

## 青 岛 科 技 大 学

### 二 00 九 年 硕 士 研 究 生 入 学 考 试 试 题

#### 考试科目：环境化学

- 注意事项：1. 本试卷共 6 道大题（共计 46 个小题），满分 150 分；  
2. 本卷属试题卷，答题另有答题卷，答案一律写在答题卷上，写在该试题卷上或草稿纸上均无效。要注意试卷清洁，不要在试卷上涂划；  
3. 必须用蓝、黑钢笔或签字笔答题，其它均无效。

\*\*\*\*\*

#### 一、填空题（每空 1 分，共 25 分）

- 1、我国酸雨中作为酸的指示物是\_\_\_\_\_，作为碱的指示物是\_\_\_\_\_。
- 2、当今世界上最引人瞩目的几个环境问题\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等是由大气污染所引起的。
- 3、气团的稳定性与\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两个因素有关。
- 4、酶根据催化反应类型分为六大类：氧化还原酶，水解酶，裂解酶，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_。
- 5、为加强世界范围内温室气体的控制，1997 年 12 月世界一百四十多个国家和地区通过的\_\_\_\_\_于 05 年 2 月 16 日正式生效。
- 6、水体对污染物的自净作用包括：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种。
- 7、在封闭体系中加入强酸或强碱，\_\_\_\_\_不受影响，而加入[CO<sub>2</sub>]时，\_\_\_\_\_并不发生变化。
- 8、如果土壤胶体上吸附的阳离子有一部分为致酸离子，则这种土壤为\_\_\_\_\_土壤。
- 9、混合功能氧化酶对有机物质进行加氧氧化过程中，其中\_\_\_\_\_是起关键作用的酶类。
- 10、甲烷发酵必须在\_\_\_\_\_条件下。产甲烷菌产生甲烷的主要途径如反应式\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_所示。
- 11、PCBs、PCDD、PAHs 分别是的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的英文缩写。
- 12、天然水体的酚酞碱度的表达式为\_\_\_\_\_。

#### 二、选择题（每题 2 分，共 30 分）

- 13、在对流层中，气温一般是随着高度的增加而降低的，所以它的垂直递减率在正常情况下应该是（ ）。  
A 大于零 B 小于零 C 等于零 D 不一定
- 14、联合国已将每年的（ ）定为“世界水日”，提醒人们注意水资源的开发、管理和保护。  
A 4.22 B 3.28 C 3.22 D 6.22
- 15、属于环境化学效应的是（ ）  
A 热岛效应 B 温室效应 C 土壤的盐碱化 D 噪声
- 16、气溶胶中粒径（ ）um 的颗粒，称为飘尘。  
A >10 B <5 C >15 D <10
- 17、大气中 HO<sub>2</sub>·的主要来源是（ ）的光解。  
A NO<sub>2</sub> B H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> C H<sub>2</sub>O D 醛类
- 18、水体中悬浮物对重金属的吸附量随着盐浓度的（ ）而降低，随着配合剂使用量的（ ）而升高。  
A 增加 增加 B 降低 降低 C 增加 降低 D 降低 增加
- 19、在山谷风盛行时，夜间山坡的温度比山谷的温度（ ），所以盛行（ ）。

- A 高山风 B 低 山风 C 高 谷风 D 低 谷风
- 20、一般来说,土粒越细所含的养分越( ),保水保肥能力越( )。  
A 高 强 B 高 弱 C 低 强 D 低 弱
- 21、用弱酸强碱盐淋洗土壤所测定的酸度为土壤的( )酸度。  
A 活性 B 潜性 C 代换性 D 水解性
- 22、从 pE 的概念知, pE 越小,电子浓度( ),体系的氧化性就越( )。  
A 高 强 B 高 弱 C 低 强 D 低 弱
- 23、在水体中当 pH 在 10 左右时,碳酸的主要存在形态是( )。  
A  $\text{HCO}_3^-$  B  $\text{CO}_3^{2-}$  C  $\text{HCO}_3^-$ 和 $\text{CO}_3^{2-}$  D  $\text{H}_2\text{CO}_3$ 和 $\text{HCO}_3^-$
- 24、根据 Whittby 的三模态模型,粒径大于( )  $\mu\text{m}$  的粒子称为粗粒子模。  
A 0.05 B 0.1 C 1 D 2
- 25、下列有关酶的叙述中正确的是( )。  
A 双成分酶含有酶蛋白、辅基,辅基同酶蛋白的结合松散。  
B 脲酶是单成分酶。  
C 辅酶具有酶的催化活性。  
D 同一辅酶只能结合一种酶蛋白。
- 26、下列属于土壤溶液中  $\text{OH}^-$  离子的主要来源是( )。  
A  $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$  盐类 B  $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$   
C  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  D  $\text{BaCO}_3$
- 27、无氧氧化氢传递中最常见的无机含氧化物受氢体有( )。  
A  $\text{H}_2\text{O}$  B  $\text{CH}_3\text{CHO}$  C  $\text{CO}_2$  D  $\text{NO}_2$
- 三、名词解释(每题 3 分,共 30 分)
- 28、臭氧空洞 29、硫酸烟雾型污染 30、血脑屏障 31、盐基饱和土壤  
32、肠肝循环 33、生长物质的共代谢 34、湿沉降与干沉降  
35、水体富营养化 36、POPs 37、葡萄糖醛酸结合
- 四、简答题(共 30 分)
- 38、什么是毒物的联合作用,分为哪几类,分别用两种毒物的死亡率(M),单一毒物的死亡率( $M_1, M_2$ )之间的关系表示出来。(4 分)
- 39、植物对金属污染物耐性作用的主要机制是什么?(4 分)
- 40、影响酸雨形成的因素主要包括哪些?(4 分)
- 41、简述绿色化学的基本理念及原理。(6 分)
- 42、什么叫二次污染物?并谈谈大气中氮氧化物的来源与危害。(6 分)
- 43、简述脂肪的微生物降解的基本途径并写出主要反应式。(6 分)
- 五、分析论述题(共 25 分)
- 44、广东某燃煤火力发电厂附近投资了一个果园种植项目,但是产量一直不好,初步检测发现土壤呈明显酸性,收获的产品重金属含量过高,请你用所学的环境化学相关知识解释出现这些现象的可能原因。(10 分)
- 45、结合中国环境问题的现状,谈谈你如何理解可持续发展的定义和内涵?(15 分)
- 六、计算题(10 分)
- 46、某化工厂将 200L 浓度为 0.1g/L 的有机物废水排放至  $1000\text{m}^3$  的水体中,该水体中含有 0.0002kg/L 的悬浮颗粒物,其中 85%为细颗粒( $d < 50\mu\text{m}$ ),有机碳含量为 10%,其余的粗颗粒有机碳含量为 5%,已知该有机物的分子量为 162,在水中溶解度为 0.06mg/L,请计算该有机物在水中的浓度。