

微考点 电解质溶液的图像分析

目录

考情探究	1
1. 高考真题考点分布	1
2. 命题规律及备考策略	1
考点梳理	2
考法 01 电解质溶液微粒变化图像	2
考法 02 沉淀溶解平衡图像	9
好题冲关	15

考情探究

1. 高考真题考点分布

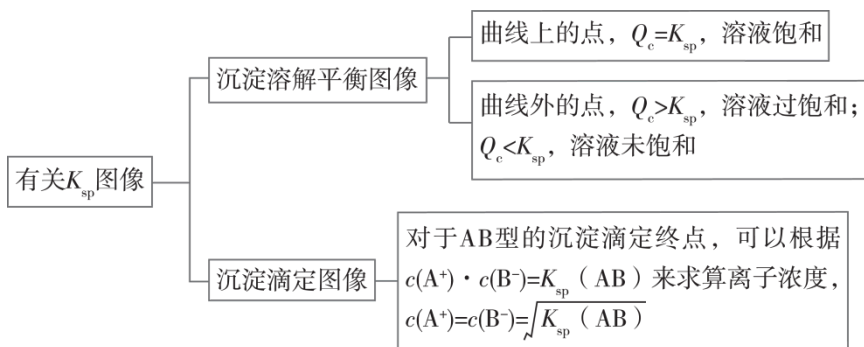
考点内容	考点分布
电解质溶液微粒变化图像	2023 湖南卷, 3 分; 2022 河北卷, 3 分; 2022 浙江卷, 2 分; 2022 福建卷, 4 分; 2022 浙江卷, 2 分; 2021 浙江卷, 2 分; 2021 浙江卷, 2 分; 2021 湖南卷, 3 分;
沉淀溶解平衡图像	2024 辽宁卷, 3 分; 2024 浙江卷, 3 分; 2024 湖北卷, 3 分; 2024 全国甲卷, 6 分; 2023 辽宁卷, 3 分; 2023 全国甲卷, 6 分; 2023 新课标卷, 6 分; 2023 山东卷, 4 分; 2023 北京卷, 3 分; 2022 福建卷, 4 分; 2022 湖南卷, 3 分; 2022 山东卷, 4 分; 2022 海南卷, 4 分;

2. 命题规律及备考策略

【命题规律】

高频考点从近几年全国高考试题来看, 酸碱中和滴定、沉淀滴定、沉淀溶解平衡曲线、中和滴定曲线、对数曲线等仍是高考命题的热点。

【备考策略】



【命题预测】

预计 2025 年高考会以新的情境载体考查沉淀溶解平衡曲线、中和滴定曲线、对数曲线、分布曲线等知识, 考查数形结合能力、信息整合能力, 题目难度一般较大。

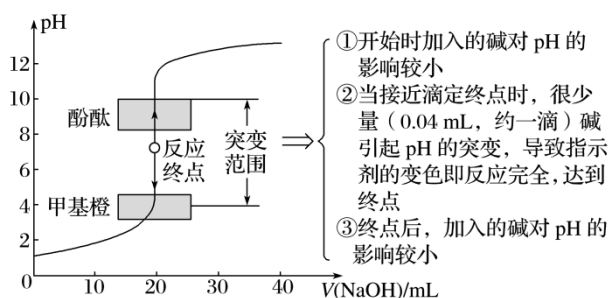
考点梳理

考法 01 电解质溶液微粒变化图像

1. 滴定曲线特殊点的分析

(1) 强酸与强碱滴定过程中 pH 曲线

(以 $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定 20.00 mL $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸为例)

