

易错类型 15 坐标曲线“五大”易错点

目录

一、易错知识梳理

二、易错陷阱(五大陷阱)

易错陷阱 1: 溶解度曲线易错点

易错陷阱 2: 金属与酸、盐溶液反应曲线易错点

易错陷阱 3: 溶液 pH 变化曲线易错点

易错陷阱 4: 质量守恒定律的相关曲线易错点

易错陷阱 5: 酸碱盐之间反应曲线易错点

三、易错题通关(真题+模拟)

易错知识梳理

1. 溶解度曲线是一条饱和线, 线上各点均为相应温度下该物质的饱和溶液, 而线下各点则为该温度下的不饱和溶液. 隐含的条件是在 100 克水里形成饱和溶液.
2. 改变饱和溶液的温度, 可能析出晶体, 并始终为饱和状态; 也可能无晶体析出, 变为不饱和溶液.
3. 改变饱和溶液的温度, 溶剂质量始终不变. 若析出晶体, 则溶质质量分数减小; 若不析出晶体, 则溶质质量分数不变.
4. 判断溶液中溶质质量分数是否发生变化, 关键在于分析清楚溶质、溶剂和溶液质量的变化情况.
5. 若对饱和溶液恒温蒸发溶剂, 由于温度和溶解度均不变, 因此此过程中溶质质量分数不变.
6. 若对不饱和溶液恒温蒸发溶剂, 在溶液由不饱和变为饱和状态的过程中, 溶剂质量减小, 溶质质量不变, 溶质质量分数增大.
7. 物质的溶解度越大, 其饱和溶液的溶质质量分数越大, 等量饱和溶液中溶剂质量就越小.
8. 酸性或碱性溶液加水稀释时, pH 只能无限接近于 7 而不能等于或越过 7.
9. 酸碱中和反应中, pH 等于 7 时恰好完全反应, 溶液中的溶质只有一种.
10. 金属与酸反应, 金属足量酸不足时, 生成氢气的质量由酸的质量决定, 所有生成氢气的质量相等, 金属越活泼, 反应速度越快.

11. 金属与酸反应, 等质量的金属与足量的酸反应时, 生成的氢气的质量由多到少的顺序是: 铝、镁、铁、锌。(量价比越小产生氢气越多)

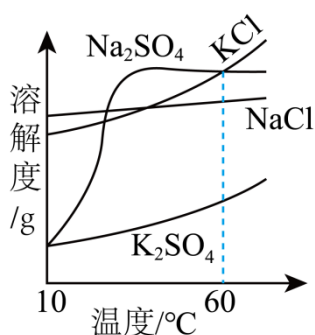


易错陷阱 1: 溶解度曲线易错点

易错典例

(2023·江苏南通) 常温下, 工业可利用 $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{KCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{K}_2\text{SO}_4$ (未配平) 原理制备 K_2SO_4 .

Na_2SO_4 、 KCl 、 NaCl 和 K_2SO_4 的溶解度曲线如图所示.



下列说法正确的是

- A. KCl 的溶解度一定大于 NaCl 的溶解度
- B. Na_2SO_4 的溶解度随温度的升高一直增大
- C. 60°C 时, Na_2SO_4 、 KCl 溶液中溶质的质量分数一定相等
- D. 该制备反应利用了常温下 K_2SO_4 溶解度相对较小的性质

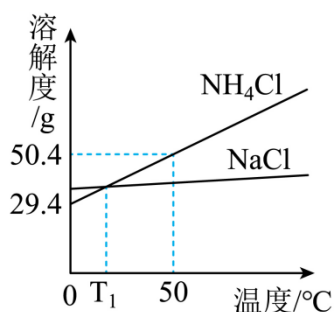
避错大招

| 错误类型 | 错误原因解读 | |
|----------------------------|---------------------------|---|
| 溶解度大小比较错误 | 未指明温度比较溶解度大小 | 固体物质溶解度是受温度影响的, 比较两种物质的溶解度大小, 一定要指明温度. |
| 一定质量的溶质加入一定质量水中形成溶液的质量判断错误 | 未根据曲线判断溶质是否全部溶解 | 一定温度下, 某物质的任何饱和溶液中: m 溶质: m 溶剂: m 溶液 $=S: 100g: (S+100g)$ 结合水的质量判断固体能否全部溶解 |
| 比较两物质溶质质量分数错误 | 一定温度下溶解度相等, 两物质溶质质量分数一定相等 | 一定温度下比较两物质溶质质量分数的前提条件是饱和溶液 |

