

试题一 配制 100 mL 0.5 mol · L⁻¹ 的 NaCl 溶液

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

掌握配制一定物质的量浓度的溶液的方法。

二、检查实验用品（10 分）

1. 实验用品：

烧杯、玻璃棒、100 mL 容量瓶、胶头滴管、50 mL 量筒、10 mL 量筒、洗瓶、试剂瓶（贴有标签）；

2. 9g/包 NaCl 固体、5.9g/包 NaCl 固体、蒸馏水；

2. 检查实验用品是否齐全，举手向监考老师示意。

三、实验操作过程（60 分）

1. 检漏：检查容量瓶是否漏水。

2. 计算：配制 100 mL 0.5 mol · L⁻¹ NaCl 溶液所需 NaCl 固体的质量为_____ g（保留一位小数）。

3. 溶解：将包好的 NaCl 固体放入烧杯中，用适量蒸馏水（约 30 mL）溶解。此实验操作中玻璃棒的作用是：_____。

4. 转移和洗涤：将烧杯中的溶液注入 100 mL 容量瓶，并用少量蒸馏水（约 10 mL/次）洗涤烧杯内壁 2~3 次，洗涤液也都注入容量瓶。轻轻摇动容量瓶，使溶液混合均匀。此实验操作中玻璃棒的作用是：_____。

5. 定容：沿玻璃棒将蒸馏水注入 100 mL 容量瓶，液面离容量瓶颈刻度线下 1~2 cm 时，改用胶头滴管滴加蒸馏水至液面与刻度线相切。

6. 摇匀：盖好瓶塞，反复上下颠倒容量瓶，摇匀。

7. 保存：将配制好的溶液转移到指定的试剂瓶中。

四、实验现象及结论（20 分）

步骤	实验现象	结论
3	NaCl 固体溶解时_____（填“有”或“无”）明显热量变化。	本实验_____（填“需要”或“不需要”）溶液的冷却过程。
6	摇匀后，液面_____（填“有”或“无”）变化。	若液面下降，_____（填“需要”或“不需要”）继续加水。

五、整理实验用品（10 分）

清洗仪器，并将实验用品摆放整齐。

试题二 K^+ 、 Al^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 的检验

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

掌握 K^+ 、 Al^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 的检验方法。

二、检查实验用品（10 分）

1. 实验用品：

试管、试管架、酒精灯、火柴、铂丝（或光洁无锈细铁丝）、蓝色钴玻璃片、胶头滴管、50 mL 烧杯、5 mL 量筒、洗瓶；

2 mol·L⁻¹ KCl 溶液、2 mol·L⁻¹ NaOH 溶液、2 mol·L⁻¹ 盐酸、2 mol·L⁻¹ 硝酸、0.2 mol·L⁻¹ $Al_2(SO_4)_3$ 溶液、0.2 mol·L⁻¹ $BaCl_2$ 溶液、0.2 mol·L⁻¹ $AgNO_3$ 溶液；

2. 检查实验用品是否齐全，举手向监考老师示意。

三、实验操作过程（35 分）

1. 将铂丝（或光洁无锈细铁丝）用盐酸洗净后，放在酒精灯外焰里灼烧，至与原来的火焰颜色相同时为止。用铂丝（或铁丝）蘸取 KCl 溶液，在外焰上灼烧，观察火焰颜色并记录。

2. 取 1 mL 0.2 mol·L⁻¹ $Al_2(SO_4)_3$ 溶液于试管中，逐滴滴入 2 mol·L⁻¹ NaOH 溶液，边滴加边振荡，观察现象并记录。

3. 另取 2 mL 0.2 mol·L⁻¹ $Al_2(SO_4)_3$ 溶液于试管中，先滴入几滴 2 mol·L⁻¹ 盐酸使溶液酸化，再滴入 3~4 滴 0.2 mol·L⁻¹ $BaCl_2$ 溶液，振荡，观察现象并记录。

4. 取 2 mL 2 mol·L⁻¹ KCl 溶液于试管中，滴入 3~4 滴 0.2 mol·L⁻¹ $AgNO_3$ 溶液，振荡；再滴入 3~4 滴 2 mol·L⁻¹ 硝酸，振荡，观察现象并记录。

四、实验现象及结论（45 分）

步骤	实验现象	结论或离子方程式
1	_____。 _____。	结论：有_____离子存在。
2	_____； _____。	离子方程式：_____； _____。
3	_____。	离子方程式：_____。
4	_____。	离子方程式：_____。

五、整理实验用品（10 分）

清洗仪器，并将实验用品摆放整齐。

试题三 从碘水中萃取碘

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

掌握萃取、分液的基本原理和操作方法。

二、检查实验用品（10 分）

1. 实验用品：

铁架台（带铁圈）、烧杯（2 个）、分液漏斗、10 mL 量筒、胶头滴管；

碘的饱和水溶液、四氯化碳；

2. 检查实验用品是否齐全，举手向监考老师示意。

三、实验操作过程（55 分）

1. 检漏：检查分液漏斗是否漏水。

2. 将待萃取溶液和萃取剂装入分液漏斗：用量筒量取 10 mL 碘的饱和水溶液，倒入分液漏斗，注入约 4 mL 四氯化碳，盖好玻璃塞。

3. 萃取：用右手压住分液漏斗口部的玻璃塞，左手握住活塞部分，把分液漏斗倒转过来振荡，使两种液体充分接触，振荡后打开活塞，使漏斗内气体放出，将分液漏斗放在铁架台上，静置。

4. 分液：待液体分层后，将分液漏斗颈上的玻璃塞打开，或使塞上的凹槽（或小孔）对准漏斗上的小孔，再将分液漏斗下面活塞拧开，使下层液体通过漏斗颈沿烧杯壁流下。当下层液体恰好流完时，关闭活塞，从分液漏斗上口将上层液体倒入另一个烧杯里。

