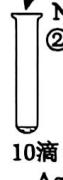
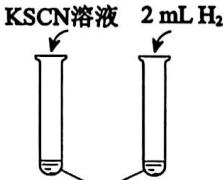
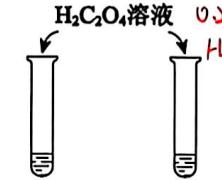
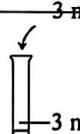


46. 将下列实验方案错误之处改正

$KMnO_4$ 浓度应保持不变，且相对 $H_2C_2O_4$ ， $KMnO_4$ 应少量

目的	比较 $AgCl$ 和 AgI 的溶解度大小	研究浓度对化学平衡的影响	研究浓度对化学反应速率的影响	比较碳酸、醋酸和硼酸的酸性强弱
实验方案	①滴加 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $NaCl$ 溶液至过量 ②滴加 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ KI 溶液 	2 mL $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $KSCN$ 溶液 2 mL H_2O 	5 mL $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $H_2C_2O_4$ 溶液 0.5 mol·L⁻¹ 2 mL $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $KMnO_4$ 溶液 0.1 mol·L⁻¹ 	1 mL $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $NaHCO_3$ 溶液 

47. 兴趣小组为探究 $FeCl_3$ 在溶液中显黄色的原因，进行如下实验。

序号	操作	试剂a	试剂b	现象
①		$0.2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} FeCl_3$	蒸馏水	溶液为黄色
②		$0.2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} FeCl_3$	$2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸	溶液为浅黄色
③		$0.2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} Fe(NO_3)_3$	蒸馏水	溶液为浅黄色
④		$0.2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} Fe(NO_3)_3$	$2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 硝酸	溶液接近无色

-1 ②中的溶液颜色比①中的浅，主要是因为 $Fe^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3 + 3H^+$ 增大 $C(H^+)$ 平衡逆移

-2 由③④可知， $Fe(NO_3)_3$ 溶液显浅黄色与 Fe^{3+} 水解有关

-3 由以上实验可推知， $FeCl_3$ 溶液显黄色与 Fe^{3+} 水解， Cl^- 存在有关

-4 由以上实验可推知，导致②③溶液均为浅黄色的原因是否相同？否

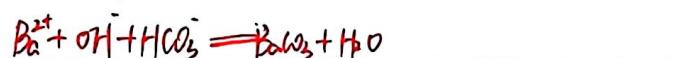
48. 完成下列实验操作

实验目的	实验操作及现象
证明 Na_2CO_3 溶液中存在 CO_3^{2-} 的水解平衡	向含有酚酞的 Na_2CO_3 溶液中滴入 BaCl₂ 至过量，红色消失
比较 H_2SO_3 和 CH_3COOH 的酸性强弱	常温下，用pH试纸测定 相同浓度 H_2SO_3 ， CH_3COOH pH
制备 $Fe(OH)_3$ 胶体	向 沸水 中滴加 5-6滴饱和 $FeCl_3$ 溶液 加热
检验蔗糖酸性条件下水解的产物	取少量蔗糖水解液， 加入NaOH至碱性，加入新制Cu(OH)₂，加热

49. 向100 mL 0.01 mol/L $Ba(OH)_2$ 溶液中滴加0.1 mol/L $NaHCO_3$ 溶液，测得溶液电导率的变化如右图。

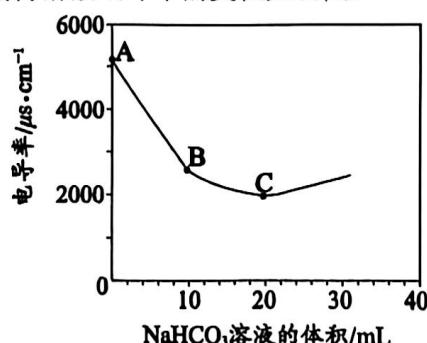
-1 $Ba(OH)_2$ 和 $NaHCO_3$ 分别属于 _____ 电解质（“强”“弱”）