| | | |
|-------------------------|-------------------------------------|---|
| 改变温度时,饱和溶液中溶质质量分数变化判断错误 | 不会在曲线上移动找点 | 以三种物质为例:找出开始温度时三种物质的溶解度,顺着温度变化的方向,若曲线向下,点就沿着沿曲线移动,若曲线向上,点就平移,都移至相应的温度,三个点从高到低的顺序就是对应溶液中溶质质量分数由大到小的顺序. |
| 温度改变时,溶质质量变化或析出晶体质量变化错误 | 未指明是等质量的饱和溶液 | 根据溶解度曲线判断温度改变时析出晶体质量或溶液中所含溶质质量的大小,一般要是等质量的饱和溶液才能比较 |
| 饱和溶液析出晶体质量判断错误 | 100克饱和溶液在改变温度时析出的晶体质量等于两温度时的溶解度数值之差 | 溶解度曲线对应的隐含条件是在100克水中形成的溶液,不是100克的溶液. |

 **易错加练**

【易错 1-1】 (2022·江苏南通) NH_4Cl 和 NaCl 的溶解度曲线如图所示. 下列说法正确的是

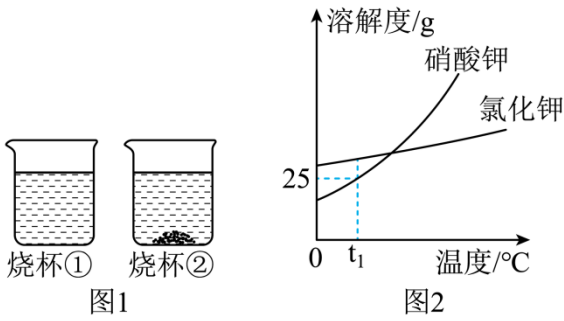


- NaCl 的溶解度一定小于 NH_4Cl 的溶解度
- $T_1^\circ\text{C}$ 时, NaCl 、 NH_4Cl 两饱和溶液中溶质的质量分数相等
- 50°C 时, 将 $50\text{gNH}_4\text{Cl}$ 固体加入 50g 水中, 充分溶解, 所得溶液的质量为 100g
- 将 50°C 时 NH_4Cl 饱和溶液 100g 冷却至 0°C , 析出晶体 21g

【易错 1-2】 (2023·内蒙古兴安盟·中考真题) 硝酸钾和氯化钾的溶解度曲线如图所示. 下列说法正确的是

- 两种物质都是可溶性物质
- $t_1^\circ\text{C}$ 时, 两种溶液中溶质的质量分数相等
- $t_2^\circ\text{C}$ 时, 50g 水中加入 60g 硝酸钾, 形成 105g 溶液
- 两种物质的饱和溶液从 $t_2^\circ\text{C}$ 降温到 $t_1^\circ\text{C}$ 时, 硝酸钾溶液析出晶体多

【易错 1-3】 (2023·山东济宁·中考真题) $t_1^\circ\text{C}$ 时, 将等质量的硝酸钾和氯化钾分别加入到盛有 100g 水的两个烧杯中, 充分搅拌后现象如图 1 所示, 硝酸钾和氯化钾的溶解度曲线如图 2 所示, 下列说法错误的是

