

复习专题 离子浓度关系

本课题目标

判断电解质溶液中离子（分子）浓度关系（守恒、大小、与关系图形）

[试一试]

完成下列表格中的离子关系

	CH ₃ COONa 溶液中	NH ₄ Cl 溶液中
物料守恒	$c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH})$	$c(\text{Cl}^-) = c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$
电荷守恒	$c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$	$c(\text{OH}^-) + c(\text{Cl}^-) = c(\text{NH}_4^+) + c(\text{H}^+)$
质子守恒	$c(\text{H}^+) + c(\text{CH}_3\text{COOH}) = c(\text{OH}^-)$	$c(\text{OH}^-) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = c(\text{H}^+)$
大小关系	$c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$	$c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

	Na ₂ CO ₃ 溶液中	NaHCO ₃ 溶液中
物料守恒	$c(\text{Na}^+) = 2[c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)]$	$c(\text{Na}^+) = c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
电荷守恒	$c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-})$	$c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-})$
质子守恒	$c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{H}_2\text{CO}_3)$	$c(\text{H}^+) + c(\text{H}_2\text{CO}_3) = c(\text{OH}^-) + c(\text{CO}_3^{2-})$
大小关系	$c(\text{Na}^+) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{H}^+)$	$c(\text{Na}^+) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ $c(\text{Na}^+) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{H}_2\text{CO}_3) > c(\text{CO}_3^{2-})$

复习目标一、电解质溶液的离子守恒关系

[做一做]

完成下列表格中的离子关系

	(NH ₄) ₂ SO ₄ 溶液中	物质的量之比为 1 : 1 的 Na ₂ CO ₃ 、NaHCO ₃ 混合溶液中
物料守恒	$2c(\text{SO}_4^{2-}) = c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$	$2c(\text{Na}^+) = 3[c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)]$
电荷守恒	$c(\text{OH}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-}) = c(\text{NH}_4^+) + c(\text{H}^+)$	$c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-})$
质子守恒	$c(\text{OH}^-) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = c(\text{H}^+)$	$c(\text{HCO}_3^-) + 3c(\text{H}_2\text{CO}_3) + 2c(\text{H}^+) = 2c(\text{OH}^-) + c(\text{CO}_3^{2-})$

[说一说]

判断离子守恒关系的规律

离子浓度关系比较必须要明白题目中提供的等式分别表示什么关系，与之对应的是哪种守恒，运用守恒的关系进行分析、判断。

如果等式中一边都是同种元素，则属于物料守恒，主要判断是否遗漏离子或分子；

如果等式中一边都是同种电荷离子，则属于电荷守恒，主要判断是否电荷数目倍数关系；

如果等式中存在 H⁺、OH⁻ 及与之相关离子或分子，则属于质子守恒。

[练一练]

1. 判断下列等式是否正确（正确用“√”不正确用“×”回答）

- (1) 在 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中: $c(\text{OH}^-)-c(\text{H}^+)=c(\text{HCO}_3^-)+2c(\text{H}_2\text{CO}_3)$ (2011 江苏) ()
- (2) pH=2 的 HA 溶液与 pH=12 的 MOH 溶液任意比混合:
 $c(\text{H}^+)+c(\text{M}^+)=c(\text{OH}^-)+c(\text{A}^-)$ (2008 江苏) ()
- (3) 物质的量浓度相等 CH_3COOH 和 CH_3COONa 溶液等体积混合:
 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)+2c(\text{OH}^-)=2c(\text{H}^+)+c(\text{CH}_3\text{COOH})$ (2008 江苏) ()
- (4) $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 与 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HCl}$ 溶液等体积混合 ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 为二元弱酸):
 $2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})+c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)+c(\text{OH}^-)=c(\text{Na}^+)+c(\text{H}^+)$ (2014 江苏) ()
- (5) 25°C 时, , pH=4.75、浓度均为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 、 CH_3COONa 混合溶液:
 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)+c(\text{OH}^-)=c(\text{CH}_3\text{COOH})+c(\text{H}^+)$ (2009 江苏) ()

(1) (2) (3) (4) (5)

复习目标二、电解质溶液的离子(分子)大小关系

[做一做]

