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		新洲 和 的十小脑利
甲酸	可处用的命物	试剂用量	操作步骤	预测 pH 的大小顺利
乙酸	广泛 pH 试纸	甲酸、乙酸、乳酸、乙酰乙酸、		
乳酸	点滴板	草酸、苯甲酸、硬脂酸、三氯乙		
乙酰乙酸	滴管	酸 <u>(</u> 滴/mL)		
草酸	镊子			
苯甲酸	药匙			
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

物质及其结构式	颜	状	气味	熔点或沸点	挥发性		溶解性	PKa		酸性
初灰汉共和构式	色	态				水	有机溶剂		几种酸的强弱	不同酸强弱的特点
甲酸										1.一元脂肪酸、多元脂肪酸
乙酸										
乳酸										2.脂肪酸、芳香酸
乙酰乙酸										2.加加致、万官政
草酸										
苯甲酸										3.取代酸
硬脂酸										
三氯乙酸										
水杨酸										
丙酮酸										
乙酰水杨酸										

(2) 苯甲酸、	水杨酸的水溶性	+与盐酸酸性品	弱的比较

可选择的	可选用的器材		试剂用量与操作	新·斯·拉 名 上 / t · . \	
试剂或溶液	可延用的备例	试剂用量	操作步骤	预判现象与结论	
苯甲酸水杨酸	试管、药匙、纸槽	苯甲酸、水杨酸(少许/g)			
1mol/LNaOH		蒸馏水 <u>(</u> 滴/mL)			
1mol/LHCl		1mol/LNaOH			
		1mol/LHCl			

(3) 乙酸与碳酸强弱的比较

可选择的试	可选用的器材		试剂用量与操作	新 <u>州</u> 和	
剂或溶液	可 远用的	试剂用量操作步骤		预判现象与结论	
乙酸、	试管、药匙、纸槽	碳酸钠(少许/g)			
碳酸钠		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

	— , HI 107/44/1/2014 HI 14 1/4 1/4 1/4 1/4 1/4 1/4 1/4 1/4 1/4							
可选择的试	可选用的器材		试剂用量与操作	预判现象与结论				
剂或溶液	可延用的命物	试剂用量	操作步骤	J				
水杨酸、	125mL 干燥锥形	水杨酸(g)						
乙醇、	瓶、水浴箱、百分	乙醇(mL)						
浓硫酸	之一电子天平、	浓硫酸 <u>(</u> 滴/mL)						
	10mL 量筒							

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	可选用的器材		试剂用量与操作	预判现象与结论
剂或溶液	可处用的输机	试剂用量	操作步骤	I
草酸、饱和石	硬质大试管及其塞(塞带导气	草酸 <u>(</u> g)		
灰水	管)、铁架台、铁夹、酒精灯、	饱和石灰水(mL)		
	打火机、试管或烧杯、百分之			
	一电子天平			

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	可选用的器材	试剂用量与操作		预判现象与结论
剂或溶液	可处用的命例	试剂用量	操作步骤	<u> </u>
甲酸、乳酸、	试管、水浴箱	甲酸、乳酸 <u>(</u> 滴/mL)		
草酸、3mol/L		草酸(少许/g)		
硫酸、0.5%		3mol/L 硫酸(滴/ mL)		
高锰酸钾		0.5%高锰酸钾 <u>(</u> 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24.田66.职业		弱判现免 层结论	
不同的酸	配制托伦试剂的试剂	可选用的器材	试剂用量	操作步骤	预判现象与结论
甲酸	2%AgNO ₃ 溶液	试管、水浴箱、	2%AgNO ₃ 溶液(滴/mL)		
乳酸	5%氢氧化钠溶液	棉花(或纸塞)	5%氢氧化钠溶液 <u>(</u> 滴/mL)		
丙酮酸	2%氨水		2%氨水 <u>(</u> 滴/mL)		
草酸			甲酸、乳酸、丙酮酸、草酸		
			(滴/mL)		

需要	ሰ	其	alı	4 11	记
ᇑᅑ	шу	451	чш	ΛH	w

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	可选用的器材	试剂用量与操作		 	
剂或溶液	可延用的命物	试剂用量	操作步骤与现象	现为现象与纪比 	
苯甲酸	试管、药匙、纸槽	水杨酸、乙酰水杨酸(少许/g)			
乙酰水杨酸、		1% FeCl₃ (滴/mL)		I	
1%FeCl₃				I	
				I	
				I	
				I	
				I	

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?