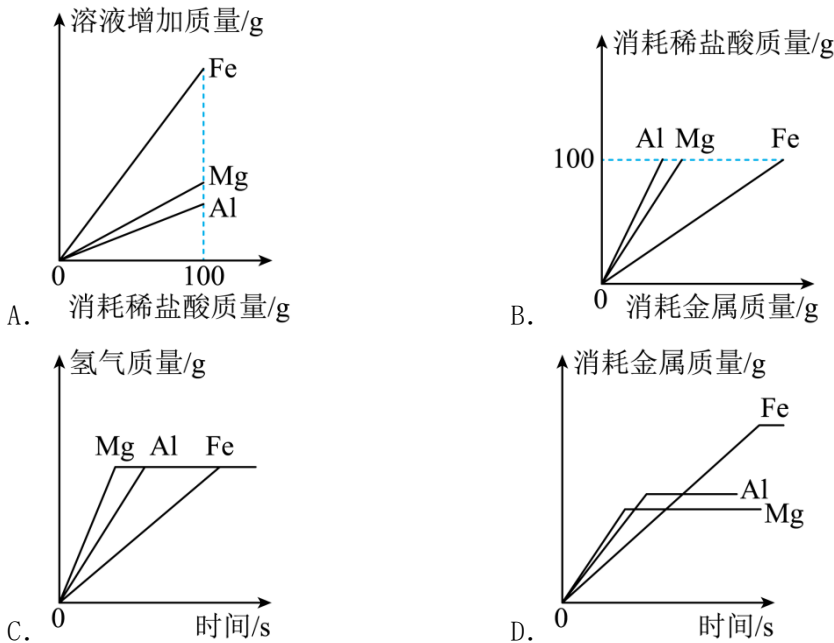


- A. 烧杯①中溶解的溶质是氯化钾
- B. 烧杯②中的上层清液属于饱和溶液
- C. 将 $t_1^\circ\text{C}$ 时 50g 硝酸钾的饱和溶液稀释成 5% 的溶液, 需加水 150g
- D. $t_1^\circ\text{C}$ 时, 将两个烧杯中的溶液混合, 充分搅拌后, 烧杯中一定还有剩余固体

易错陷阱 2: 金属与酸、盐溶液反应曲线易错点

易错典例

(2023·广西·中考真题) 向三个烧杯中分别放入足量的 Mg、Al、Fe 粉末, 同时加入质量分数相同的 100g 稀盐酸, 充分反应. 反应的有关图像错误的是



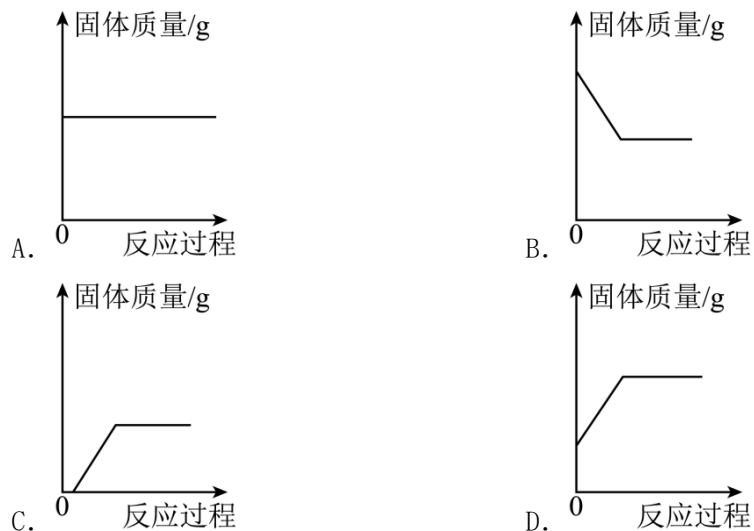
避错大招

| 错误类型 | | 错误原因解读 |
|------|---------|---|
| | 消耗金属的质量 | 生成 1 克氢气所需金属质量等于 相对原子质量除以化合价 (生成的盐中金属元素的化合价, 铁+2 价)。 |
| | | 等质量的金属与足量的酸反应, 产生氢气的质量多到少的顺序是: 铝、 |

| | | |
|----------|-------------|--|
| | 错误 | 镁、铁、锌. 足量的金属与等质量的酸反应,产生的氢气质量相等,等于酸中氢元素的质量. |
| | 金属对应的曲线判断错误 | 有三点可以帮助判断:转折点对应的横坐标是产生气体的质量或体积,纵坐标是反应结束时的时间,曲线倾斜程度.金属越活泼,曲线越靠近Y轴,反应结束时间越短. |
| 金属与盐溶液反应 | 滤液或滤渣成分判断错误 | 在起点、转折点和终点之间,每段曲线发生一种化学反应,结合化学方程式和固体或溶液质量的变化,逐一判断每一段曲线发生的变化.由此推导滤渣和滤液的成分. |