-2 A→B 电导率下降的主要原因是发生了反应：

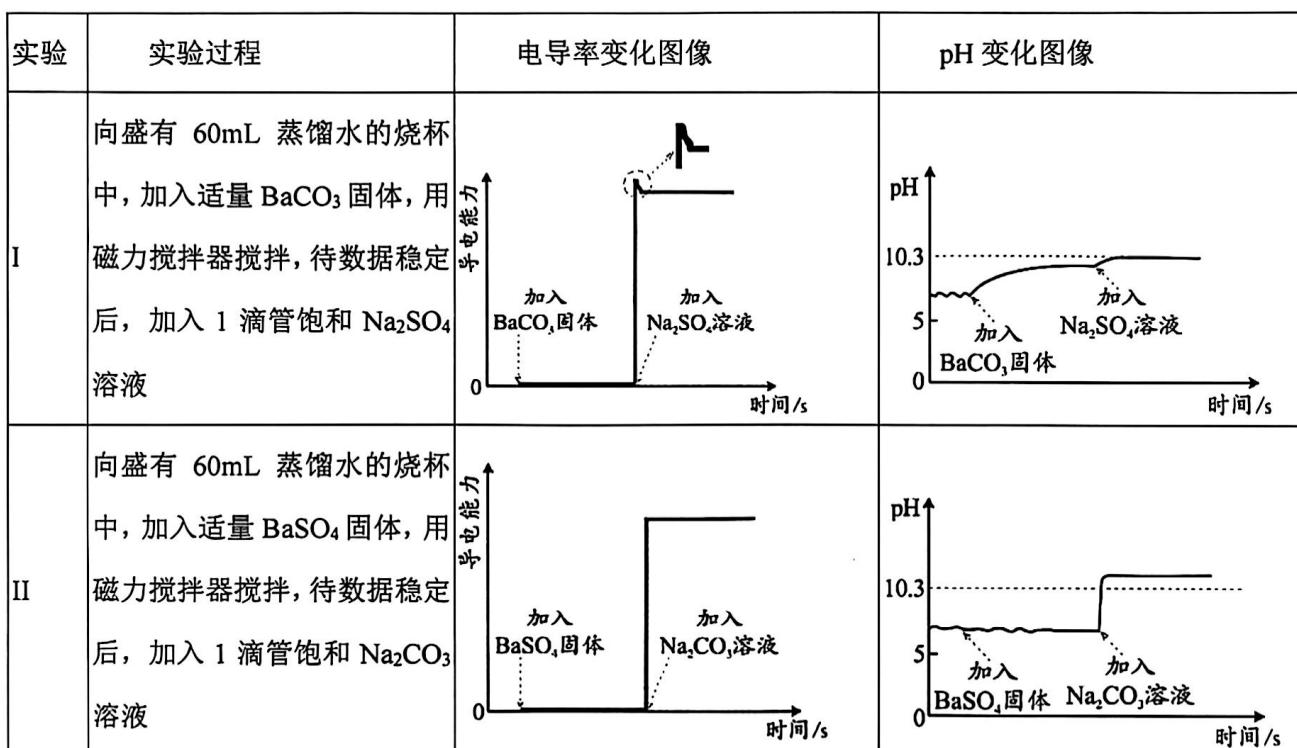


-3 B→C，溶液中的 $c(OH^-)$ _____

-4 A、B、C三点水的电离程度大小关系： $C > B > A$



50. 常温下探究 BaCO_3 与 BaSO_4 之间的转化，进行如下实验。



- 1 由图 1 可知，相同条件下，同浓度的 Na_2SO_4 溶液比 Na_2CO_3 溶液导电能力 强（“强”“弱”）
- 2 由图 2 可知，加入 Na_2SO_4 溶液后，水电离产生的 $c(\text{H}^+)$ = $10^{-3.7}$ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- 3 实验 II 中，加入 1 滴管饱和 Na_2CO_3 溶液后， BaSO_4 能否转化为 BaCO_3 ? 否
- 4 实验 I、II 的混合溶液中电荷守恒式 $2c(\text{Ba}^{2+}) + c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = 2c(\text{SO}_4^{2-}) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-) + c(\text{HCO}_3^-)$

51. 下列结论可由实验事实能否推导出结论，说明理由

实验事实（均为室温）	结论	理由
浓度均为 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaClO 溶液和 NaNO_2 溶液的 pH： $\text{NaClO} > \text{NaNO}_2$	$K_a(\text{HClO}) < K_a(\text{HNO}_2)$	
向 BaSO_4 固体中加入过量饱和 Na_2CO_3 溶液，有 BaCO_3 生成	$K_{sp}(\text{BaSO}_4) < K_{sp}(\text{BaCO}_3)$	根据 $K < K'$ ，可实现 K_{sp} 小向 K_{sp} 大转化
向苯酚钠溶液中通入过量 CO_2 ，发生反应： $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{CO}_2(\text{过量}) + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{HCO}_3^-$	$K_{a2}(\text{H}_2\text{CO}_3) < K_a(\text{C}_6\text{H}_5\text{OH})$	CO_2 过量
向平衡体系： $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$ 中加入 AgNO_3 溶液，平衡向左移动	该条件下氧化性： $\text{I}_2 > \text{Fe}^{3+}$	

52. 室温下向 100 mL 蒸馏水中加入 1 g CaCO₃, 一段时间后再向其中加入 10 mL 蒸馏水, 一段时间后继续加入 10 mL 蒸馏水。该过程中电导率的变化如下图:

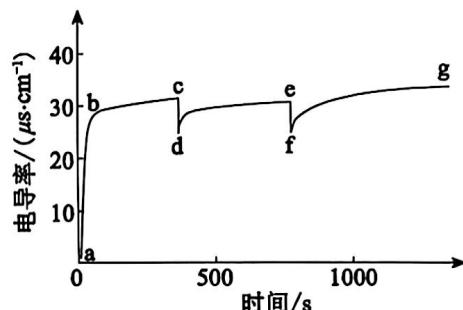
已知: 室温下, CaCO₃ 的溶解度为 0.0013 g。

-1 a→b 电导率上升是由于 CaCO₃ 固体部分溶解于水中

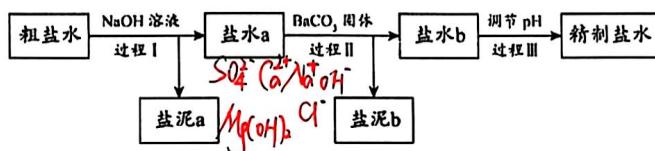
-2 c 和 e 对应的时刻分别加入了 10mL 蒸馏水

-3 c→d、e→f, 电导率下降, 说明 稀释后, Ca²⁺, CO₃²⁻ 浓度下降

-4 g 后的电导率几乎不再改变, 说明 CaCO₃ 溶解达到平衡状态



53. 粗盐中的杂质离子主要有 SO₄²⁻、Ca²⁺、Mg²⁺, 采用如下方法得到精制盐水, 进而制取精盐(部分流程略)。



已知: i

物质	BaSO ₄	BaCO ₃	CaCO ₃	Mg(OH) ₂
i. K_{sp} (25°C)	1.1×10^{-10}	2.6×10^{-9}	3.4×10^{-9}	5.6×10^{-12}

粗盐水中 $c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{Ca}^{2+})$ $c(\text{Mg}^{2+}) \cdot c(\text{OH}^-) = K_{sp}\text{Mg(OH)}_2$

-1 过程 I 中当溶液 pH=11 时, $c(\text{Mg}^{2+}) = 5.6 \times 10^{-6}$ $[\text{Mg}^{2+}] \cdot [10^{-3}]^2 = 5.6 \times 10^{-12}$

-2 过程 II 中加入足量的 BaCO₃, 盐水 b 中的阴离子含有 CO₃²⁻、OH⁻、Cl⁻

-3 过程 II 中若改为先加 BaCl₂ 溶液、过滤后再加 Na₂CO₃ 溶液能否达到除杂目的? 是

-4 过程 III 中滴加盐酸调节 pH, 应调至溶液呈 微酸性

54. 明矾[KAl(SO₄)₂·12H₂O]可用作净水剂。某同学设计利用废铝箔(主要成分为 Al, 含少量 Mg、Fe 等) 制备明矾的流程如下图所示。



-1 ①中反应的离子方程式是 $2\text{Al} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{AlO}_2^- + 3\text{H}_2$

-2 ③中反应的离子方程式是 $\text{Al(OH)}_3 + 3\text{H}^+ \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$

-3 操作 a 是 蒸发结晶, 过滤, 用到的仪器有 蒸发皿, 酒精灯, 玻璃棒, 漏斗, 烧杯

-4 明矾净水的原理: $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al(OH)}_3 + 3\text{H}^+$, Al(OH)_3 胶体能吸附水中的悬浮物

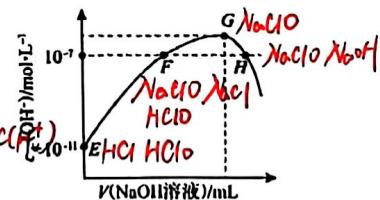
55. 常温下, 向新制氯水中滴加 NaOH 溶液, 溶液中水电离出的 OH⁻浓度与 NaOH 溶液体积之间的关系

-1 E、H 点溶液的 pH 分别为 3, 11

-2 F 点对应的溶液中物料守恒式 $c(\text{Na}^+) = c(\text{Cl}^-) + c(\text{ClO}^-)$

-3 G 点对应的溶液中: $c(\text{Na}^+)$ 、 $c(\text{ClO}^-)$ 、 $c(\text{Cl}^-)$ 、 $c(\text{OH}^-)$ 、 $c(\text{H}^+)$ 大小关系 $c(\text{Na}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{ClO}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

-4 E~H 点对应的溶液中, $c(\text{Cl}^-) + c(\text{ClO}^-) + c(\text{HClO}) + c(\text{Cl}_2)$ 是否为定值? 是, 整个过程中存在物料守恒

