

山东科技大学 2018 年全国硕士研究生招生考试

环境监测试卷

一、名词解释（每题 3 分，共 15 分）（注意：将答案务必写在答题纸上）

环境优先污染物、VOCs、危险废物、生物监测法、突发事件

二、填空（每空 2 分，共 30 分）（注意：按对应数字把答案务必写在答题纸上）

1. 环境监测按监测目的可以分为____（1）____、____（2）____、____（3）____。
2. 水中溶解氧的测定通常采用____（4）____法及其修正法，其中叠氮化钠修正法主要消除____（5）____的干扰，高锰酸钾修正法主要消除____（6）____的干扰。
3. 污水生物系统法将受有机物污染的河流按其污染程度和自净过程，自上游到下游可划分为四个污染带____（7）____、____（8）____、____（9）____和____（10）____。
4. 若正常人说话的声压级（ L_{p1} ）为 60 dB，如果 20 人同时说话（均为 60 dB， $n=20$ ），则计算总声压级公式为____（11）____，总声压级为____（12）____。
5. 光污染一般分为____（13）____、____（14）____和____（15）____。

三、问答题（每题 10 分，共 60 分）（注意：将答案务必写在答题纸上）

1. 现有一废水样，初步分析含有微量汞、镉、铅和痕量酚等污染物，若需分别对它们进行测定，试根据所选择的测定方法说明应如何对样品进行预处理。
2. 简述 COD_{Cr} 、 COD_{Mn} 、 BOD_5 、 TOD 各指标的含义，对于一种水来说，他们之间在数量上有何关系？为什么？
3. 说明用原子吸收分光光度法测定金属化合物的原理及仪器的主要组成，已知 Pb 、 Cu 分析线分别为 283.8nm、324.7nm，测定时元素间是否会产生干扰，为什么？
4. 利用分光光度法测定空气中 SO_2 主要有哪几种方法？简述其主要原理，并说明试验中的注意事项。
5. 简述盐酸萘乙二胺分光光度法测定 NO_x 的原理，用简图示意怎样用酸性高锰酸钾溶液氧化法测定 NO_2 、 NO 、 NO_x ？
6. 什么是环境监测管理？请说明其目的及原则。

四、计算题（每题15分，共45分）（注意：将答案务必写在答题纸上）

1. 现有四个水样，各取 100mL。分别用 0.0200mol/L($1/2\text{H}_2\text{SO}_4$)滴定，结果列于下表，试判断水样中各存在何种碱度？各为多少(以 $\text{CaCO}_3\text{mg/L}$ 表示)？

水样	滴定消耗 H_2SO_4 溶液体积 (mL)	
	以 酚酞为指示剂	以甲基橙为指示剂
A	9.20	15
B	10.00	26
C	0	6
D	8	0

2. 实验室用重铬酸钾法测定 COD，为进行质量控制需配制标准水样。

(1) 若配制 COD 理论值为 300mg/L 的葡萄糖 ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, 分子量 180) 和邻苯二甲酸氢钾 ($\text{C}_8\text{H}_5\text{O}_4\text{K}$, 分子量 204) 溶液各 500ml，需分别称取各多少克？

(2) 若取任何一个上述配制标准水样 20ml 进行消解、测定 COD。根据下表数据，试计算理论消耗硫酸亚铁铵的体积 V。

取标准水样体积 (mL)	加入 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液 (0.2500 mol/L) (mL)	理论消耗硫酸亚铁铵 (0.1009mol/L) (mL)
水样 20	10	V ?
空白蒸馏水 20	10	25.20

3. 某监测点的环境温度为 18°C ，气压为 101.0kPa，以 0.50L/min 流量采集空气中二氧化硫的日平均浓度，每隔 4h 采样一次，共采集 6 次，每次采集 30min。将 6 次气样吸收液定容至 50.00mL，取 10.00mL 测知含 SO_2 共 3.0 μg 。

(1) 计算该监测点标准状态下二氧化硫的浓度 (mg/m^3)。

(2) 若 $\text{PM}_{10}=0.315\text{mg/m}^3$ ， $\text{NO}_2 =0.150\text{mg/m}^3$ ，计算其空气污染指数 (API)，并判断首要污染物及污染程度。

附：城市空气不同 API 指数对应的污染物浓度值 (mg/m^3)

API	PM_{10}	SO_2	NO_2
500	0.600	2.620	0.940
400	0.500	2.100	0.750
300	0.420	1.600	0.565
200	0.350	0.800	0.280
100	0.150	0.150	0.120
50	0.050	0.050	0.080