四、实验现象及结论（25 分）

步骤	实验现象	结论或解释
1		方法：_____。 _____。
3	_____ _____。	结论：_____ _____。
4		划线部分操作目的：_____ _____。

五、整理实验用品（10 分）

清洗仪器，并将实验用品摆放整齐。

试题四 Fe^{3+} 的检验及氢氧化铁胶体的制备

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

1. 掌握 Fe^{3+} 的检验方法。
2. 掌握氢氧化铁胶体的制备方法。

二、检查实验用品（10 分）

1. 实验用品：

试管、试管架、胶头滴管、三脚架或铁架台（带铁圈）、石棉网、100 mL 烧杯（2 个）、酒精灯、火柴、50 mL 量筒、激光笔或手电筒；

饱和氯化铁溶液、 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液、 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_2$ 溶液、KSCN 溶液、蒸馏水、热蒸馏水；

2. 检查实验用品是否齐全，举手向监考老师示意。

三、实验操作过程（40 分）

1. Fe^{3+} 的检验

取约 2 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液和 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_2$ 溶液于甲、乙两支试管中，分别滴加 1~2 滴 KSCN 溶液，观察现象并记录。

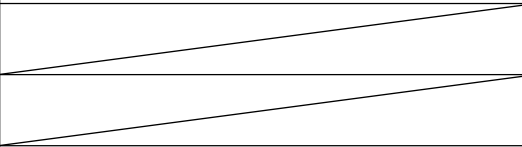
2. 氢氧化铁胶体的制备

（1）在甲、乙两个 100 mL 的烧杯中分别加入约 25 mL 的蒸馏水和约 25 mL 的热蒸馏水。把乙烧杯中的蒸馏水加热至沸腾。

（2）分别向甲、乙两烧杯里逐滴加入饱和氯化铁溶液 5~6 滴，继续加热煮沸乙烧杯中的液体直至变为红褐色，停止加热。分别观察甲、乙两烧杯中的现象并记录。

（3）用激光笔或手电筒分别照射甲、乙两烧杯中的液体，在与光束垂直的方向进行观察并记录现象。

四、实验现象及结论（40 分）

		实验现象		结论
1	甲	_____。		_____
	乙	_____。		_____。
2	(2)	甲	_____。	
		乙	_____。	
	(3)	甲	_____。	_____。
		乙	_____。	_____。

五、整理实验用品（10 分）

清洗仪器，并将实验用品摆放整齐。

试题五 化学反应中的能量变化

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

观察、测定、体验化学反应中的能量变化。

二、检查实验用品（10 分）

1. 实验用品：

试管、试管架、5 mL 量筒、25 mL 量筒、砂纸、温度计、50 mL 烧杯（2 个）、玻璃棒、玻璃片；

镁带、 $2\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸、 $2\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液、20 g/包 $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 晶体、10 g/包 NH_4Cl 晶体；

2. 检查实验用品是否齐全，举手向监考老师示意。

三、实验操作过程（35 分）

1. 取一小段镁带，用砂纸磨去它表面的氧化膜，放入试管中，再加入 2 mL $2\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸，观察现象，用手背触摸试管，感知反应前后溶液温度的变化。

2. 在 50 mL 的烧杯中加入 20 mL $2\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸，测其温度。另用量筒量取 20 mL $2\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液，测其温度，并缓缓地倾入烧杯中，边加边用玻璃棒搅拌。观察反应中溶液温度的变化，并作好记录。

3. 将 20 g $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 晶体与 10 g NH_4Cl 晶体一起放入烧杯中，并将烧杯放在滴有几滴水的玻璃片上，用玻璃棒快速搅拌，闻气味，用手触摸杯壁下部，试着用手拿起烧杯，观察现象。

四、实验现象及结论（45 分）

步骤	实验现象	结论、离子方程式
1	反应后溶液温度_____（填“升高”或“降低”）。	离子方程式： _____。
2	反应前：盐酸_____℃，NaOH 溶液_____℃。 反应后溶液温度：_____℃。	结论： _____。
3	_____； _____。	结论： _____。

五、整理实验用品（10 分）

清洗仪器，并将实验用品摆放整齐。

试题六 乙醇和葡萄糖的性质

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

1. 掌握乙醇的催化氧化的原理及方法。
2. 掌握葡萄糖的性质。

二、检查实验用品（10 分）

1. 实验用品：

试管、试管架、试管夹、胶头滴管、酒精灯、火柴、5 mL 量筒；
无水乙醇、10~15cm 长的螺旋状铜丝、5% NaOH 溶液、2% CuSO₄ 溶液、10% 葡萄糖溶液；

2. 检查实验用品是否齐全，举手向监考老师示意。

三、实验操作过程（40 分）

1. 乙醇的催化氧化

用量筒量取 3 mL 无水乙醇于试管中，点燃酒精灯，将铜丝螺旋状的一端在酒精灯上灼烧至红热，迅速插入无水乙醇中，反复几次。注意观察反应现象，小心闻试管中液体产生的气味。

2. 葡萄糖的性质

用量筒量取 2 mL 5% NaOH 溶液于试管中，滴入 4~5 滴 2% CuSO₄ 溶液，振荡，然后加入约 2 mL 10% 葡萄糖溶液，加热至沸腾，观察现象并记录。

四、实验现象及结论（40 分）

步骤	实验现象	结论、化学方程式
1	_____。 _____。	化学方程式：_____。 _____。
2	_____。 _____。	结论：_____。 _____。

五、整理实验用品（10 分）

清洗仪器，并将实验用品摆放整齐。