

实验设计任务一羧酸与取代羧酸的性质

一、酸性

(1) 测 pH

可选择的试剂	可选用的器材	试剂用量与操作		预测 pH 的大小顺利
		试剂用量	操作步骤	
甲酸	广泛 pH 试纸 点滴板 滴管 镊子 药匙	甲酸、乙酸、乳酸、乙酰乙酸、草酸、苯甲酸、硬脂酸、三氯乙酸____(滴/mL)		
乙酸				
乳酸				
乙酰乙酸				
草酸				
苯甲酸				
硬脂酸				
三氯乙酸				

需要的基础知识: 一些羧酸的物理性质以及它们的酸性

[illegible]

(2) 苯甲酸、水杨酸的水溶性与盐酸酸性强弱的比较

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预判现象与结论
		试剂用量	操作步骤	
苯甲酸水杨酸 1mol/LNaOH 1mol/LHCl	试管、药匙、纸槽	苯甲酸、水杨酸____(少许/g) 蒸馏水____(滴/mL) 1mol/LNaOH____ 1mol/LHCl_____		

(3) 乙酸与碳酸强弱的比较

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预判现象与结论
		试剂用量	操作步骤	
乙酸、 碳酸钠	试管、药匙、纸槽	碳酸钠____(少许/g) 乙酸____(滴/mL)		

需要的基础知识

1.根据质子理论酸碱反应的特点与规律

2.苯甲酸钠与水杨酸钠的溶解性、状态、颜色

二、酯化反应并观察酯的状态、水溶性和气味

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预判现象与结论
		试剂用量	操作步骤	
水杨酸、乙醇、浓硫酸	125mL 干燥锥形瓶、水浴箱、百分之一电子天平、10mL 量筒	水杨酸____(g) 乙醇____(mL) 浓硫酸____(滴/mL)		

需要的基础知识

酯化反应的反应物与产物各是什么物质？反应的规律是什么？酯类物质的溶解性、气味有何规律？

三、脱羧反应

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预判现象与结论
		试剂用量	操作步骤	
草酸、饱和石灰水	硬质大试管及其塞（塞带导气管）、铁架台、铁夹、酒精灯、打火机、试管或烧杯、百分之一电子天平	草酸____(g) 饱和石灰水____(mL)		

需要的基础知识

羧酸的脱羧反应哪一化学键断裂？产物有哪一气体？如何证明这一气体？不同的羧酸脱羧的难易程度是否一致？

四、氧化反应

(1) 与高锰酸钾反应

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预判现象与结论
		试剂用量	操作步骤	
甲酸、乳酸、草酸、3mol/L硫酸、0.5%高锰酸钾	试管、水浴箱	甲酸、乳酸____(滴/mL) 草酸____(少许/g) 3mol/L 硫酸____(滴/mL) 0.5%高锰酸钾____(滴/mL)		

需要的基础知识

甲酸、乳酸与草酸在酸性高锰酸钾溶液作用下发生什么反应？ 生成物是什么物质？

(2) 与托伦试剂的反应

可选择的试剂或溶液		可选用的器材	试剂用量与操作		预判现象与结论
不同的酸	配制托伦试剂的试剂		试剂用量	操作步骤	
甲酸 乳酸 丙酮酸 草酸	2%AgNO ₃ 溶液 5%氢氧化钠溶液 2%氨水	试管、水浴箱、棉花（或纸塞）	2%AgNO ₃ 溶液____(滴/mL) 5%氢氧化钠溶液____(滴/mL) 2%氨水____(滴/mL) 甲酸、乳酸、丙酮酸、草酸____(滴/mL)		

需要的基础知识

甲酸、乳酸、丙酮酸与草酸在托伦试剂作用下能否反应？若反应属于什么类型反应？ 想获得理想的实验效果应注意哪些事项？

五、酚酸与 FeCl₃ 的显色反应

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预判现象与结论
		试剂用量	操作步骤与现象	
苯甲酸 乙酰水杨酸、 1%FeCl ₃	试管、药匙、纸槽	水杨酸、乙酰水杨酸____(少许/g) 1%FeCl ₃ ____(滴/mL)		

需要的基础知识

三氯化铁与什么结构可显色？苯甲酸、乙酰水杨酸的结构中是否有酚羟基？乙酰水杨酸水解后的产物是？该物质是否有酚羟基？