

上海大学 2015 年攻读硕士研究生 入学考试试题

招生专业：环境科学与工程 生态学

考试科目：850 环境化学

考生注意：考生只能在考场另发的答题纸上作答，写在试卷上或草稿纸上一律无效。

一、名词解释：(6×2)

酸雨、PAHs、生物积累、富营养化、辛醇—水分配系数、专属吸附

二、填空：(68×1)

- 2.1 测定水样 COD 主要的两种方法：____、____，其中____在测定过程中值较高；测定 BOD 时，也有两种指标：____、____，其中____测定值较高。
- 2.2 大气层由下而上分为____、____、____、____、____。
- 2.3 温室气体主要包括：____、____、____、____、____等。
- 2.4 大气颗粒物的粒度有三个模：____、____、____。
- 2.5 全球性大气污染问题：____、____、____。
- 2.6 向某一含有碳酸的水体中加入重碳酸盐，则总酸度____、总碱度____、CO₂ 酸度____、酚酞碱度____、苛性碱度____。（增加、减少、不变）
- 2.7 水体中常见的吸附等温线____型、____型、____型。
- 2.8 水俣病由____污染水体引起，主要危害人的____。
- 2.9 土壤由相____相（____相、____相）、____相（____）与____相（____）等三相物质四种成分有机组成。
- 2.10 腐殖质中可溶于稀碱液但不溶于酸的部分称为____，可溶于稀碱液也可溶于酸的部分称为____，既不可溶于稀碱液也不可溶于酸的部分称为____。土壤潜性酸度是由土壤胶粒吸附____与____造成的。
- 2.11 被视为探索水环境重金属污染工具的是____。（沉积物）
- 2.12 土壤质地分类是以____作为标准的。
- 2.13 POPs 特性有：____、____、____、____与____，具有____、____、____“三致作用”。
- 2.14 汞甲基化作用的酶：____。
- 2.15 毒物联合作用分为：____、____、____、____。
- 2.16 污染物质被机体吸收的过程，主要是机体的____、____、____。
- 2.17 烟头表面温度____℃，中心温度____℃。
- 2.18 世界环境日为每年____。

三、选择 (15×1)

- 3.1 整个地球上的水量约为____亿 km³。
A.12.1 B.13.6 C.14.3 D.15.4
- 3.2 辐射一定时间产生的____量可衡量光化学烟雾的严重程度。

- A. NO_2 B. O_3 C. SO_2 D. 碳氢化合物
- 3.3 LD_{50} 表示的是_____。
- A. 半数有效剂量 B. 半数有效浓度 C. 半数致死剂量 D. 半数致死浓度
- 3.4 下列中，毒性最大的是_____。
- A. $\text{Hg}(\text{CH}_3)_2$ B. HgO C. Hg D. HgCl_2
- 3.5 某一氧化还原体系标准电极电位 0.80，其 PE_0 为_____。
- A. 12.80 B. 13.35 C. 13.05 D. 13.50
- 3.6 有机质在土壤氧化还原体系中主要是_____。
- A. 氧化剂 B. 催化剂 C. 还原剂 D. 吸附剂
- 3.7 在土壤中，下列_____离子的交换吸附能力最强。
- A. Ca^{2+} B. Fe^{3+} C. Na^+ D. H^+
- 3.8 下列物质在微生物作用下最易被降解的是_____。
- A. 正构烷烃 B. 异构烷烃 C. 甲苯 D. 多环芳香烃
- 3.9 以强碱液滴定含碳酸水测定酸度时，以_____为指示剂滴定终点时得到 CO_2 酸度。
- A. 酚酞 B. 甲基橙 C. 百里兰 D. 甲基红
- 3.10 血流速度越快，机体对污染物质吸收速率_____。
- A. 变大 B. 变小 C. 不变 D. 变化不明显
- 3.11 日本痛痛病由_____污染水体时引起。
- A. Hg B. Cd C. As D. Pb
- 3.12 土壤中_____是对植物有效的，并构成生长的主要水源。
- A. 吸着水 B. 内聚水 C. 酸性水 D. 碱性水
- 3.13 长期漂泊在大气中粒子直径主要小于_____的是飘尘。
- A. $1\ \mu\text{m}$ B. $2.5\ \mu\text{m}$ C. $5\ \mu\text{m}$ D. $10\ \mu\text{m}$
- 3.14 _____作用不仅可使表面电荷改变符号，且可使离子化合物吸附在同号电荷表面上。
- A. 阳离子交换吸附 B. 阴离子交换吸附 C. 专属吸附 D. 表面吸附
- 3.15 已知大气中水总储量换算成全球降雨为 3.0cm ，而地球上的年平均降雨 $R_{\text{H}_2\text{O}}=108\text{cm/a}$ ，则水在大气中停留时间为_____天。
- A. 36 B. 23.7 C. 12.3 D. 10.1

四、简答（ $4\times 7+2\times 6$ ）

- 4.1 简述土壤胶体性质。
- 4.2 试说明绿色植物对大气污染环境的净化作用。
- 4.3 简述水体沉积物中重金属释放的影响因素。
- 4.4 简述温室气体浓度升高后果。
- 4.5 $\text{HO}\cdot$ 对臭氧层的破坏机理，请写出相应的化学反应式。
- 4.6 当测定某水样 COD_{Cr} 时，加入 $\text{H}_2\text{SO}_4\text{-Ag}_2\text{SO}_4$ 有何作用？在回流加热过程中正常情况应为和颜色？若溶液颜色变成绿色说明出了什么问题？该采取何措施解决？在使用 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 滴定时，该如何判断滴定终点？

五、计算题（15）

在测定某水样 A 中的 BOD_5 值过程中，得以下：取 100mL 稀释水，当天用 0.0122mol/mL $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定时用去 9.30mL ，培养五天后滴定用去 0.0122mol/mL $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定时用去 8.88mL ；用稀释水将水样稀释 5 倍后，也取 100mL ，当天用同样的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定时用去 9.20mL ，五天后 4.30mL ，求水样 A 的 BOD_5 值。