**大连海事大学硕士研究生入学考试大纲**

考试科目：海洋化学

试卷满分及考试时间：试卷满分为100分，考试时间为120分钟。

一、海水的化学组成

**考试内容：**

水的性质及意义 现代海水的化学组成 海水中元素的存在形态 海洋中元素的地球化学平衡 元素的停留时间及其简单计算 Marcet-Dittmar恒比规律 海洋中元素的分组 箱式模型 盐度与氯度及其相互关系 盐度新定义 绝对盐度和实用盐度 海水主要组成的浓度表示法和计算法；

**考试要求：**

1、掌握海水化学组成的分类、理解化学组成分类的两种方法；

2、掌握海水常量元素组成相对恒定的内涵，理解海水常量组分组成非恒定性的影响因素，

3、理解海洋中元素的地球化学平衡，掌握影响海水化学组成的因素

4、理解元素的停留时间，了解箱式模型及元素停留时间的简单计算

5、掌握盐度、氯度、盐度新定义、绝对盐度和实用盐度等概念

6、了解海洋盐度的分布特征

二、海水中的微量元素

**考试内容：**

微量元素 痕量元素 微量元素存在形态 海水中痕量元素的分类 重金属元素及其污染 海水中痕量元素的来源与清除痕量元素在海洋中的再循环 痕量元素的地球化学过程及其控制因素 重金属污染物在海洋环境中的分布特征 痕量元素的清除和再循环模型 河口和沿岸水体中痕量元素的含量分布及其行为 海洋中重金属的危害；重金属的生物地球化学过程和循环

**考试要求：**

1、掌握海水中痕量元素的类型及特点、微量元素存在形态

2、掌握痕量元素的地球化学过程及其控制因素

3、掌握海水中痕量元素的来源与清除

4、掌握重金属、重金属污染的概念，理解海洋中重金属的危害；重金属的生物地球化学过程和循环

5、理解痕量元素在海洋中的再循环；影响海水中重金属含量的因素；重金属污染物在海洋环境中的分布特征

6、理解痕量元素的清除和再循环模型；河口和沿岸水体中痕量元素的含量分布及其行为

三、海水中的营养元素

**考试内容：**

生源要素 透光带 硝化作用 反硝化作用 生物活动指数β富营养化与赤潮海水富营养化的划分及评价标准 海水中磷酸盐的存在形态、含量及分布特征 磷在海洋中的循环 氮在海水中的存在形态 氮在海水中的相互转化和循环 海水中无机化合氮的分布 营养盐与生物的关系 海洋中硅的生物学和地球化学因素的控制 海水中硅酸盐的分布 海洋中硅的化学行为、有机物的分解过程

**考试要求：**

1、掌握生源要素；透光带 硝化作用 反硝化作用 生物活动指数β富营养化与赤潮，掌握海洋中营养元素的来源

2、掌握海水中磷酸盐的存在形态、含量及分布特征 以及磷的海洋生物地球化学循环

3、掌握氮在海水中的存在形态 氮在海水中的相互转化和循环 海水中无机化合氮的分布，掌握海洋氮循环关键过程

4、掌握海水中硅酸盐的分布，海洋中硅的化学行为以及硅的海洋生物地球化学循环

5、掌握营养盐与生物的关系和海洋中氮、磷等营养元素的海洋生物地球化学循环

6、理解中国近海营养盐的生物地球化学

四、海水中化学物质的存在形态

**考试内容：**

海水的氧化还原电位 海水的pE值 氧化还原电位方程式 计算海水中多价态离子的存在形态 活度和活度系数 平衡常数 海水中的无机络合物和离子对 海水中化学物质的存在形态及其分类 金属阳离子和配位体的分类 各种物质的Eh (pE）－pH图 判别主要形态的依据

**考试要求：**

1、掌握海水的氧化还原电位和pE值 计算海水中多价态离子的存在形态

2、理解活度和活度系数 平衡常数，无机络合物和离子对的概念，了解判别主要形态的依据

3、理解海水中化学物质的存在形态及其分类，金属阳离子和配位体的分类

4、掌握典型物质的Eh (pE）－pH图

5、了解海水的化学模型

五、海水中的有机物及其与金属离子的相互作用

**考试内容：**

溶解有机碳 颗粒有机碳 胶体有机碳 有机配位体 海水的络合容量 有机物的含量及分布特征；有机物的来源及去除 海水中有机物的性质 有机－金属络合物有机-金属相互作用模型 海洋中的有机物污染 石油污染及危害 合成有机化合物的污染及危害 一般有机物的污染及危害 海洋有机物的主要组成的特点

