

武汉理工大学

2018 年药学 (105500) 研究生入学考试《药学综合》考试大纲

一、考试形式与试卷结构

药学综合试题, 总分 300 分。考试涉及三门课程, 内容和分值比例分别为有机化学 (40%)、分析化学 (40%)、药物分析学 (20%)。

二、考查要点

(一) 有机化学

1、绪论

有机化学和有机化合物、共价键的基本性质、研究有机化合物的基本方法、有机化合物的分类等。

2、烷烃

烷烃的异构与命名、烷烃的构型与构象、烷烃的物理性质、烷烃的化学性质、卤代反应的机理, 自由基的稳定性。

3、环烷烃

环烷烃的命名与异构、环烷烃的物理与化学性质、环烷烃的构象及构象分析、多环烃。4、对映异构

旋光性、手性、分子的手性与对称性、含一个不对称碳原子的化合物、含几个不对称碳原子的开链化合物、碳环化合物的立体异构。

5、卤代烷

卤代烷的命名、一卤代烷的结构和物理性质、一卤代烷的化学性质、亲核取代反应机理、一卤代烷的制法、有机金属化合物。

6、烯烃

烯烃的结构、异构和命名、烯烃的制法、消去反应机理、烯烃的物理性质、烯烃的化学性质、亲电加成反应机理, 碳正离子的稳定性、烯烃的来源和用途。

7、炔烃和二烯烃

炔烃的结构、异构和物理性质、炔烃的化学反应、炔烃的制法、共轭作用, 超共轭作用共轭二烯烃、累积二烯烃。

8、芳烃

苯的结构、共振论、苯衍生物的异构、命名及物理性质、苯环上的亲电取代反应及机理、苯环上亲电取代反应的定位规律、多环芳烃、卤代芳烃、休克尔规律。

9、醇、酚、醚

醇的结构、命名和物理性质、一元醇的反应、一元醇的制法、二元醇、酚的结构、命名和物理性质、一元酚的反应、二元酚和多元酚、醚的结构、命名和物理性质、醚的反应、醚的制法、环醚。

10、醛、酮、醌

一元醛酮的结构、命名和物理性质、醛酮的亲核加成反应、醛酮的亲核加成反应机理、醛酮的氧化和还原、一元醛酮的制法、醛酮的来源和用途、 α, β -不饱和醛酮、醌。

11、羧酸

一元羧酸的结构、命名和物理性质、一元羧酸的反应、一元羧酸的制法、二元羧酸。

12、羧酸衍生物

羧酸衍生物的结构和命名、羧酸衍生物的物理性质、酯水解反应机理、羧酸衍生物的反应、羧酸衍生物用途、烯酮、不饱和羧酸、取代羧酸、乙酰乙酸乙酯和丙二酸二乙酯及其在有机合成中的应用。

13、含氮化合物

硝基化合物的结构和命名、硝基化合物的性质、硝基化合物的制备、胺的结构、命名和物理性质、胺的化学性质、胺的制法、芳香族重氮化反应、芳香族重氮盐的性质、分子重排。

14、碳水化合物

单糖、双糖、多糖、糖的衍生物。

15、有机波谱分析 (UV、IR、 $^1\text{H NMR}$ 和 MS 等)

(二) 分析化学

1、误差及分析数据的统计处理

与误差有关的基本概念：准确度与误差，精密度与偏差，系统误差与偶然误差；提高分析结果准确度的方法。有效数字及其运算法则。基本统计概念：偶然误差的正态分布和 t 分布，平均值的精密度和置信区间，显著性检验，可疑数据的取舍，相关与回归。

2、滴定分析

滴定反应必须具备的条件；标准溶液及其浓度表示方法；滴定分析法中的有关计算。各类滴定分析方法的基本概念和基本计算（滴定分析的特点、滴定曲线、指示剂、滴定误差计算公式、滴定分析中的计量关系、标准溶液的浓度和滴定度有关的计算、待测物质的质量和质量分数的计算）；标准溶液和基准物质。

3、酸碱滴定法

水溶液中弱酸各型体的分布和分布系数；各种类型溶液 pH 值的计算；酸碱指示剂的变色原理；指示剂的变色范围及其影响因素；指示剂的选择原则；强酸（碱）、一元弱酸（碱）、多元酸（碱）的滴定曲线特征，及影响滴定突跃范围的因素；一元弱酸（碱）、多元酸（碱）能否准确滴定可行性的判断；强酸（碱）、一元弱酸（碱）滴定终点误差的计算；酸碱标准溶液的配制与标定；直接或间接测定原理及测定结果的计算。非水溶液中酸碱滴定法基本原理：溶剂的分类，溶剂的性质（离解性、酸碱性、极性、均化效应和区分效应），溶剂的选择，非水溶液中碱的滴定。

4、配位滴定法

配合物各型体的分布和分布系数；配位平衡，配位滴定曲线，金属指示剂，标准溶液的配制和标定，配位滴定的终点误差，配位滴定中酸度的选择和控制，提高配位滴定的选择性，配位滴定方式。

