

应用化学专业

【考试科目】

无机化学、有机化学

【考试范围】

无机化学：

气体和溶液：气体的基本性质；理想气体状态方程及其应用；分压、分体积的概念及其应用；真实气体和理想气体的偏差；稀溶液的依数性。

热化学：热力学的基本概念；状态函数的特征；热力学第一定律；化学反应标准摩尔焓变的计算；盖斯定律。

化学反应速率：化学反应速率的概念；初始速率法确定速率方程；一级反应的积分速率方程的相关应用；Arrhenius 方程的相关应用；反应速率理论。

化学平衡：熵和 Gibbs 函数：标准平衡常数的特征，表达式及相关应用；化学平衡的移动；热力学第二、第三定律；化学反应的熵变和 Gibbs 函变 (ΔG) 的计算；化学反应路线的选择 (ΔG 判据)。

酸碱反应：酸碱质子理论；酸、碱解离常数的表达式及应用；一元弱酸、弱碱溶液酸碱解离平衡的计算；多元弱酸溶液解离平衡的计算；缓冲溶液的组成，缓冲溶液的 pH 计算，缓冲能力大小的判断。

沉淀反应：溶度积的概念；溶度积规则；沉淀生成和溶解的判断；分步沉淀的相关计算。

氧化还原反应：氧化值的概念；氧化还原反应的配平；原电池的设计，原电池的表示方法及正负极的判断；能斯特方程计算电极电势和电动势。

原子结构：玻尔理论对氢原子结构的说明；核外电子运动状态的特征；四个量子数的取值及意义；多电子原子的核外电子排布；元素的周期性特征。

分子结构：简单分子的 Lewis 结构式；共价键的本质和特点；已知分子结构的中心原子杂化方式判断（杂化轨道理论）。

有机化学：

烷烃：烷烃的结构与命名；烷烃的物理性质；烷烃的卤化反应和机理。

烯烃：烯烃的结构、同分异构体与命名；烯烃的物理性质；烯烃化学性质中

亲电加成、自由基加成、硼氢化反应、催化加氢、氧化反应和 α -氢的卤代反应。

炔烃和共轭二烯烃：炔烃的结构、异构、命名和物理性质；炔烃的化学性质；共轭二烯烃的结构和特性；共轭二烯烃的化学性质。

脂环烃：脂环烃的分类、异构和命名；脂环烃的物理性质和化学性质；脂环烃的结构与稳定性；脂环烃构型中平伏键和直立键的定义；脂环烃的制法。

芳烃：苯的结构；单环芳烃的异构、命名及物理性质；单环芳烃的化学性质；苯环上亲电取代反应的定位；休克尔规律。

对映异构：构造异构和立体异构的定义；手性的定义和对映异构体的概念；比旋光度的公式以及如何应用比旋光度判断物质纯度。

卤代烃：卤代烃的分类、命名和结构；卤代烃的物理性质；卤代烃鉴定方法；卤代烃的化学性质；亲核取代反应机理；消去反应机理。

醇、酚、醚：醇的分类、结构、命名和物理性质；醇的化学性质；酚的分类、结构、命名、物理性质、来源和应用；酚的化学性质；醚。

醛和酮：醛和酮的结构、命名和物理性质；醛、酮的亲核加成反应；醛、酮的 α -H 相关的反应；醛、酮的氧化还原反应； α , β -不饱和醛酮和醌。

测定有机化合物的物理方法：红外光谱；紫外-可见光谱；核磁共振谱的概念和化学位移；质谱峰的概念。

羧酸及其衍生物：羧酸的结构、命名和物理性质；羧酸的化学性质；羧酸衍生物的反应；酰胺的特殊性质；碳酸酯。

取代酸和 β -二羰基化合物：羧基酸；羧基酸； β -酮酸酯； β -二羰基化合物的反应。

含氮化合物：硝基化合物；胺的结构、命名和物理性质；胺的化学性质；氨基酸；肽的结构、性质和合成。

杂环化合物：简单的杂环化合物的命名。

碳水化合物：单糖的结构；单糖的化学性质。

【参考书目】

《无机化学》，天津大学无机化学教研室编，高等教育出版社，第五版

《有机化学》，陆国元 主编，南京大学出版社，2017 年 第三版