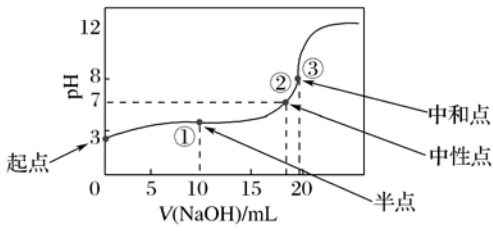


(2) 强酸(碱)滴定弱碱(酸)pH 曲线比较

氢氧化钠滴定等浓度等体积的盐酸、醋酸的滴定曲线	盐酸滴定等浓度等体积的氢氧化钠、氨水的滴定曲线
曲线起点不同: 强碱滴定强酸、弱酸的曲线, 强酸起点低; 强酸滴定强碱、弱碱的曲线, 强碱起点高	
突跃点变化范围不同: 强碱与强酸反应(强酸与强碱反应)的突跃点变化范围大于强碱与弱酸反应(强酸与弱碱反应)	

案例: 常温下, 用 $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定 20.00 mL $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ CH_3COOH 溶液所得滴定曲线

如图：



(3)pH—V 图 各特殊点粒子大小关系及变化趋势

点	溶质	离子浓度大小比较
A	CH ₃ COOH	_____
B(1 : 1)	CH ₃ COOH、H ₃ COONa	_____
C(pH=7)	CH ₃ COOH、CH ₃ COONa	_____
D	CH ₃ COONa	_____
E(2 : 1)	CH ₃ COONa、NaOH	_____
F(1 : 1)	CH ₃ COONa、NaOH	_____

(4)各特殊点对水电离程度的影响

点	溶质	水的电离情况	pH—V 图
A	CH ₃ COOH	抑制	
B	CH ₃ COOH、CH ₃ COONa	抑制	
C	CH ₃ COOH、CH ₃ COONa	正常电离	
D	CH ₃ COONa	只促进	
E	CH ₃ COONa、NaOH	抑制	
F	CH ₃ COONa、NaOH	抑制	
结论：水的电离程度大小顺序为：_____			

2. 分布曲线

分布系数图及分析【分布曲线是指以 pH 为横坐标、分布系数(即组分的平衡浓度占总浓度的分数)为纵坐标的关系曲线】

一元弱酸(以 CH ₃ COOH 为例)	二元弱酸(以草酸 H ₂ C ₂ O ₄ 为例)
<p>注：pK_a为电离常数的负对数</p>	
δ ₀ 为 CH ₃ COOH 分布系数，δ ₁ 为 CH ₃ COO ⁻ 分布系数	δ ₀ 为 H ₂ C ₂ O ₄ 分布系数、δ ₁ 为 HC ₂ O ₄ ⁻ 分布系数、δ ₂ 为 C ₂ O ₄ ²⁻ 分布系数

- 随着 pH 增大，溶质分子浓度不断减小，离子浓度逐渐增大，酸根离子增多。根据分布系数可以书写一定 pH 时所发生反应的离子方程式
- 同一 pH 条件下可以存在多种溶质微粒。根据在一定 pH 的微粒分布系数和酸的浓度，就可以计算各成分在该 pH 时的平衡浓度

3.坐标为对数或负对数的图像分析

(1)pC: 类比 pH, 即为 C 离子浓度的负对数, 规律是 pC 越大, C 离子浓度越小。

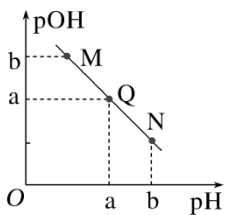
(2)pK: 平衡常数的负对数, 规律是 pK 越大, 平衡常数越小, 对于一元弱酸(HX): $pK_a = \text{pH} - \lg \frac{c(\text{X}^-)}{c(\text{HX})}$

, $\lg \frac{c(\text{X}^-)}{c(\text{HX})}$ 越大, HX 的电离程度越大。

(3) $AG = \lg \frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{OH}^-)}$, 氢离子浓度与氢氧根离子浓度比的对数; 规律是: AG 越大, 酸性越强, 中性时 AG = 0。

