氧量为何会有一定的差异。（20 分）

稀释倍数	取水样体积	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 标准溶液 (mol/l)	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 标准溶液消耗量/ml	
			当天	五天后
50	100	0.0150	7.56	4.02
70	100	0.0150	7.62	4.86
稀释水	100	0.0150	7.80	7.65

八、下表列出二级污水处理厂含氮化合物废水处理过程中各种形态氮的化合物的分析数据，试计算总氮和有机氮的去除百分比。（15 分）

形态	进水浓度 /(mg. L <sup>-1</sup> )	出水浓度 /(mg. L <sup>-1</sup> )
凯氏氮	40	8.2
NH <sub>3</sub>	30	9.0
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	8.0	4.0
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0	40.0

九、用甲基橙做指示剂（变色点以 PH=4 计算）根据分布系数计算证明所测得的碱度为总碱度。H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 的解离常数  $K_a(1) = 4.5 \times 10^{-7}$  ;  $K_a(2) = 4.7 \times 10^{-11}$  （10 分）

十、实验室内对 COD 的测定进行质量控制通常需配制些标准样。若配制 COD 理论值为 500mg/L 的葡萄糖（C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>, 分子量 180）和苯二甲酸氢钾（C<sub>8</sub>H<sub>5</sub>O<sub>4</sub>K, 分子量 204）溶液各 500ml, 需分别称取各多少克？（10 分）

十一、用盐酸萘乙二胺分光光度法测定大气中的 NO<sub>2</sub>, 绘制工作曲线时为何不能用空白吸收液来调分光光度计的零点？（5 分）