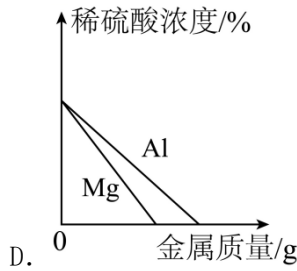
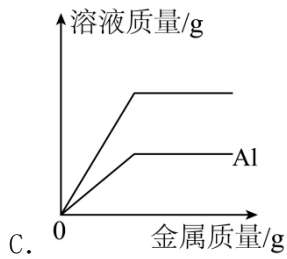
 易错加练

【易错 2-1】 (2022 · 湖北荆门 · 中考真题) 将 m 克 Fe 加入到含 n 克 CuSO_4 的溶液中, 下列图像能正确表示反应中固体质量变化的是

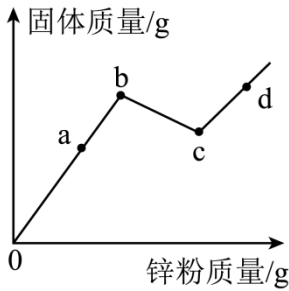


【易错 2-2】 (2023 · 重庆 · 模拟预测) 向等质量、等浓度的稀硫酸中分别加入足量的镁和铝, 下列图像正确的是





【易错 2-3】 (2023·河北沧州·模拟预测) 将一定质量的锌粉加入含硝酸银和硝酸铜的混合溶液中, 充分反应. 反应过程中固体质量与加入锌粉的质量关系如图所示. 下列说法正确的是



- A. a 点固体为锌和银
- B. b 点固体中加入稀盐酸有气泡产生
- C. c 点溶液为无色
- D. d 点固体为银和铜

易错陷阱 3: 溶液 pH 变化曲线易错点

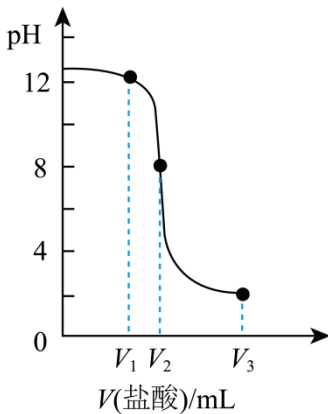
易错典例

(2023·江苏南通·中考真题) 已知常温下 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶解度为 0.17g. 向一定量饱和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液中滴加盐酸, 溶液 pH 随 $V(\text{盐酸})$ 变化的曲线如图所示. 为检测某生石灰样品中钙元素含量, 实验如下:

步骤 1: 取 0.60g 样品于锥形瓶中, 向其中加入 200mL 蒸馏水, 盖上表面皿充分振荡.

步骤 2: 向冷却后的锥形瓶中滴入几滴酚酞, 再逐滴加入稀盐酸至反应完全. 反应完全时锥形瓶内溶液红色

恰好褪去. 经换算, 消耗 $m(\text{HCl})=0.73\text{ g}$.



下列说法正确的是

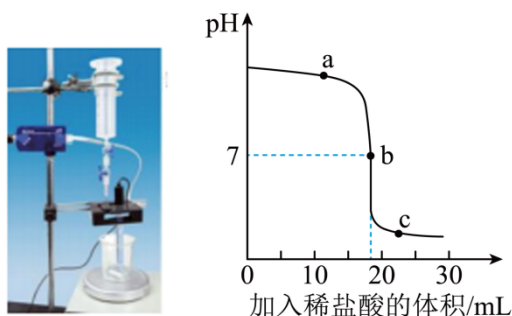
- A. 步骤 1 中充分振荡后得到澄清透明的溶液
- B. 步骤 2 中红色恰好褪去时, 消耗 V_3 mL 盐酸
- C. 步骤 2 中化学反应方程式为 $2\text{HCl} + \text{CaO} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D. 该样品中钙元素的质量分数为 66.67%

 **避错大招**

| 错误类型 | 错误原因解读 |
|----------------------|--|
| 中和反应实验药品加入顺序错误 | 根据曲线起点的 pH 和变化判断, 起点 $\text{pH} < 7$, 是向酸中滴加碱; 起点 $\text{pH} > 7$, 是向碱中滴加酸; |
| 曲线上点对应的溶液中溶质或离子的判断错误 | 曲线上的每一点对应的溶液都有生成的盐; $\text{pH} < 7$ 的点对应的溶液有生成的盐和反应物的酸; $\text{pH} > 7$ 的点对应的溶液有生成的盐和反应物的碱 |