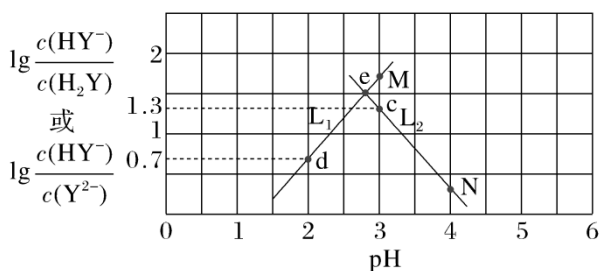
【图像示例】

(1)pOH—pH 曲线



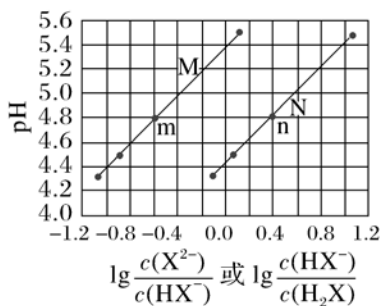
Q点为中性, $c(\text{H}^+)_{\text{H}_2\text{O}} = c(\text{OH}^-)_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \times 10^{-a} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
M点为酸性, $c(\text{OH}^-)_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \times 10^{-b} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
N点为碱性, $c(\text{H}^+)_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \times 10^{-b} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

(2)常温下, 二元弱酸 H_2Y 溶液中滴加 NaOH 溶液, 所得混合溶液的 pH 与离子浓度变化的关系如图所示:



L_1 代表 $\frac{c(\text{HY}^-)}{c(\text{H}_2\text{Y})} - \text{pH}$
 H_2Y 的 $K_{a1} = 10^{-1.3}$, $K_{a2} = 10^{-4.3}$
e点: $c(\text{H}_2\text{Y}) = c(\text{Y}^{2-})$

(3)常温下将 KOH 溶液滴加到二元弱酸(H_2X)溶液中, 混合溶液的 pH 与离子浓度变化的关系图:



二元弱酸 (H_2X) 一级电离程度远大于二级电离程度

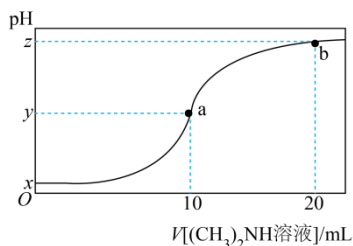
$\lg \frac{c(X^{2-})}{c(HX^-)}$ 越大, 表示电离程度越大, 因而

N 代表一级电离的曲线, M 代表二级电离曲线可以根据 m 点, n 点的坐标计算 pK_{a1} 和 pK_{a2}

典例引领

考向 01 考查滴定曲线

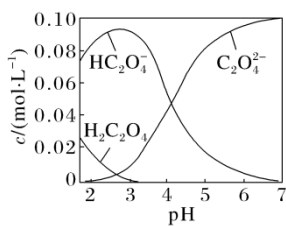
【例 1】 (2024·陕西商洛·模拟预测) 室温下, 用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的二甲胺 $[(CH_3)_2NH]$ 溶液(二甲胺在水中的电离与一水合氨相似)滴定 $10.00 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸溶液。溶液 pH 随加入二甲胺溶液体积变化曲线如图所示(忽略溶液混合时的体积变化)。下列说法正确的是



- A. $x=1, y=7$
- B. a、b 两点的溶液中, K_w 不相等
- C. 本实验应该选择酚酞作指示剂
- D. b 点溶液中存在: $2c(Cl^-) = c[(CH_3)_2NH_2^+] + c[(CH_3)_2NH]$

考向 02 考查分布曲线图像

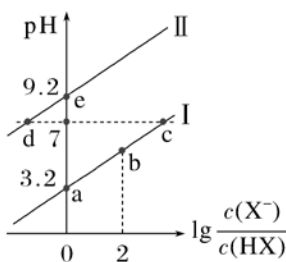
【例 2】 (2024·江苏苏州·模拟) $H_2C_2O_4$ 为二元弱酸, 20°C 时, 配制一组 $c(H_2C_2O_4) + c(HC_2O_4^-) + c(C_2O_4^{2-}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $H_2C_2O_4$ 和 NaOH 混合溶液, 溶液中部分微粒的物质的量浓度随 pH 的变化曲线如图所示。下列指定溶液中微粒的物质的量浓度关系一定正确的是()



