

试题一 配制 100mL 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溶液的方法。

二、实验用品（10 分）

1. 实验用品：

烧杯、玻璃棒、100mL 容量瓶、胶头滴管、50mL 量筒、10mL 量筒、洗瓶；

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 100mL 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 30mL）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 100mL 容量瓶，并用少量蒸馏水（约 10mL/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 100mL 容量瓶，液面离容量瓶颈刻度线下 1~2cm 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、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 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 NH_4^+ 的检验

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

掌握 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 NH_4^+ 的检验方法。

二、实验用品（10 分）

1. 实验用品：

试管架、试管、试管夹、酒精灯、火柴、胶头滴管、10mL 量筒、铂丝（或光洁无锈细铁丝）、玻璃棒、洗瓶；

$0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{SO}_4$ 溶液、 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{BaCl}_2$ 溶液、稀盐酸、 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液、10% NaOH 溶液、 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ 溶液、稀硝酸、蒸馏水、红色石蕊试纸；

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. 把铂丝（或光洁无锈细铁丝）放在酒精灯外焰里灼烧，至与原来的火焰颜色相同为止。用铂丝（或铁丝）蘸取 Na_2SO_4 溶液，在外焰上灼烧，观察火焰颜色并记录。

2. 取约 1mL $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{SO}_4$ 溶液于试管中，先滴入几滴稀盐酸使溶液酸化，再滴入 3~4 滴 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{BaCl}_2$ 溶液，振荡。观察现象并记录。

3. 用量筒分别量取 2mL $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液于两支试管中。

(1) 向其中一支试管滴入 3~4 滴 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ 溶液，振荡；再滴入 3~4 滴稀硝酸溶液，振荡。观察现象并记录。

(2) 向另一支试管中滴入 1mL 10% 的 NaOH 溶液，振荡后加热，用湿润的红色石蕊试纸靠近试管口，观察现象并记录。

四、现象及结论（40 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	(1) _____	离子方程式：_____。
	(2) _____	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、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、10mL 量筒、胶头滴管；
碘水、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 10mL 碘的饱和水溶液，倒入分液漏斗，然后再注入约 4mL 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。

4. 静置分液：将分液漏斗放在铁架台上，静置。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，再将分液漏斗下面的活塞拧开，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、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 Fe^{3+} 和 Fe^{2+} 的相互转化

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

1. 掌握 Fe^{3+} 的检验方法。
2. 探究 Fe^{3+} 和 Fe^{2+} 的相互转化。

二、实验用品（10 分）

1. 实验用品：

试管架、试管、胶头滴管、10mL 量筒；

$1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液、 $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_2$ 溶液、铁粉、KSCN 溶液、氯水（或双氧水）；

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（35 分）

1. Fe^{3+} 的检验

用量筒分别量取 2 mL $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液和 2 mL $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_2$ 溶液于两支试管中，分别滴入 1~2 滴 KSCN 溶液，观察现象并记录。

2. Fe^{3+} 和 Fe^{2+} 的相互转化

(1) 取约 2mL $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液于试管中，加入少量铁粉，振荡。充分反应后，滴入 1~2 滴 KSCN 溶液，振荡。观察现象并记录。

(2) 把(1)中上层清液倒入另一试管中，再滴入 3~4 滴氯水或双氧水，振荡。观察现象并记录。

四、现象及结论（45 分）

步骤	实验现象	结论或离子方程式
1	_____。 _____。	结论：_____。
2	(1) _____。 (2) _____。	离子方程式：_____ 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。

试题五 探究温度、催化剂对化学反应速率的影响

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

探究温度、催化剂对化学反应速率的影响。

二、实验用品（10 分）

1. 实验用品：

试管架、试管、试管夹、烧杯、胶头滴管、10mL 量筒、药匙；

1mol · L⁻¹ FeCl₃ 溶液、5%H₂O₂ 溶液、MnO₂ 粉末、蒸馏水、40℃左右的热水；

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(30 分)

1. 温度对 H₂O₂ 分解反应速率的影响

在 2 支大小相同的试管中，装入 2mL 5%H₂O₂ 溶液，分别滴入 2 滴 1 mol · L⁻¹FeCl₃ 溶液。待试管中均有适量气泡出现时，将其中一支试管放入盛有 40℃左右热水的烧杯中。观察现象并进行对比。

2. 催化剂对 H₂O₂ 分解反应速率的影响

在 3 支大小相同的试管中各装入 2mL 5%H₂O₂ 溶液，再向其中 2 支试管中分别加入少量 MnO₂ 粉末、2 滴 1 mol · L⁻¹ FeCl₃ 溶液，观察现象并进行对比。

四、现象及结论(50 分)

步骤		实验现象	结论或化学方程式
1	热水中	_____。	结论：_____。
	常温	_____。	
2	加入 MnO ₂ 粉末	_____。	结论：_____。
	加入 FeCl ₃ 溶液	_____。	
	不加其他试剂	_____。	
			化学方程式：_____。

五、整理实验用品（10 分）

清洗仪器，并将实验用品摆放整齐。

试题六 糖类和蛋白质的特征反应

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

掌握糖类和蛋白质的特征性质。

二、实验用品（10 分）

1. 实验用品：

试管架、试管、试管夹、胶头滴管、酒精灯、火柴、10mL 量筒、金属镊子；
1mol · L⁻¹NaOH 溶液、1%CuSO₄ 溶液、10%葡萄糖溶液、一片土豆或面包、碘酒、鸡蛋白溶液、浓硝酸、一段棉线、一段羊毛线；

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. 糖类的特征反应

(1)用量筒量取 2mL 1mol · L⁻¹NaOH 溶液于试管中，滴入 4~5 滴 1%CuSO₄ 溶液，振荡，然后加入约 2mL 10%葡萄糖溶液，加热至沸腾，观察现象并记录。

(2)将碘酒滴到一片土豆或面包上，观察现象并记录。

2. 蛋白质的特征反应

(1)向盛有约 2mL 鸡蛋白溶液的试管中滴入 3~5 滴浓硝酸，振荡，微热，观察现象并记录。

(2)分别点燃一段棉线和一段羊毛线，观察现象并记录。

四、现象及结论（40 分）

步骤	实验现象	结论或解释
1	(1) _____。	结论：_____。
	(2) _____。	解释：_____。
2	(1) _____。	解释：_____。
	(2) _____。	解释：_____。

五、整理实验用品（10 分）

清洗仪器，并将实验用品摆放整齐。