 **易错加练**

【易错 3-1】 (2022 · 山东济南 · 中考真题) 某同学在常温下进行了中和反应的实验探究. 向 20mL 0.4% 的 NaOH 溶液 (预先滴入 3 滴酚酞试液) 中逐滴滴入 0.4% 的稀盐酸. 利用数字化传感器借助计算机绘制出溶液 pH 随所滴入稀盐酸体积变化的曲线如下图所示. 下列有关说法中, 不正确的是



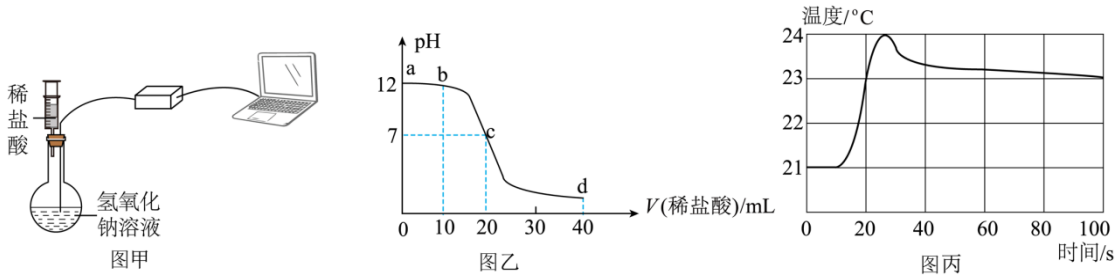
- A. 烧杯中的溶液在 a 点时显红色
- B. 在 b 点时溶液中 H^+ 和 OH^- 恰好完全反应
- C. 在 c 点时烧杯中的溶液呈酸性
- D. 在滴入稀盐酸的过程中溶液里 Na^+ 逐渐减少

【易错 3-2】 (2023 · 江苏南京 · 二模) 中和反应是一类重要的化学反应, 兴趣小组利用图 1 研究稀盐酸与氢氧化钠溶液反应的过程, 并用 pH 和电导率传感器测定反应过程中 pH 和电导率的变化 (如图 2 和图 3) 下列说法正确的是

- A. 图 1 中滴加的 a 溶液为稀盐酸
- B. 图 2 中 $b \rightarrow c$ 能证明稀盐酸和氢氧化钠溶液发生了化学反应
- C. 图 2 中 $d \rightarrow e$ 所示溶液中的 NaCl 的质量不断增加
- D. 图 3 中 90s 之前电导离下降是因为溶液中的离子数量逐渐减少

【易错 3-3】 (2022 · 四川眉山 · 中考真题) 如图甲所示装置, 同学们借助传感器监测溶液 pH 和温度的变化

情况来探究稀盐酸和氢氧化钠溶液的反应,图乙为反应过程中溶液的 pH 变化曲线,图丙为反应过程中溶液温度的变化曲线,则下列说法正确的是



- A. 该反应属于化合反应
 B. 由图丙可知该反应为吸热反应
 C. 图乙曲线的 c 点表示该反应恰好完全反应
 D. 图乙曲线的 d 点溶液中溶质为 NaCl

易错陷阱 4: 质量守恒定律的相关曲线易错点

易错典例

(2023·江苏泰州·中考真题)硫酸铝固体分解得到的活性 Al_2O_3 可作为工业催化剂载体.取 33.3g $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 于坩埚内,隔绝空气灼烧.在热分解过程中,热重分析仪记录的数据如下图(已去除坩埚的质量),已知 425°C 前减少的均为结晶水的质量.下列说法正确的是

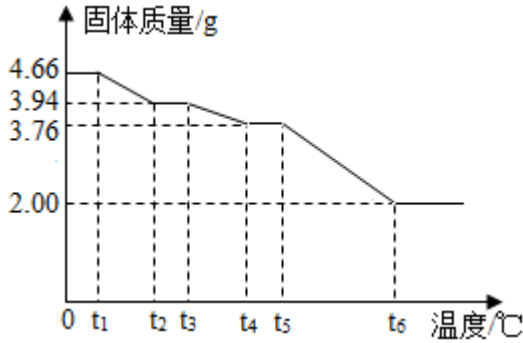
- A. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 和 Al_2O_3 受热都易分解
 B. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 加热至 M 点时固体质量减少 19.8g
 C. 图中 N 点物质化学式为 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
 D. 图中 $a=5.1$

