

普通无机化学实验

实验报告册

_____系_____科

_____年级

姓名_____

实验一 基本操作训练

日期:

室温:

[实验目的]

[实验目的]

[实验内容]

[实验内容]

1. 煤气灯的构造与使用方法

2. 玻璃仪器加工

[讨论与思考]

[讨论与思考]

[讨论与思考]

[讨论与思考]

实验二 分析天平的使用和固体密度的测定

日期:

室温:

[实验目的]

[实验原理]

[实验内容]

1. 直接法称量练习

2. 差减法称取固体粉末样品 0.3g

3. 固体密度的测定

[实验记录]

1. 直接法

铜片号 _____, 质量 _____ g

2. 差减法

称量瓶 + 样品 台秤粗称质量 m_0 : _____ g

分析天平质量 m_1 : _____ g

称量瓶 + 剩余样品 分析天平质量 m_2 : _____ g

粉末质量 $m_1 - m_2$: _____ g

3. 固体密度

[讨论与思考]

实验三 二氧化碳分子量的测定

日期:

室温:

[实验目的]

[实验原理]

[实验步骤]

[实验数据处理]

[讨论与思考]

实验四 硫酸亚铁铵的制备

日期:

室温:

[实验目的]

[实验原理]

[实验步骤]

[实验数据处理]

1. 铁粉质量

需加 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 的质量(包括计算过程)

$\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 理论产量(包括计算过程)

：设计

：装置

：实际产量

：[项目评价]

实际产量：

产率计算：

：[重量评价]

2. 产品外观

：[颜色评价]

[讨论与思考]

：[实验结果分析]

：[讨论与思考]

：[实验数据处理]

1. 称量质量

增加(NH₄)₂SO₄ 的用量(保持其他条件不变)

FeSO₄·(NH₄)₂SO₄·6H₂O 理论产量(包括计算过程)

实验六 化学反应速率

日期:

室温:

[实验目的]

[实验原理]

[实验内容]

1. 室温条件下浓度对反应速率的影响

试验编号		1	2	3	4	5
试剂用量(mL)	$0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ 溶液	20	10	5	20	20
	$0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KI}$ 溶液	20	20	20	10	5
	$0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液	8	8	8	8	8
	0.2% 淀粉溶液	4	4	4	4	4
	$0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KNO}_3$ 溶液	0	0	0	10	15
	$0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液	0	10	15	0	0
52mL 溶液中试剂的起始 浓度 $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$					
	KI					
	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$					
反应时间 $\Delta t(\text{s})$						
反应速率 $v(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1})$						
反应速率常数 $k(\quad)$						
反应速率常数平均值(\quad)						

2. 温度对反应速率的影响[试剂用量同(4)号]

试验编号	6(降温)	7(室温,即 4)	8(升温)
反应温度(°C)			
反应时间 Δt (s)			
反应速率 $v(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1})$			
反应速率常数 k ()			

3. 催化剂对反应速率的影响[试剂用量同(4)号]

试验编号	加入 $0.02\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 的滴数	反应时间 Δt (s)
9(即 4)	0	
10	2	

4. 根据实验结果,总结浓度、温度、催化剂是如何影响反应速率的

[数据处理]

1. 反应级数的计算

2. 反应活化能 E_a 的计算

【例(4)】(同例(3)所知)由速率常数测定求得如下：

温度 T (K)	速率常数 k ($\text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$)	$\ln k$	$1/T$ (K^{-1})
300	0.01	-4.605	0.00333
310	0.02	-3.912	0.00323
320	0.04	-3.219	0.00313
330	0.08	-2.526	0.00303

【解(4)】(同例(3)所知)依阿伦尼乌斯公式以例(3)所知：

温度 T (K)	速率常数 k ($\text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$)	$\ln k$	$1/T$ (K^{-1})
300	0.01	-4.605	0.00333
310	0.02	-3.912	0.00323
320	0.04	-3.219	0.00313
330	0.08	-2.526	0.00303

由上述数据求得阿伦尼乌斯方程为： $\ln k = -10000/T + 10$ ，活化能 $E_a = 10000 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

【讨论与思考】

【实验列表】

温度条件对反应速率的影响

实验序号	1	2	3	4	5
1. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
2. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
3. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
4. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
5. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
6. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
7. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
8. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
9. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
10. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
11. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
12. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
13. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
14. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
15. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
16. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
17. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
18. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
19. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
20. 反应物浓度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5

