**2020年考试内容范围说明**

**考试科目名称: 化学综合**

|  |
| --- |
| **核化学与放射化学考试内容范围:** 一．原子核及粒子物理1.掌握原子核的组成及原子核的性质原子核模型。2.能正确理解原子核壳层模型及集体运动模型。3.了解亚原子粒子。二．放射性1.掌握放射性衰变的基本规律。2.掌握放射性平衡(暂时平衡，长期平衡，不成平衡)。3.掌握放射性衰变类型(α衰变，β衰变，同质异能跃迁，簇放射性)。三．射线与物质的相互作用1.掌握α粒子及重离子束与物质的相互作用。2.掌握β射线与物质的相互作用。3.掌握γ射线与物质的相互作用。4.掌握中子与物质的相互作用。四．放射性元素化学1.天然放射性元素化学。2.人工放射性元素化学。五．超铀元素化学1.锕系元素概论。2.锕系元素水溶液化学。3.镎化学、钚化学、镅化学、锔和超锔元素化学。六．裂片元素化学1.放射性铯的化学。2.放射性锶的化学。3.放射性铈和钷、放射性钌、放射性碘、放射性氪和氙。七．放射化学分离方法1.掌握表征放射化学分离的各种参量。2.掌握沉淀分离法。3.掌握离子交换法4.掌握溶剂萃取法。八．放射性核素在化学、医学中的应用1.放射性核素在化学中的应用。2.放射性核素在医学中的应用。**物理化学考试内容范围:**一、气体要求考生熟练掌握低压气体的经验定律，理想气体及其状态方程，理想气体混合物，真实气体的液化，真实气体状态方程方程等内容，并能够进行相关计算。二、热力学第一定律1.要求考试熟练掌握热力学基本概念、术语，热力学第一定律，焓和热容，理想气体的热力学能和焓，热效应，化学反应的焓变等内容。2.要求考试能够熟练运用热力学第一定律进行相关的计算。三、热力学第二定律1.要求考生熟练掌握热力学第二定律，卡诺循环和卡诺定理，熵和熵增原理，熵变的计算，热力学第三定律，亥姆霍兹函数和吉布斯函数，热力学函数间的关系。2.要求考试能够熟练运用热力学第二、第三定律进行相关的计算。四、多组分系统热力学1.要求考试熟练掌握偏摩尔量，化学势，逸度及逸度因子，拉乌尔定律和亨利定律，理想液态混合物，理想稀溶液，活度及活度因子，稀溶液的依数性等内容。2.要求考生能够熟练运用拉乌尔订立和亨利定律等进行相关的计算。五、化学平衡1.要求考试熟练掌握化学反应的等温式，标准平衡常数，标准平衡常数的测定与计算，影响反应平衡因素等内容。2.要求考生能够熟练运用标准平衡常数等进行相关的计算。六、相平衡1.要求考生熟练掌握相律，杠杆规则，单组分系统相图，二组分理想液态混合物相图，二组分非理想液态混合物相图，二组分液态部分互溶及完全不溶系统相图生成化合物的二组分凝聚系统相图等内容。2.要求考生能够熟练运用相律、杠杆规则及二组分系统相图等进行相关的分析和计算。七、化学反应动力学1.要求考生熟练掌握动力学的基本概念，具有简单级数反应的特点，温度对反应速率的影响，反应速率理论，催化反应动力学，光化学反应等内容。2.要求考生能够运用化学反应速率方程完成相关的计算。八、电化学1.要求考生熟练掌握电化学的基本概念，电导及其应用，强电解质溶液理论，可逆电池和可逆电极，可逆电池热力学，电极电势和电池的电动势，电动势测定的应用，极化作用和电极反应，金属的腐蚀与防护等内容。2.要求考生能够运用电极电势、电池电动势及能斯特方程等完成相关的计算。九、表面现象要求考生熟练掌握表面自由能和表面张力，弯曲液面的附加压力，弯曲液面的蒸汽压，溶液的表面吸附，表面膜，铺展与润湿，表面活性剂及其作用，固体表面上的吸附等内容。十、胶体化学要求考生熟练掌握胶体系统的制备，胶体系统的光学性质，胶体系统的动力性质，胶体系统的电学性质，胶体系统的稳定与聚沉等内容。 |
| 考试总分：150分（其中核化学与放射化学和物理化学各75分）考试时间：3小时（其中核化学与放射化学和物理化学各1.5小时）考试方式：笔试考试题型： 核化学与放射化学部分包括填空题（15分）写反应方程式题（15分）简答题（25分）计算题（20分）物理化学部分包括填空题（10分）选择题(10分)简答题（15分）计算题（40分） |
| 参考书目[1]《核化学与放射化学》，王祥云、刘元方主编，北京大学出版社，2007.[2]《放射化学》，刘元方、江林根，科学出版社，1998.[3]《物理化学》（第五版），天津大学物理化学教研室，高等教育出版社，2009. |