**考试要求：**

1、掌握溶解有机碳、颗粒有机碳、胶体有机碳的概念、含量及其分布特征，在海洋中的来源及去除

2、掌握海水中DOM的生物产生过程 海洋系统中有机物的循环

3、掌握海洋中的有机物污染 石油污染及危害 合成有机化合物的污染及危害 一般有机物的污染及危害

4、理解有机配位体 海水的络合容量的概念，理解海水中的有机物对海水性质的影响

5、了解有机－金属络合物有机-金属相互作用模型

6、了解海洋有机物的主要组成的特点以及中国近海及其主要河口的有机物质

六、海水中的悬浮颗粒物质

**考试内容：**

海水中的悬浮颗粒 气溶胶 颗粒的沉降速率 大洋悬浮颗粒的分布特征 河口颗粒物质的组成及变化 河口颗粒物质的表面电荷 悬浮颗粒在元素迁移和去除中的作用 海盐气溶胶对物质的富集 大洋中元素随悬浮颗粒的沉降通量——两贮箱式模型 大洋悬浮颗粒的收集和现场研究方法 河口悬浮颗粒和物质的输送通量 河口悬浮颗粒运移痕量元素的主要载相 河口悬浮颗粒的粒径及作用 海－气界面上的重金属循环

**考试要求：**

1. 掌握海水中的悬浮颗粒、气溶胶、颗粒的沉降速率的概念
2. 掌握大洋悬浮颗粒的分布特征
3. 掌握悬浮颗粒在元素迁移和去除中的作用、海盐气溶胶对物质的富集以及海－气界面上的重金属循环
4. 理解河口颗粒物质的组成及变化、河口颗粒物质的表面电荷、大洋悬浮颗粒的收集和现场研究方法
5. 理解河口悬浮颗粒和物质的输送通量、河口悬浮颗粒运移痕量元素的主要载相
6. 了解大洋中元素随悬浮颗粒的沉降通量——两贮箱式模型、河口悬浮颗粒的粒径及作用

七、海洋中的同位素

**考试内容：**

海洋中稳定同位素 放射性同位素 大洋水中氧氢同位素的变化 原生放射性核素人工放射性核素 同位素组成表示法 稳定同位素在海洋学上的应用 放射性核素在海洋中的应用

**考试要求：**

1、掌握海洋中稳定同位素、放射性同位素、大洋水中氧氢同位素的变化、原生放射性核素、人工放射性核素的概念以及同位素组成的表示法

2、掌握大洋水中氧氢同位素分馏的意义和同位素示踪的意义

3、了解稳定同位素在海洋学上的应用、放射性核素在海洋中的应用

八、海水中的溶解气体

**考试内容：**

海水中的溶解气体组成 气体的溶解度 气体饱和度 气体在海—空界面上的交换 海洋中的溶解氧的来源和消耗 表观耗氧量 生物需氧量（BOD） 化学耗氧量(COD）温室气体 温室效应 影响气体交换的因素 气体在海洋内部的交换 大洋中溶解氧的分布特征 氧与其他化学参数的相互关系 中国近海的CO2和碳化学 气体的交换模式 气体交换速率的现场测定法；溶解氧的分布模式 海洋中非活性气体 海洋中的微量活性气体

**考试要求：**

1. 掌握气体的溶解度、气体饱和度、温室气体、温室效应、表观耗氧量、生物需氧量（BOD）、化学耗氧量(COD）概念
2. 掌握海水中的溶解气体组成、气体在海—空界面上的交换影响气体交换的因素
3. 掌握海洋中的溶解氧的来源和消耗
4. 理解气体的交换模式 气体交换速率的现场测定法；大洋中溶解氧的分布特征和溶解氧的分布模式
5. 了解海洋中非活性气体 海洋中的微量活性气体
6. 了解氧与其他化学参数的相互关系 中国近海的CO2和碳化学

九、海水中二氧化碳-碳酸盐体系

**考试内容：**

海水的pH值 海水的缓冲作用 海水的碱度 碳酸盐碱度(CA） 总二氧化碳碱氯系数 海洋二氧化碳—碳酸盐体系的重要性 海水pH值的主要控制机理及影响因素 海水pH的时空分布特征 影响总碱度的海洋学过程 影响总二氧化碳的海洋学过程 海水二氧化碳分压的分布及其影响因素 海水中二氧化碳体系的溶解平衡和电离平衡 CaCO3的饱和度 海水中CaCO3的饱和深度 CaCO3补偿深度 海水中碳酸钙的沉淀与溶解平衡 海水中二氧化碳体系各分量的计算

**考试要求：**

1. 掌握海水的pH值、海水的缓冲作用、海水的碱度、碳酸盐碱度(CA）、总二氧化碳、碱氯系数**、**CaCO3的饱和度、海水中CaCO3的饱和深度、CaCO3补偿深度
2. 掌握海洋二氧化碳—碳酸盐体系的重要性和海水pH值的主要控制机理及影响因素、海水pH的时空分布特征
3. 掌握影响总碱度的海洋学过程、影响总二氧化碳的海洋学过程、海水二氧化碳分压的分布及其影响因素
4. 掌握海水中二氧化碳体系的溶解平衡和电离平衡
5. 掌握海水中碳酸钙的沉淀与溶解平衡以及温度和压力对其溶度积的影响
6. 理解海水中二氧化碳体系各分量的计算

* **参考书目：**

《海洋化学》 张正斌 中国海洋大学出版社 2004年第一版