实验七 酸碱滴定

日期:

室温:

序号	项目	内容
(I)	[实验目的]	(1a) 复盐的溶解性 (1b) 复盐的组成 (1c) 复盐的制备
(II)	[实验原理]	(1a) 复盐的溶解性 (1b) 复盐的组成 (1c) 复盐的制备
(III)	[实验内容]	(1a) 复盐的溶解性 (1b) 复盐的组成 (1c) 复盐的制备

1. NaOH 溶液浓度的标定

序号	项目	内容
(I)	[实验目的]	(1a) 复盐的溶解性 (1b) 复盐的组成 (1c) 复盐的制备
(II)	[实验原理]	(1a) 复盐的溶解性 (1b) 复盐的组成 (1c) 复盐的制备
(III)	[实验内容]	(1a) 复盐的溶解性 (1b) 复盐的组成 (1c) 复盐的制备

2. HCl 溶液浓度的滴定

[实验记录]

表 1

草酸滴定 NaOH 溶液

指示剂: _____

项 目	数据	
	(1)	(2)
滴定前 NaOH 液面的位置(mL)		
滴定后 NaOH 液面的位置(mL)		
滴定中用去 NaOH 溶液的体积(mL)		
两次滴定用去 NaOH 体积的平均值(mL)		
滴定中用去草酸的体积(mL)		
草酸溶液的浓度(mol·L ⁻¹)		
NaOH 溶液的浓度(mol·L ⁻¹)		

表 2

NaOH 滴定 HCl 溶液

指示剂: _____

项 目	数据	
	(1)	(2)
滴定前 HCl 液面的位置(mL)		
滴定后 HCl 液面的位置(mL)		
滴定中用去 HCl 溶液的体积(mL)		
两次滴定用去 HCl 体积的平均值(mL)		
滴定中用去 NaOH 溶液的体积(mL)		
NaOH 溶液的浓度(mol·L ⁻¹)		
HCl 溶液的浓度(mol·L ⁻¹)		

[讨论与思考]

科目 实际内销新高中已更高产额 八倍突

题号 煤炭高产的题制家关系 Hg

[内行部突]

[数据部突]

[管内部突]

(初)宝科内销新高中已更高产额 ；

宝科内销 Hg 从新高内销新高中已更高产额 ；

[是5部突]

宝科内销新高中已更高产额

a	b	c	d	e	宝科内销
00.4	00.5	00.21	00.42	00.22	(km)煤制内销新高中已更高产额
00.11	00.15	00.32	00.42	0	(km)煤制内销新高中已更高产额
					(¹² C/ ¹³ C)煤制内销新高中已更高产额
					前 Hg
					(¹² C/ ¹³ C)煤制内销新高中已更高产额
					宝科内销
					煤制内销新高中已更高产额
					煤制内销新高中已更高产额

实验八 弱酸电离度与电离常数的测定

日期:

——pH 法测定醋酸的电离常数

室温:

[实验目的]

[实验原理]

[实验内容]

1. 原始醋酸溶液浓度的标定(略)
2. 系列醋酸溶液的配制及 pH 值的测定

[实验记录]

醋酸溶液的浓度: _____

烧杯编号	1	2	3	4	5
原始醋酸溶液的体积(mL)	48.00	24.00	12.00	6.00	3.00
去离子水的体积(mL)	0	24.00	36.00	42.00	45.00
配制的 HAc 溶液的浓度(mol·L ⁻¹)					
pH 值					
[H ⁺](mol·L ⁻¹)					
电离度 α					
电离常数 K_a					
电离常数平均值					

[讨论与思考]

日期:

姓名:

[实验目的]

[实验原理]

[实验内容]

1. 氯化亚砷溶液的配制与标定

步骤	操作	现象	结论
1			[实验现象记录]
2			
3			[实验结果分析]

实验九 氯化钠的提纯

日期:

室温:

[实验目的]

[实验原理]

[实验原理]

[实验原理]

[实验原理]

[实验步骤]

[实验数据处理]

操作名称	1	2	3	4	5
称取粗盐的质量(g)	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
称得纯净NaCl的质量(g)	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
计算产率(%)	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00

[讨论与思考]