避错大招

| 错误类型 | 错误原因解读 |
|--------------------|---|
| 结晶水合物受热分解曲线分析错误 | 含有结晶水的固体热分解反应的过程主要有两个变化: 固体失去结晶水的过程、固体分解的过程. 利用 差量法 分析, 固体 减少的质量 , 一般是 水(结晶水)、二氧化碳、氨气 等物质的质量; 利用元素守恒和相对分子质量法分析, 晶体质量之比=相对分子质量之比, 即 $\frac{m1}{m2} = \frac{Mr1}{Mr2}$ |
| 实验室制取氧气和二氧化碳曲线分析错误 | 纵坐标表示的试管或锥形瓶内物质质量的变化, 根据质量守恒定律, 减少的质量就是放出的气体(氧气或二氧化碳)的质量 . |
| 密闭容器中反应图像分析错误 | 密闭容器中物质的总质量不变, 图像中 增加的是生成物, 减少的是反应物 , 结合题意综合分析. |

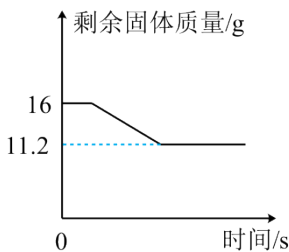
 **易错加练**

【易错 4-1】 (2023·湖北武汉·一模) 取 4.66g 碱式碳酸镁晶体 $[x\text{MgCO}_3 \cdot y\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot z\text{H}_2\text{O}]$ 置于氮气流中加热, 实验时依次发生如下反应: 晶体失去结晶水、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 分解为 MgO 和 H_2O 、 MgCO_3 分解为两种氧化物, 残留固体质量随温度的变化如图所示. 下列说法不正确的是

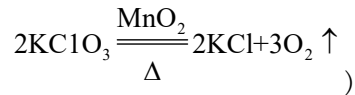


- A. $t_4 \sim t_5$ 段固体的成分为 MgO 和 MgCO_3
- B. 该晶体中 $x : y : z$ 的最简比=1: 4: 4
- C. $0 \sim t_1$ 固体质量没有发生变化的原因可能是温度没有达到晶体分解所需的最低温度
- D. 整个实验过程产生了 0.9g 水

【易错 4-2】 (2023·内蒙古赤峰·中考真题) 某校实验室工作人员欲测定某氯酸钾样品中氯酸钾的质量分数, 现取 14g 该样品与 2g 二氧化锰混合, 放入试管中充分加热 (杂质不发生反应), 反应过程和数据如图所示. 请计算:

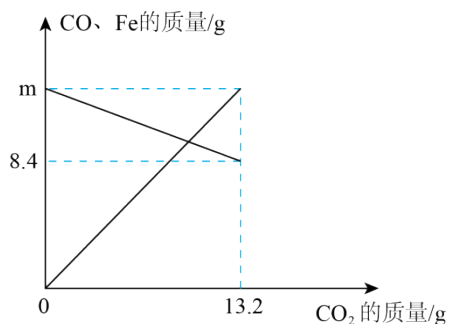


(1) 生成氧气的质量为 g.



(2) 该样品中氯酸钾的质量分数. (写出计算过程) (化学方程式:

【易错 4-3】 (2022·江苏苏州·一模) 将 CO 和铁的氧化物 Fe_xO_y 置于密闭容器中, 一定条件下充分反应至完全, 反应过程中容器内部分物质的质量变化如图所示. 下列说法正确的是

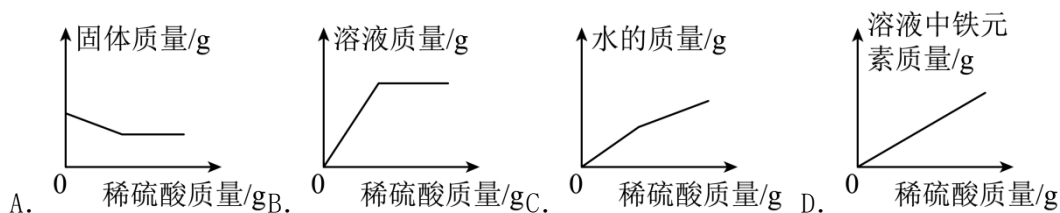


- A. m 的值为 12.6
- B. 铁的氧化物中 $x:y=1:1$
- C. 参加反应的铁的氧化物的质量为 16g
- D. 当 CO_2 质量为 4.4g 时, 容器内 CO 质量为 2.8g