5、氧化还原滴定法

氧化还原反应及特点；条件电位及其影响因素；氧化还原反应进行程度的判断；影响氧化还原反应速度的因素；氧化还原滴定曲线及其特点、指示剂及应用；碘量法、高锰酸钾法、亚硝酸钠法的基本原理、指示剂、标准溶液的配制与标定；溴酸钾法和溴量法。

6、重量分析法和沉淀滴定法

银量法指示终点方法：铬酸钾指示剂法、铁胺钒指示剂法和吸附指示剂法。重量分析法分类；基本概念：沉淀法、挥发法、沉淀形式、称量形式、溶度积和溶解度；影响沉淀溶解度、沉淀纯度的因素；沉淀条件的选择；称量形式与分析结果的计算。

7、电位分析法

电化学分析法及其分类；基本概念：化学电池的组成、相界电位、液接电位、指示电极、参比电极；pH 玻璃电极构造、响应机制及 pH 测量原理和方法，注意事项；离子选择电极 Nernst 方程式，电位选择性系数；电位滴定法原理和特点，确定终点的方法。

8、吸光光度法

了解光的特点和性质；熟练掌握光吸收的基本定律；理解引起误差的原因。了解比色和分光光度法及其仪器；掌握显色反应及其影响因素。熟练掌握光度测量和测量条件的选择。掌握吸光光度法测定弱酸的离解常数、络合物络合比的测定、示差分光光度法和双波长分光光度法等应用。

9、原子吸收光谱法

了解原子吸收光谱的基本原理，原子吸收光谱仪，原子吸收分析中的干扰效应及抑制方法，原子吸收分析的实验技术。

10、气相色谱分析法（附：高效液相色谱分析法）

气相色谱法的分类和特点及一般流程；气相色谱固定相、流动相和检测器，色谱条件的选择；定性与定量分析；毛细管气相色谱法。高效液相色谱法的主要类型；化学键合相色谱法（正相、反相键合相色谱法和反相离子对色谱法）；化学键合相的种类、性质和特点，溶剂强度和选择性；高效液相色谱中的速率理论。

11、波谱分析法简介

了解红外吸收光谱的产生条件；吸收峰位置及强度；特征峰与相关峰；有机化合物的典型光谱；红外光谱仪的类型；光谱解析方法的要点。了解核磁共振吸收条件，化学位移及影响因素，自选耦合和自旋裂分。了解有机质谱的基本概念。

12、分析化学中的分离与富集方法

了解分析化学中常用的分离方法：沉淀分离与共沉淀分离、溶剂萃取分离、离子交换分离、液相色谱分离的基本原理。了解萃取条件的选择及主要的萃取体系。了解离子交换的种类和性质以及离子交换的操作。了解纸色谱、薄层色谱及反向分配色谱的基本原理。

13、定量分析的一般步骤

了解试样采取和制备的一般步骤。

（三）药物分析

- 1、滴定分析的基本概念和基本计算方法；酸碱滴定、非水滴定、络合滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定法等基本原理；滴定分析在药物分析中的应用。
- 2、朗伯比尔定律以及紫外-可见分子吸收光谱法的应用；核磁共振波谱法及质谱法的基本原理及其应用。
- 3、色谱法分离原理，色谱有关术语，色谱法基本理论，分离度，定性和定量分析方法，着重掌握薄层色谱、气相色谱法和高效液相色谱的分离原理及其应用；薄层色谱分离操作过程，气相色谱仪和高效液相色谱仪结构和工作流程，色谱分离及检测条件的选择。
- 4、一般鉴别试验、专属鉴别试验、空白试验、灵敏度等基本概念；有机氟化物、芳香第一胺类、典型有机酸、无机酸根和无机金属盐等的鉴别原理和实验条件。
- 5、掌握杂质、一般杂质、特殊杂质、杂质限量、恒重、热分析法、热重法、炽灼残渣、差热分析法、差示扫描量热法等基本概念；药物中杂质的来源；一般杂质与特殊杂质的区别；药物纯度与化学试剂纯度的区别；药物中一般杂质的检查项目；药典常用的杂质检查方法。
- 6、掌握杂质限量检查的表示方法和计算方法；氯化物、硫酸盐、铁盐、重金属、砷盐、炽灼残渣、干燥失重等杂质检查原理、方法及注意点；TLC法检查特殊杂质常用的方法。
- 7、定量分析样品的前处理方法类型、原理及操作要点；重点掌握氧瓶燃烧法与凯氏定氮法的原理、仪器及操作要点；
- 15、药物制剂分析的特点；片剂和注射剂分析的常规检查项目、含量均匀度、溶出度、释放度的测定方法；常用附加剂对有效成分含量测定的干扰及其排除方法；制剂含量测定结果的表示方法与计算方法。
- 17、中药制剂分析的特点及基本程序；中药制剂常用的样品制备方法和分离提纯方法；中药制剂常用的理化鉴别方法、杂质检查项目及含量测定方法；中药指纹图谱技术。
- 18、药品质量标准的分类，制订的目的、意义及原则；掌握药品质量标准的主要内容及要点。