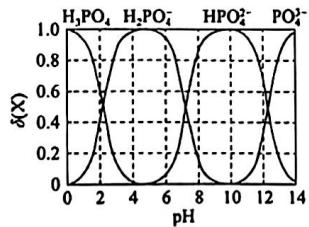


56. 牙釉质的主要成分是 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$, 牙齿表面液膜的 pH 一般约为 6.5。当液膜 $\text{pH} < 5.2$ 时, 牙釉质会出现溶解损伤。使用含氟牙膏(含少量氟化物, 如 NaF)可预防龋齿。

已知: $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$ 、 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ 的 K_{sp} 分别为 6.8×10^{-37} 、

1×10^{-60} ; 含磷粒子在水溶液中的物质的量分数 (δ)

与 pH 的关系如右图; $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 、 CaHPO_4 均难溶于水。



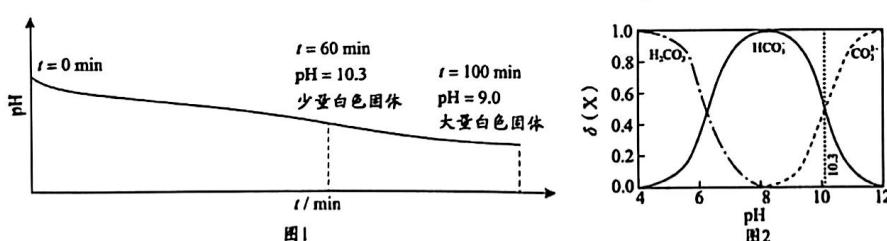
-1 牙齿表面液膜中: $c(\text{Ca}^{2+})$ > $c(\text{H}_2\text{PO}_4^-) + c(\text{HPO}_4^{2-}) + c(\text{PO}_4^{3-})$ (“大于”、“小于”、“等于”)

-2 牙釉质溶解损伤时, 牙齿表面液膜中 $\delta(\text{PO}_4^{3-})$ 降低 (“升高”、“降低”、“不变”)

-3 使用含氟牙膏时, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$ 可转化为 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$, 采用平衡移动原理解释原因 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH}) + \text{F}^- \rightleftharpoons \text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F} + \text{OH}^-$

-4 在漱口水中添加适量的 Ca^{2+} 有利于牙釉质的沉积, 采用平衡移动原理解释原因 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + 3\text{PO}_4^{3-} + \text{OH}^-$

57. 实验室模拟侯氏制碱碳酸化制 NaHCO_3 的过程, 将 CO_2 通入饱和氨盐水(溶质为 NH_3 、 NaCl), 实验现象及数据如图 1, 含碳粒子在水溶液中的物质的量分数 (δ) 与 pH 的关系如图 2。



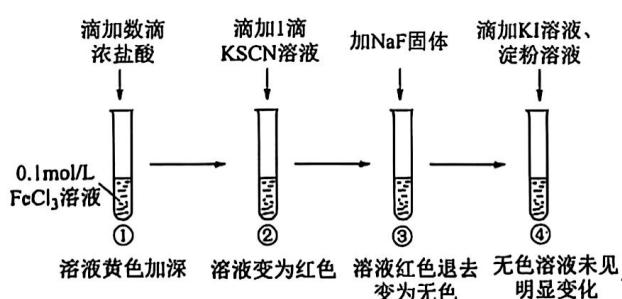
-1 0 min, 溶液中 $c(\text{Na}^+) + c(\text{NH}_4^+)$ < $c(\text{Cl}^-)$ (“大于”、“小于”、“等于”)

-2 0~60 min, 发生反应: $\text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$

-3 水的电离程度: 0 min < 60 min (“大于”、“小于”、“等于”)

-4 0~100 min, $n(\text{Na}^+)$ 、 $n(\text{Cl}^-)$ 是否保持不变? $n(\text{Na}^+) \downarrow, n(\text{Cl}^-) \text{ 不变}$

58. 为研究三价铁配合物性质进行如下实验(忽略溶液体积变化)。



已知: $[\text{FeCl}_4]^-$ 为黄色、 $[\text{Fe}(\text{SCN})]^2+$ 为红色、 $[\text{FeF}_6]^{3-}$ 为无色。

-1 平衡角度解释①中黄色加深的原因 $\text{Fe}^{3+} + 4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{FeCl}_4]^-$

-2 由①到②, 平衡角度解释原因 $\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{SCN})]^2+$, $\text{Fe}^{3+} + 4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{FeCl}_4]^-$

-3 ②、③对比, 说明 $c(\text{Fe}^{3+})$: ② > ③

-4 由①→④推断, 若向①深黄色溶液中加入 KI、淀粉溶液, 溶液现象为 变蓝