- A. pH=2.5 的溶液中: $c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$
- B. pH=7 的溶液中, $c(\text{Na}^+) = 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$
- C. $c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) = c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ 的溶液中: $c(\text{Na}^+) > 0.1 + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$
- D. $c(\text{Na}^+) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中: $c(\text{H}^+) + c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = c(\text{OH}^-) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$

考向 03 考查坐标为对数或负对数的图像

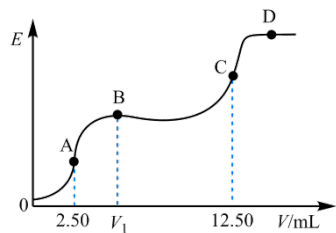
【例 3】(2024·河北衡水·模拟) 已知常温下 HF 酸性强于 HCN, 分别向 1 L $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HF、HCN 溶液中加入 NaOH 固体(忽略温度和溶液体积变化), 溶液 pH 随 $\lg \frac{c(\text{X}^-)}{c(\text{HX})}$ (X 表示 F 或者 CN) 变化情况如图所示, 下列说法错误的是()



- A. $\lg K_a(\text{HF}) - \lg K_a(\text{HCN}) = 6$
- B. 溶液中对应的 $c(\text{X}^-)$: d 点 > c 点
- C. b 点溶液的 pH=5.2
- D. e 点溶液中 $c(\text{Na}^+) > c(\text{HCN}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

对点提升

【对点 1】(2024·山西朔州·模拟) $T \text{ K}$ 时, 现有 25 mL 含 KCl 和 KCN 的溶液, 用 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的硝酸银标准溶液对该混合液进行电位滴定 (CN^- 与 H^+ 的反应可以忽略), 获得电动势 (E) 和硝酸银标准溶液体积 (V) 的电位滴定曲线如图所示, 曲线上的转折点即为化学计量点。下列说法不正确的是



已知: I. Ag^+ 与 CN^- 的反应过程为 ① $\text{Ag}^+ + 2\text{CN}^- = [\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$,

② $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^- + \text{Ag}^+ = 2\text{AgCN} \downarrow$;

II. TK 时, $K_{sp}(\text{AgCN}) = 2 \times 10^{-16}$, $K_{sp}(\text{AgCl}) = 2 \times 10^{-10}$.

A. $V_1 = 5.00$, A \rightarrow B 发生反应: $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^- + \text{Ag}^+ = 2\text{AgCN} \downarrow$;

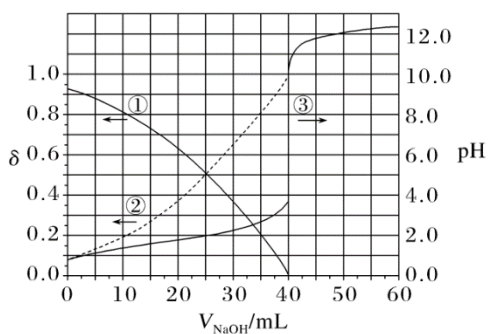
B. 原溶液中, $c(\text{CN}^-) + c(\text{HCN}) = \frac{2}{3}c(\text{Cl}^-)$

C. C 点时, 溶液中 $\frac{c(\text{Cl}^-)}{c(\text{CN}^-)} = 10^6$

D. D 点: $c(\text{K}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{CN}^-) > c(\text{Ag}^+)$

【对点 2】(2024·河南濮阳·模拟) 以酚酞为指示剂, 用 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液滴定 20.00 mL 未知浓度的二元酸 H_2A 溶液。溶液中, pH、分布分数 δ 随滴加 NaOH 溶液体积 V_{NaOH} 的变化关系如图所示。[比如

A^{2-} 的分布分数: $\delta(\text{A}^{2-}) = \frac{c(\text{A}^{2-})}{c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{HA}^-) + c(\text{A}^{2-})}$], 下列说法错误的是()



