

# 湛江海洋大学 2005 年攻读硕士学位研究生入学考试 《水化学》(413) 试卷

(请将答案写在答题纸上, 写在试卷上不给分。本科目满分 150 分)

一、选择正确答案(本大题共 10 个小题, 每小题 1.5 分, 共 15 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是符合题意的。请将所选项前的序号填在答题纸上)

- 淡水池塘水体在\_\_\_\_\_的条件下可以形成密度流。  
①20°C 时升温    ②15°C 时降温    ③4°C 时升温    ④4°C 时降温
- 中国南方水体通常不会出现\_\_\_\_\_。  
①全同温    ②正分层    ③逆分层    ④全同温和逆分层
- 严格地讲淡水最大密度时的温度为\_\_\_\_\_°C。  
①0    ②1    ③3.98    ④4
- 在阿列金分类法中阴阳离子含量关系为: 钙镁离子总量大于碳酸盐与重碳酸盐含量之和其属于\_\_\_\_\_型水。  
① I    ② II    ③ III    ④ IV
- 已知水中  $\text{HCO}_3^-$  含量为 122.04mg/L,  $\text{CO}_3^{2-}$  含量为 6.0mg/L, 则水的碱度为 \_\_\_\_\_mg/L。  
①1.1    ②2.2    ③110.1    ④128.04
- 移动  $\text{CO}_2$  平衡系统的有力手段是改变水的\_\_\_\_\_。  
①pH    ② $\text{HCO}_3^-$  含量    ③ $\text{CO}_3^{2-}$  含量    ④ $\text{CO}_2$  含量
- 水体中溶解氧含量低于\_\_\_\_\_mg/L 时, 会有反硫化作用发生。  
①1.6    ②0.16    ③6.0    ④1.0
- 水体中是否造成  $\text{H}_2\text{S}$  大量积累, 主要决定于水体的\_\_\_\_\_。  
①pH    ② $\text{Fe}^{2+}$  的浓度    ③ $\text{SO}_4^{2-}$  的浓度    ④pH 和  $\text{Fe}^{2+}$  的浓度
- 鱼池中溶氧消耗的主要因素是\_\_\_\_\_。  
①鱼类    ②水呼吸    ③底泥    ④浮游植物
- 一般地讲\_\_\_\_\_对气体在水中的溶解度的影响可以忽略。  
①温度    ②压力    ③盐度    ④温度和压力

二、填空(本大题共 10 个小题 22 个空, 每空 1 分, 共 22 分)

- 盐度与氯度关系的经验公式为\_\_\_\_\_。
- 阿列金对天然水的分类法中, “类”的划分依据是\_\_\_\_\_, 而“组”的依据为\_\_\_\_\_。
- 鱼类对水含盐量改变的适应是通过调节\_\_\_\_\_而实现的。
- 池塘水中二氧化碳体系各相均达平衡时, 藻类的呼吸作用使池水总碱度\_\_\_\_\_, 总硬度\_\_\_\_\_。
- 影响硫化物各存在形式的分布系数的因素有\_\_\_\_\_、

- \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_，其中影响最大的是\_\_\_\_\_。
- 6、影响气体溶解速度的因素主要有\_\_\_\_\_等。
  - 7、DO 明显的昼夜变化规律能够反映出水体内部\_\_\_\_\_。
  - 8、在有效 N、P 等充足的条件下，碱度过低将限制水体藻类的增殖，因为\_\_\_\_\_。
  - 9、比色法测定 pH 值时，要求被测水样必须具有一定的缓冲作用，因为\_\_\_\_\_。
  - 10、活性磷指\_\_\_\_\_，而有效磷则为\_\_\_\_\_。
  - 11、用半致死浓度“ $LC_{50}$ ”表示毒物的毒性高低，其特点是\_\_\_\_\_。
  - 12、 $Pb^{2+}$ 在海水中的毒性一般比在淡水中的要低，主要是因为\_\_\_\_\_。
  - 13、去除地下水中高浓度的  $Fe^{2+}$ 的方法是\_\_\_\_\_。
  - 14、充气、黑暗的亲虾培育池水，\_\_\_\_\_态氮干扰 DO 测定，造成结果偏\_\_\_\_\_。
  - 15、奈氏法测定水中氨氮时，酒石酸钾钠的作用是\_\_\_\_\_。

### 三、名词解释（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 负硬度
2. 水质系
3. 密度流
4. 透明度
5. 溶氧日较差
6. 氨化作用
7. TOC
8. 生物放大
9. 安全浓度
10. 富营养化

### 四、简答题（本大题共 10 个小题，每小题 5 分，共 50 分）

- 1、海水主要成分恒比关系原理的主要内容是什么？
- 2、如何用计算法求得  $K^+$  与  $Na^+$  在水中的含量？
- 3、气体溶解的双膜理论的基本内容是什么？
- 4、浮游植物对营养元素的吸收有何特点？
- 5、池水溶氧昼夜变化有何特点？
- 6、水体中磷分布的特点如何？活性磷和有效磷有何关系？
- 7、说明 BOD、COD 和 TOC 之间的关系和区别？
- 8、何为水中的腐殖质、通过哪些途径对水体产生影响？
- 9、何为酸雨？酸雨是如何形成的？有何危害？
- 10、光合作用和呼吸作用如何引起水体碱度、硬度的变化？

五、分析与计算（本大题共 3 个小题，每小题 11 分，共 33 分）

1、水中  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  的浓度为  $16.2\text{g/L}$  的水溶液，求水的碱度和硬度，如充分曝气水中的二氧化碳达到饱和（含量为  $0.6\text{mg/L}$ ），试计算水的碱度和硬度。（ $K_1=3\times 10^{-7}$ ， $K_2=5\times 10^{-11}$ ， $K_{\text{sp}}(\text{CaCO}_3)=4.7\times 10^{-9}$ ）

2、夏季一池塘形成稳定的温跃层，持续十余天后，底层溶氧为零，表层溶氧过饱和。问表、底层氨氮含量有何差异？并全面解释形成这种差异的原因。

3、某渔场水源水质如下：钙  $2020\text{mg/L}$ 、镁  $15\text{mg/L}$ 、碱度  $10\text{mmol/L}$ 、氯离子  $112\text{mg/L}$ 、硫酸根离子  $216\text{mg/L}$ 、pH 为 8.5。水中无其它毒物，鱼池注水后水草丛生，放入的鱼种后陆续死亡，晴天死亡更严重，分析其原因？应测定哪些成分，为什么？