溶液成分	酸碱性	离子浓度大小
CH_3COONa	碱性	$c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
NH_4Cl	酸性	$c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
Na_2S	碱性	$c(\text{Na}^+) > c(\text{S}^{2-}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{HS}^-) > c(\text{H}^+)$
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	酸性	$c(\text{NH}_4^+) > c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
NaHSO_3 (电离程度>水解程度)	酸性	$c(\text{Na}^+)$ 、 $c(\text{HSO}_3^-)$ 、 $c(\text{H}^+)$ 、 $c(\text{OH}^-)$ 之间关系: $c(\text{Na}^+) > c(\text{HSO}_3^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ $c(\text{Na}^+)$ 、 $c(\text{HSO}_3^-)$ 、 $c(\text{SO}_3^{2-})$ 、 $c(\text{H}_2\text{SO}_3)$ 之间关系: $c(\text{Na}^+) > c(\text{HSO}_3^-) > c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{H}_2\text{SO}_3)$
NaHCO_3 (水解程度>电离程度)	碱性	$c(\text{Na}^+)$ 、 $c(\text{HCO}_3^-)$ 、 $c(\text{OH}^-)$ 、 $c(\text{H}^+)$ 之间关系: $c(\text{Na}^+) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ $c(\text{Na}^+)$ 、 $c(\text{HCO}_3^-)$ 、 $c(\text{H}_2\text{CO}_3)$ 、 $c(\text{CO}_3^{2-})$ 之间关系: $c(\text{Na}^+) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{H}_2\text{CO}_3) > c(\text{CO}_3^{2-})$
等物质的量混合的 CH_3COOH 、 CH_3COONa (电离程度>水解程度)	酸性	$c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
等物质的量混合的 NH_4Cl 和 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ (电离程度>水解程度)	碱性	$c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
0.1 mol HCl 和 $0.2 \text{ mol CH}_3\text{COONa}$ 溶于 100 mL 水中(电离程度>水解程度)	酸性	$c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
$0.2 \text{ mol NH}_4\text{Cl}$ 和 0.1 mol NaOH 溶于 100 mL 水中(电离程度>水解程度)	碱性	$c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Na}^+) > c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

[说一说]

判断离子(分子)大小关系的规律

对于大小判断, 首先判断溶液的成分和酸碱性, 再分析离子配比、电离程度和水解程度确定离子大小顺序, 有时可以应用电荷守恒关系进行判断。

[练一练]

1.判断下列式子是否正确（正确用“√”不正确用“×”回答）

(1) $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaHA 溶液, 其 $\text{pH}=4$: $c(\text{HA}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{H}_2\text{A}) > c(\text{A}^{2-})$ (2008 江苏) ()

(2) 室温下, 向 $0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NH_4HSO_4 溶液中滴加 NaOH 溶液至中性:

$c(\text{Na}^+) > c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$ (2009 江苏) ()

(3) $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaHCO_3 溶液: $c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{H}^+)$ (2009 江苏) ()

(4) $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaHCO_3 溶液中: $c(\text{Na}^+) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{H}_2\text{CO}_3)$ (2009 江苏) ()

(5) 向 $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaHCO_3 溶液中加入等体积 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液:

$c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ (2009 江苏) ()

(6) 0.1mol/L NH_4Cl 与 0.1mol/L 氨水等体积混合 ($\text{pH}>7$):

$c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{OH}^-)$ (2014 江苏) ()

复习目标三、图形中的离子关系

[做一做]

(2010江苏) 常温下, 用 $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定 20.00mL $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ CH_3COOH 溶液所得滴定曲线如右图。下列说法正确的是

A. 点①所示溶液中:

$c(\text{OH}^-) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{CH}_3\text{COOH})$

B. 点②所示溶液中:

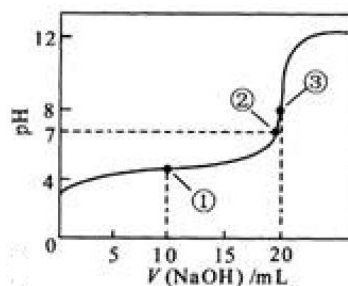
$c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