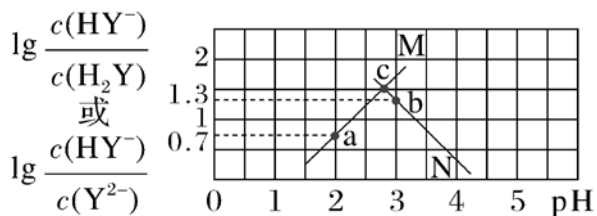
A. 曲线①代表 $\delta(\text{HA}^-)$, 曲线②代表 $\delta(\text{A}^{2-})$

B. H_2A 溶液的浓度为 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

C. $\text{A}^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HA}^- + \text{OH}^-$ 的平衡常数为 1.0×10^{-9}

D. $V_{\text{NaOH}} = 40 \text{ mL}$ 时, 溶液中 $c(\text{Na}^+) = 2c(\text{A}^{2-}) + 2c(\text{HA}^-)$

【对点 3】(2024·黑龙江鸡西·模拟) 常温下, 二元弱酸 H_2Y 溶液中滴加 KOH 溶液, 所得混合溶液的 pH 与离子浓度变化的关系如图所示, 下列说法错误的是()



A. 曲线 M 表示 pH 与 $\lg \frac{c(\text{HY}^-)}{c(\text{H}_2\text{Y})}$ 的变化关系

B. $K_{a2}(\text{H}_2\text{Y}) = 10^{-4.3}$

C. a 点溶液中: $c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-) = 2c(\text{Y}^{2-}) + c(\text{HY}^-) - c(\text{K}^+)$

D. 交点 c 的溶液中: $c(\text{H}_2\text{Y}) = c(\text{Y}^{2-}) > c(\text{HY}^-) > c(\text{H}^+)$

考法 02 沉淀溶解平衡图像

一、沉淀溶解平衡 K_{sp} 曲线的分析

1. 阳离子—阴离子单曲线

以“ $\text{BaSO}_4(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ ”为例		
图像展示		
点的变化	$a \rightarrow c$	在曲线上变化, 增大 $c(\text{SO}_4^{2-})$
	$b \rightarrow c$	加入 $1 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Na}_2\text{SO}_4$ 溶液(加水不可以)
	$d \rightarrow c$	加入 BaCl_2 固体(忽略溶液的体积变化)
	$c \rightarrow a$	在曲线上变化, 增大 $c(\text{Ba}^{2+})$
溶液蒸发时, 离子浓度的变化	原溶液不饱和时, 离子浓度都增大; 原溶液饱和时, 离子浓度都不变	
溶度积常数只是温度的函数, 与溶液中溶质的离子浓度无关, 在同一曲线上的点, 溶度积常数相同		

2. 阴、阳离子浓度——温度双曲线图

以“ BaSO_4 ”为例	
曲线可知信息	<p>① 曲线上各点的意义: 每条曲线上任一点都表示饱和溶液, 曲线上方的任一点均表示过饱和溶液, 此时有沉淀析出, 曲线下方的任一点均表示不饱和溶液</p> <p>T_1 曲线: a、b 点都表示饱和溶液, c 点表示过饱和溶液</p> <p>T_2 曲线: a、b、c 点都表示不饱和溶液</p> <p>② 计算 K_{sp}: 由 a 或 b 点可以计算出 T_1 温度下的 K_{sp}</p> <p>③ 比较 T_1 和 T_2 大小: 因 BaSO_4 沉淀溶解平衡吸热, 可知: $T_1 < T_2$</p>

二、有关沉淀溶解平衡对数图像分析

1. 对数图像

将溶液中某一微粒的浓度[如 $c(\text{A})$]取常用对数, 即 $\lg c(\text{A})$, 反映到图像中是:

(1) 若 $c(\text{A})=1$ 时, $\lg c(\text{A})=0$

(2) 若 $c(\text{A})>1$ 时, $\lg c(\text{A})$ 取正值且 $c(\text{A})$ 越大, $\lg c(\text{A})$ 越大