易错陷阱 5: 酸碱盐之间反应曲线易错点

易错典例

(2023·江西·中考真题) 向盛有一定量氧化铁的烧杯中不断滴入稀硫酸, 烧杯中有关量的变化见下图, 其中正确的是



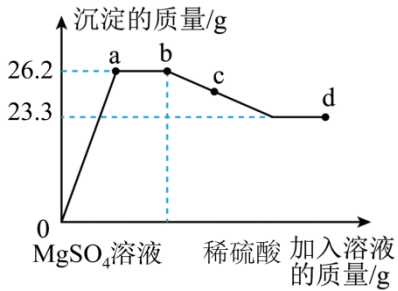
避错大招

| 错误类型 | 错误原因解读 蓝色 |
|----------------------------|---|
| 元素质量变化判断错误 | 反应前后任何元素的总质量是不变的, 随着反应过程中物质状态的改变, 固体或溶液中某些元素的质量是变化的 |
| 溶液质量变化判断错误 | 在反应的不同阶段, 溶液质量的变化根据化学方程式体现出的物质的质量关系进行判断, 反应结束后, 需要考虑有没有继续加溶液. |
| 酸与盐的混合溶液加碱或碱与盐的混合溶液加酸的反应错误 | 中和反应优先发生, 是解决这类问题的关键. |
| 不理解沉淀减少的原因 | 当沉淀质量减少时, 可能是生成的难溶性碱或碳酸盐与酸发生反应而溶解 |

易错加练

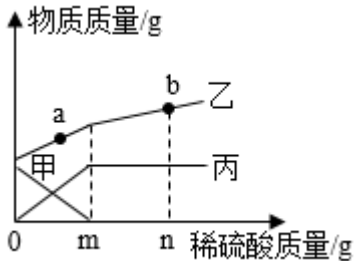
【易错 5-1】 (2023·江苏镇江·模拟预测) 将 100g $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液与 50g 稀盐酸混合后, 向反应后所得的溶液

中先后加入 $MgSO_4$ 溶液和稀硫酸, 产生沉淀的质量与所加溶液的质量如下图所示. 下列有关说法正确的是



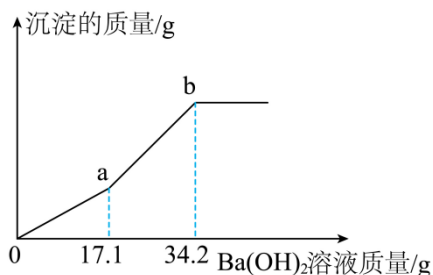
- A. 0 点溶液的质量为 150g, 溶液的 pH=7
- B. 原稀盐酸的溶质质量分数为 73%
- C. b 点溶液中金属离子的种类只有一种
- D. 向 d 点溶液中滴加少量 NaOH 溶液, 立即有沉淀产生

【易错 5-2】 (2023 · 上海崇明 · 二模) 向一定量的氢氧化钠溶液中逐滴加入稀硫酸至过量. 水的质量、氢氧化钠质量、硫酸钠质量随稀硫酸质量变化关系如图所示. 有关说法错误的是



- A. 甲代表氢氧化钠
- B. 加入 m 克稀硫酸时, 两者恰好完全反应
- C. a 点对应的溶液中溶质种类为三种
- D. b 点对应的溶液中加入锌粒, 有气泡产生

【易错 5-3】 (2022 · 广西 · 中考真题) 向一定质量的 $CuSO_4$ 和 H_2SO_4 的混合溶液中滴入 $Ba(OH)_2$ 溶液, 生成沉淀的质量与加入的 $Ba(OH)_2$ 溶液的质量关系如图所示. 下列有关说法正确的是



- A. a 点所得溶液中的溶质只有 H_2SO_4
- B. a → b 段反应只生成一种沉淀
- C. b 点时烧杯中只有三种物质
- D. 原混合溶液中 $CuSO_4$ 的质量小于 H_2SO_4 的质量

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/347156100152006141>