C. 点③所示溶液中:

$c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+)$

D. 滴定过程中可能出现:

$c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-)$



[说一说]

判断图形中离子关系的规律

首先确定图形中对应点的物质成分和酸碱性, 再结合守恒规律和大小关系进行判断。

[练一练]

1. (2012 江苏高考) 25°C 时, 有 $c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的一组醋酸、醋酸钠混合溶液, 溶液中 $c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 、 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 与 pH 的关系如图 7 所示。下列有关溶液中离子浓度关系的叙述正确的是

A. $\text{pH}=5.5$ 的溶液中:

$c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

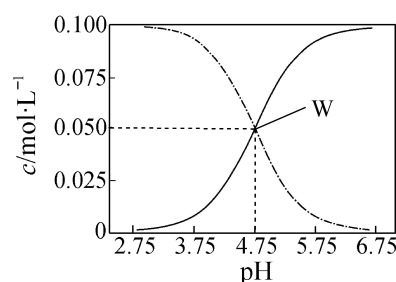
B. W 点所表示的溶液中:

$c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{OH}^-)$

C. $\text{pH}=3.5$ 的溶液中:

$c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

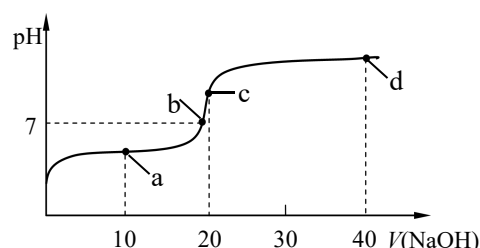
D. 向 W 点所表示的 1.0L 溶液中通入 0.05mol HCl 气体(溶液体积变化可忽略): $c(\text{H}^+) = c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{OH}^-)$



2. 室温时, 向 20mL $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的醋酸溶液中不断滴入 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液, 溶液的 pH 变化曲线如图所示。在滴定过程中, 关于溶液中离子浓度大小关系的描述正确的是

A. a 点时: $c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-)$

B. b 点时: $c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$



C.c 点时: $c(\text{H}^+) = c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{OH}^-)$

D.d 点时: $c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+)$

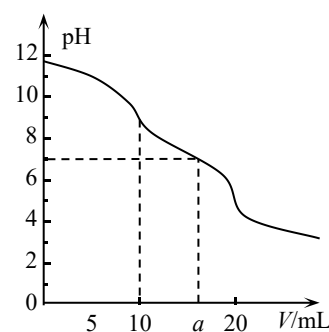
解析: a 点时, 混合物组成是醋酸 (0.001 mol) 和醋酸钠 (0.001 mol), 溶液显酸性, 但是 $c(\text{H}^+)$ 是醋酸部分电离出来的, 浓度比较小, $c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+)$, A 错误; b 点时 $\text{pH}=7$, $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$, 根据电荷守恒: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$, $c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$, B 正确; c 点时, 生成物是醋酸钠, 根据 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 和 $c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH})$, 可得质子关系: $c(\text{H}^+) + c(\text{CH}_3\text{COOH}) = c(\text{OH}^-)$, C 不正确; d 点时混合物组成是氢氧化钠 (0.002mol) 和醋酸钠 (0.002mol), 溶液显碱性, $c(\text{Na}^+)$ 最大, $c(\text{OH}^-)$ 一方面来自于加入的过量 NaOH 溶液, 另一方面来自于醋酸钠的水解, 所以 $c(\text{OH}^-) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$, D 正确。

答案: BD

课后练习

1. (2014 南通二模) 常温下, 用 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ HCl 溶液滴定 10.0 mL 浓度为 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ Na_2CO_3 溶液, 所得滴定曲线如右图所示。下列说法正确的是

- A. 当 $V=0$ 时: $c(\text{H}^+) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3) = c(\text{OH}^-)$
- B. 当 $V=5$ 时: $c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3) = 2c(\text{Cl}^-)$
- C. 当 $V=10$ 时: $c(\text{Na}^+) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
- D. 当 $V=a$ 时: $c(\text{Na}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$