(3)若 $c(A) < 1$ 时, $\lg c(A)$ 取负值, 且 $c(A)$ 越大, $\lg c(A)$ 越大, 但数值越小

(4)当坐标表示浓度的对数时, 要注意离子浓度的换算, 如 $\lg c(X) = a$, 则 $c(X) = 10^a$

(5)当坐标表示浓度的负对数 $[-\lg c(X) = pX]$ 时, pX 越大, $c(X)$ 越小, $c(X) = 10^{-pX}$

2. 正对数 $[\lg c(M^+) \sim \lg c(R^-)]$ 曲线

以 CuS、ZnS 为例	
曲线可知信息	<p>①曲线上各点的意义: 每条曲线上任一点都表示饱和溶液, 曲线上方任一点均表示过饱和溶液, 此时有沉淀析出, 曲线下方任一点均表示不饱和溶液</p> <p>ZnS 曲线: a 点表示饱和溶液, c 点表示不饱和溶液</p> <p>CuS 曲线: b 点表示饱和溶液, c 点表示过饱和溶液</p> <p>②计算 K_{sp}: 由曲线上面给定数据可以计算 CuS、ZnS 的 K_{sp}</p> <p>③比较 K_{sp} 大小: $K_{sp}(ZnS) > K_{sp}(CuS)$</p>

3. 负对数 $[-\lg c(M^+) \sim -\lg c(R^-)]$ 曲线

图像展示	
关系	函数关系: 随着 CO_3^{2-} 浓度增大, Ca^{2+} 浓度减小
曲线可知信息	<p>①横坐标数值越大, CO_3^{2-} 浓度越大; 纵坐标数值越小, $c(M)$ 越大</p> <p>②直线上各点的意义: 直线上的任何一点为饱和溶液; 直线上方的点为不饱和溶液; 直线下方的点为过饱和溶液, 有沉淀生成</p> <p>如: c 点, 相对于 $MgCO_3$ 来说, 处于直线上方, 为不饱和溶液; 相对于 $CaCO_3$ 来说, 处于直线下方, 为过饱和溶液, 此时有 $CaCO_3$ 沉淀生成</p> <p>③计算 K_{sp}: 由曲线上面给定数据可以计算出相应的 K_{sp}</p> <p>④比较 K_{sp} 大小: $K_{sp}(MgCO_3) > K_{sp}(CaCO_3) > K_{sp}(MnCO_3)$</p>

3. 沉淀滴定曲线分析

向 10 mL 0.2 mol/L $CuCl_2$ 溶液中滴加 0.2 mol/L 的 Na_2S 溶液:

滴定曲线	曲线可知信息
	<p>①曲线上各点的意义: 曲线上任一点(a、b、c 点)都表示饱和溶液</p> <p>②计算 K_{sp}: 由 b 点恰好完全反应可知 $c(Cu^{2+}) = 10^{-17.7}$, 进而求出 $K_{sp} = 10^{-17.7} \times 10^{-17.7} = 10^{-35.4}$</p>

③比较 a、b、c 三点水的电离程度大小

4. 沉淀溶解平衡图像题解题策略

(1) 沉淀溶解平衡曲线类似于溶解度曲线，曲线上任意一点都表示饱和溶液，曲线上方的任意一点均表示过饱和溶液，此时有沉淀析出，曲线下方的任意一点均表示不饱和溶液。

(2) 从图像中找到数据，根据 K_{sp} 公式计算得出 K_{sp} 的值。

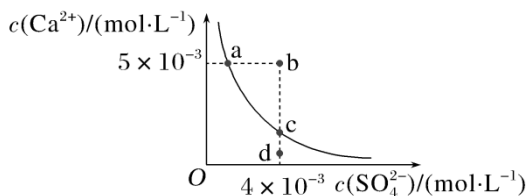
(3) 比较溶液的 Q 与 K_{sp} 的大小，判断溶液中是否有沉淀析出。

(4) 涉及 Q 的计算时，所代入的离子浓度一定是混合溶液中的离子浓度，因此计算离子浓度时，所代入的溶液体积也必须是混合溶液的体积。

典例引领

考向 01 考查沉淀溶解平衡 K_{sp} 曲线的分析

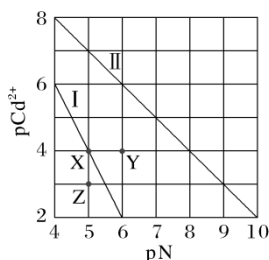
【例 1】 (2024·浙江嘉兴·一模) 常温下， $K_{sp}(\text{CaSO}_4) = 9 \times 10^{-6}$ ，常温下 CaSO_4 在水中的沉淀溶解平衡曲线如图所示。下列说法正确的是()



- A. 在任何溶液中， $c(\text{Ca}^{2+})$ 、 $c(\text{SO}_4^{2-})$ 均相等
- B. b 点将有沉淀生成，平衡后溶液中 $c(\text{Ca}^{2+})$ 和 $c(\text{SO}_4^{2-})$ 都等于 $3 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- C. a 点对应的 K_{sp} 等于 c 点对应的 K_{sp}
- D. d 点溶液通过蒸发可以变到 c 点

考向 02 考查有关沉淀溶解平衡对数图像分析

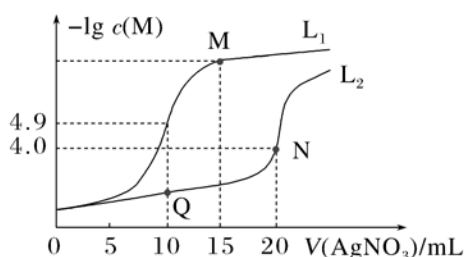
【例 2】 (2024·湖北鄂州·模拟) $T^\circ\text{C}$ 时， CdCO_3 和 $\text{Cd}(\text{OH})_2$ 的沉淀溶解平衡曲线如图所示。已知 pCd^{2+} 为 Cd^{2+} 浓度的负对数， pN 为阴离子浓度的负对数。下列说法正确的是()



- A. 曲线 I 是 CdCO_3 的沉淀溶解平衡曲线
- B. 加热可使溶液由 X 点变到 Z 点
- C. Y 点对应的 $\text{Cd}(\text{OH})_2$ 溶液是过饱和溶液
- D. $T^\circ\text{C}$ ，在 $\text{CdCO}_3(\text{s}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Cd}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$ 平衡体系中，平衡常数 $K = 10^2$

考向 03 考查沉淀滴定曲线分析

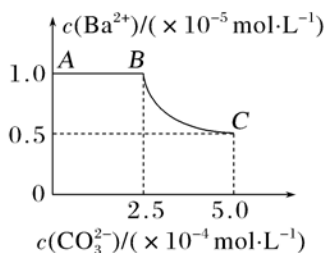
【例 2】 (2024·江西上饶·模拟) 某温度下, 分别向 10.00 mL 0.1 mol/L 的 KCl 和 K_2CrO_4 溶液中滴加 0.1 mol/L $AgNO_3$ 溶液, 滴加过程中 $-\lg c(M)$ (M 为 Cl^- 或 CrO_4^{2-}) 与 $AgNO_3$ 溶液体积 (V) 的变化关系如图所示(忽略溶液体积变化)。下列说法不正确的是()



- A. 曲线 L_1 表示 $-\lg c(Cl^-)$ 与 $V(AgNO_3)$ 的变化关系
- B. M 点溶液中: $c(NO_3^-) > c(K^+) > c(Ag^+) > c(H^+) > c(OH^-)$
- C. 该温度下, $K_{sp}(Ag_2CrO_4) = 4.0 \times 10^{-12}$
- D. 相同实验条件下, 若改为 0.05 mol/L 的 KCl 和 K_2CrO_4 溶液, 则曲线 L_2 中 N 点移到 Q 点