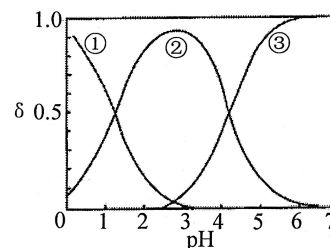


2. (2014 南通三模) 25°C 时, 下列各溶液中有关微粒的物质的量浓度关系正确的是

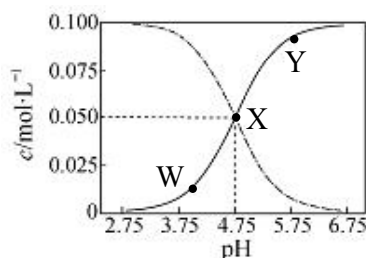
- A. 在 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ Na_2S 溶液中: $2c(\text{Na}^+) = c(\text{S}^{2-}) + c(\text{HS}^-) + c(\text{H}_2\text{S})$
- B. $\text{pH}=2$ 的醋酸溶液与 $\text{pH}=12$ 的 NaOH 溶液等体积混合:
 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$
- C. 向 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸与 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ K_2CO_3 溶液等体积混合:
 $c(\text{K}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- D. 向 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NH_4HSO_4 溶液中滴加 NaOH 至溶液恰好呈中性:
 $c(\text{Na}^+) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$

3. (2014 淮安三模) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 水溶液中 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 、 HC_2O_4^- 和 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 三种形态的粒子的分布分数 δ 随溶液 pH 变化的关系如图所示[已知 $K_{\text{sp}}(\text{CaC}_2\text{O}_4) = 2.3 \times 10^{-9}$]。下列说法正确的是

- A. 曲线①代表的粒子是 HC_2O_4^-
- B. $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaHC_2O_4 溶液中: $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$
- C. $\text{pH}=5$ 时, 溶液中主要含碳物种浓度大小关系为:
 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) > c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$
- D. 一定温度下, 往 CaC_2O_4 饱和溶液中加入少量 CaCl_2 固体, $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ 将减小, $c(\text{Ca}^{2+})$ 不变



4. (2014 百校联考) 25°C 时, 有 $c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = 0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的一组醋酸、醋酸钠混合溶液, 溶液中 $c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 、 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

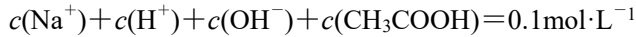


与 pH 的关系如图所示。下列有关溶液中离子浓度关系的叙述正确的是

A. Y 点所表示的溶液中:



B. W 点所表示的溶液中:



C. 该温度下醋酸的电离平衡常数为 $10^{-4.75} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D. 向 X 点所表示的溶液中加入等体积的 $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液:



5. (2014 苏南四市一模) 下列叙述错误的是

A. NaHCO_3 溶液中: $c(\text{H}^+) + c(\text{H}_2\text{CO}_3) = c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-)$

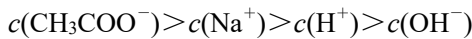
B. 25°C 时, $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸与等体积 $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Ba}(\text{OH})_2$ 溶液混合后, 溶液的 $\text{pH} = 1$

C. $\text{pH} = 3$ 的二元弱酸 H_2R 溶液与 $\text{pH} = 11$ 的 NaOH 溶液混合后, 混合液的 pH 等于 7, 则反应后的混合液中: $2c(\text{R}^{2-}) + c(\text{HR}^-) = c(\text{Na}^+)$

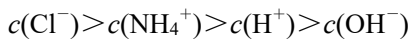
D. 25°C 时, 若 $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ HY}$ 溶液与 $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液等体积混合后, 溶液的 $\text{pH} = 9$, 则: $c(\text{OH}^-) - c(\text{HY}) = c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

6. (2014 淮安二模) 25°C 时, 取浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的醋酸溶液和氨水溶液各 20 mL, 分别用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液、 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸进行中和滴定, 体积变化关系如右图所示。下列说法正确的是

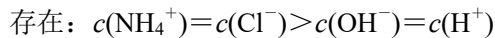
A. 曲线 I: 滴加溶液到 10 mL 时:



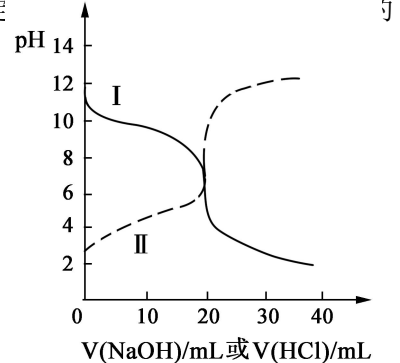
B. 曲线 I: 滴加溶液到 20 mL 时:



C. 曲线 II: 滴加溶液在 10 mL ~ 20 mL 之间



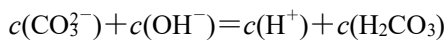
D. 曲线 II: 滴加溶液到 10 mL 时:



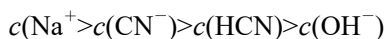
7. (2014 徐州三模) 下列溶液中各离子的浓度关系不正确的是()

A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CH}_3\text{COONa}$ 溶液中: $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

B. 浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Na}_2\text{CO}_3$ 溶液和稀盐酸等体积混合后的溶液中:



C. 25°C 时, $\text{pH} = 9.4$ 、浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HCN 与 NaCN 的混合溶液中:



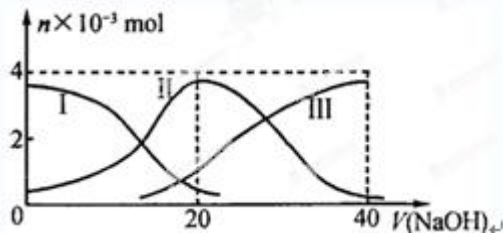
D. $3.0 \text{ L } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液中缓慢通入 CO_2 至溶液增重 8.8 g 时, 溶液中:



8. (2014 苏南四市二模) 下列有关说法正确的是

- A. 常温下, $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{S}$ 溶液中存在: $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{HS}^-) + 2c(\text{H}_2\text{S})$
- B. 常温下, $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HA}$ 溶液与 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液正好完全反应时, 溶液中一定存在: $c(\text{Na}^+) = c(\text{A}^-) > c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$
- C. 常温下, 向 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液加水稀释, 当溶液的 pH 从 3.0 升到 4.0 时, 溶液中 $\frac{c(\text{CH}_3\text{COO}^-)}{c(\text{CH}_3\text{COOH})}$ 的值增大到原来的 10 倍
- D. 常温下, pH=7 的 CH_3COONa 和 CH_3COOH 混合溶液中 $c(\text{Na}^+) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$:
 $c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$

9. (2014 常州水平监测) 常温下, 向 $20 \text{ mL} 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{A}$ 溶液中滴加 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液。有关微粒的物质的量变化如下图。(其中 I 表示 H_2A , II 代表 HA^- 、III 代表 A^{2-})。根据图示判断, 下列说法正确的是



- A. 当 $V(\text{NaOH}) = 20 \text{ mL}$ 时, 溶液中离子浓度的大小关系:
 $c(\text{Na}^+) > c(\text{HA}^-) > c(\text{A}^{2-}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- B. 等浓度的 NaOH 溶液与 H_2A 溶液按 2 : 1 混合后, 其溶液中水的电离程度比纯水大
- C. NaHA 溶液中: $c(\text{OH}^-) + c(\text{A}^{2-}) = c(\text{H}^+) + c(\text{H}_2\text{A})$
- D. 向上述加入 20 mL NaOH 溶液后所得溶液中再加入水的过程中, pH 可能减小。

10. (2014 徐州考前模拟) 25°C 时, $2a \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 次氯酸水溶液中, 用 NaOH 溶液

调节其 pH (忽略溶液体积的变化), 得到 $c(\text{HClO})$ 、 $c(\text{ClO}^-)$ 与溶液 pH 的变化关系如右图所示。下列说法

正确的是

- A. 当 $\text{pH} = 2$ 时, 溶液中 $c(\text{ClO}^-) > c(\text{Na}^+)$
- B. 当 $c(\text{ClO}^-) > c(\text{HClO})$ 时, 溶液一定呈碱性
- C. 当 $\text{pH} = 3.45$ 时, 所加 NaOH 溶液恰好与 HClO 完全反应
- D. 当 $\text{pH} = 5$ 时, 溶液中: $c(\text{HClO}) + c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-) = 2a \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