对点提升

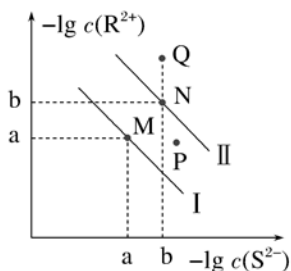
【对点 1】 (2024·广东深圳·模拟) 一定温度下, 将足量的 $BaSO_4$ 固体溶于 50 mL 水中, 充分搅拌, 慢慢加入 Na_2CO_3 固体, 随着 $c(CO_3^{2-})$ 增大, 溶液中 $c(Ba^{2+})$ 的变化曲线如图所示。下列说法正确的是()



- A. 该温度下, $K_{sp}(BaSO_4) > K_{sp}(BaCO_3)$
- B. 加入 Na_2CO_3 固体, 立即有 $BaCO_3$ 固体生成
- C. $BaCO_3$ 的 $K_{sp} = 2.5 \times 10^{-9}$
- D. 曲线 BC 段内, $\frac{c(CO_3^{2-})}{c(SO_4^{2-})} = \frac{1}{25}$

【对点 2】 (2024·安徽巢湖·模拟) 已知 298 K 时, $K_{sp}(NiS) = 1.0 \times 10^{-21}$, $K_{sp}(FeS) = 6.0 \times 10^{-18}$, 其沉淀溶解平衡曲线如图所示(图中 R 表示 Ni 或 Fe), 下列说法正确的是()

(已知: $\sqrt{6} \approx 2.4$, $\sqrt{10} \approx 3.2$)



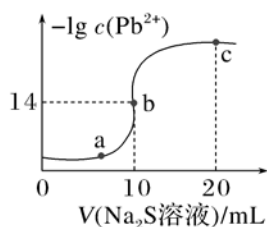
A. M 点对应的溶液中, $c(\text{S}^{2-}) \approx 3.2 \times 10^{-11} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

B. 与 P 点相对应的 NiS 的分散系是均一稳定的

C. $\text{FeS} + \text{Ni}^{2+} \rightleftharpoons \text{NiS} + \text{Fe}^{2+}$ 的平衡常数 $K = 6000$

D. 向 N 点对应的溶液中加入水, 可转化成 Q 点对应的溶液

【对点 3】(2024·山东枣庄·模拟) 某温度下, 向 10 mL $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ PbCl}_2$ 溶液中滴加 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2S 溶液, 滴加过程中 $-\lg c(\text{Pb}^{2+})$ 与 Na_2S 溶液体积的关系如图所示。下列有关说法正确的是()



A. 该温度下, $K_{\text{sp}}(\text{PbS}) = 1.0 \times 10^{-28}$

B. a、b、c 三点对应的溶液中, 水的电离程度最小的为 a 点

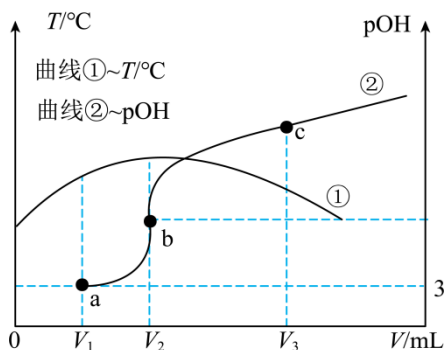
C. 若改用 $0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Na}_2\text{S}$ 溶液, b 点应该水平右移

D. 若改用 $0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ PbCl}_2$ 溶液, b 点移向右下方



基础过关

1. (2024·四川成都·模拟预测) 已知 $\text{pOH} = -\lg c(\text{OH}^-)$ 。初始温度 25°C 时, 向 20 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水中滴加 $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的稀硫酸, 测得混合溶液的温度 T 、 pOH 随加入稀硫酸体积 V 的变化如图所示。下列说法不正确的是



A. 水的电离程度: $c < a < b$

B. 图中 b 点溶液中, $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{SO}_4^{2-})$

C. a、b、c 三点对应 NH_4^+ 的水解平衡常数: $K_{\text{h}}(c) > K_{\text{h}}(b) > K_{\text{h}}(a)$

D. 若 $V_3 = 40$, 则 c 点对应溶液中 $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{NH}_4^+) + 2c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$

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/395341022113011322>