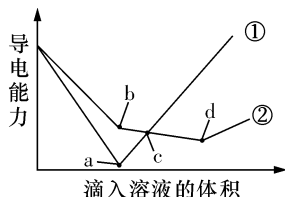


考点限时训练(四) 离子反应

答案	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	9
	10
	11

A 组

1. 下列有关电解质的说法正确的是
- A. 强电解质一定是离子化合物, 弱电解质一定是共价化合物
- B. HClO 是弱酸, 所以 NaClO 是弱电解质
- C. 易溶性强电解质的溶液中不存在溶质分子
- D. 由于硫酸钡难溶于水, 所以硫酸钡是弱电解质
2. 在两份相同的 Ba(OH)₂ 溶液中, 分别滴入物质的量浓度相等的 H₂SO₄、NaHSO₄ 溶液, 其导电能力随滴入溶液的体积变化的曲线如图所示。下列分析不正确的是



- A. ①代表滴加 H₂SO₄ 溶液的变化曲线
- B. b 点, 溶液中大量存在的离子是 Na⁺、OH⁻
- C. a、d 两点对应的溶液均显中性
- D. c 点, 两溶液中含有相同量的 OH⁻
3. 下列离子方程式不正确的是
- A. 向 CuSO₄ 溶液中加入 Na₂O₂: $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{Na}^+ + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{O}_2 \uparrow$
- B. Ca(HCO₃)₂ 与 NaOH 溶液反应可以写成: $2\text{Ca}^{2+} + 3\text{HCO}_3^- + 3\text{OH}^- \longrightarrow 2\text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}$
- C. 向 NaAlO₂ 溶液中滴入 NaHCO₃ 溶液产生白色沉淀: $\text{AlO}_2^- + \text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-}$
- D. Fe(OH)₃ 溶于 HI 溶液: $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ \longrightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
4. 下列指定溶液中一定能大量共存的离子组是
- A. 0.1 mol·L⁻¹ FeCl₂ 溶液中: Na⁺、K⁺、MnO₄⁻、Cl⁻
- B. pH=1 的溶液中: NH₄⁺、Na⁺、Fe³⁺、SO₄²⁻
- C. 常温下, 水电离产生的 c(H⁺)=1×10⁻¹³ mol/L 溶液中: K⁺、Al³⁺、Cl⁻、SO₄²⁻
- D. Na₂S 溶液中: SO₄²⁻、K⁺、Cu²⁺、Cl⁻
5. 制备(NH₄)₂Fe(SO₄)₂·6H₂O 的实验中, 需对过滤出产品的母液(pH<1)进行处理。室温下, 分别取母液并向其中加入指定物质, 反应后的溶液中主要存在的一组离子正确的是
- A. 通入过量 Cl₂: Fe²⁺、H⁺、NH₄⁺、Cl⁻、SO₄²⁻

- B. 加入少量 NaClO 溶液: NH₄⁺、Fe²⁺、H⁺、SO₄²⁻、ClO⁻
- C. 加入过量 NaOH 溶液: Na⁺、Fe²⁺、NH₄⁺、SO₄²⁻、OH⁻
- D. 加入过量 NaClO 和 NaOH 的混合溶液: Na⁺、SO₄²⁻、Cl⁻、ClO⁻、OH⁻
6. 下列物质中: 能导电的是_____ (填字母代号, 下同); 属于电解质的是_____; 属于非电解质的是_____; 属于强电解质的是_____; 属于弱电解质的是_____。
- A. NaOH 溶液 B. Cu C. 液态 HCl D. 液态 CH₃COOH E. 蔗糖溶液 F. 液氨 G. 氨水 H. 胆矾晶体 I. 石墨 J. 无水乙醇
7. 磷的含氧酸及其盐类在工农业上应用广泛。请回答下列问题:
- (1) 固体五氧化二磷和浓磷酸(H₃PO₄, 酸性比硫酸弱)均可以用作干燥剂, 五氧化二磷和足量的 KOH 溶液反应生成磷酸三钾(K₃PO₄), 反应的离子方程式为_____。
- (2) 磷酸三钾和浓磷酸混合恰好反应生成一种常用化肥(KH₂PO₄), 该反应的离子方程式为_____。
- (3) 次磷酸 H₃PO₂ 是一元中强酸, 写出其电离方程式:_____。H₃PO₂ 及 NaH₂PO₂ 均可将溶液中的银离子还原为银单质, 从而可用于化学镀银。H₃PO₂ 中, 磷元素的化合价为_____, NaH₂PO₂ 是正盐还是酸式盐?_____, 其水溶液显_____性(填“弱酸”“中”或“弱碱性”)。
- (4) H₃PO₂ 的工业制法是将白磷(P₄)与氢氧化钡溶液反应生成 PH₃ 气体和 Ba(H₂PO₂)₂, 后者再与硫酸反应, 写出白磷与氢氧化钡溶液反应的化学方程式:_____。
8. 某工业废水中仅含下表所列离子中的 5 种(不考虑水的电离以及离子的水解), 且各种离子的物质的量浓度相等, 均为 0.1 mol/L。
- | | | | | | |
|-----|-----------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 阳离子 | K ⁺ | Cu ²⁺ | Fe ³⁺ | Al ³⁺ | Fe ²⁺ |
| 阴离子 | Cl ⁻ | CO ₃ ²⁻ | NO ₃ ⁻ | SO ₄ ²⁻ | SiO ₃ ²⁻ |
- 甲同学欲探究废水的组成, 进行了如下实验:
- I. 用铂丝蘸取少量溶液, 在火焰上灼烧, 无紫色火焰(透过蓝色钴玻璃观察)。

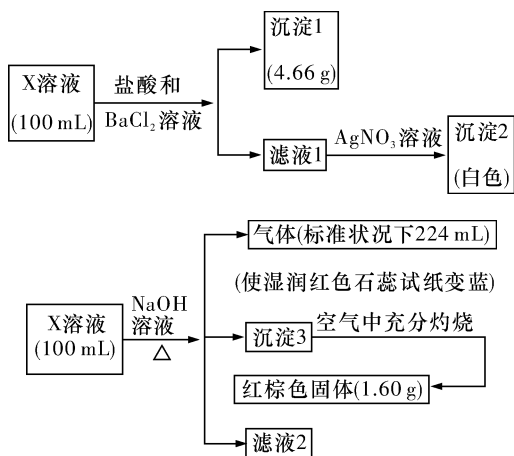
- II. 取少量溶液至试管中,加入 KSCN 溶液无明显变化。
- III. 另取溶液加入少量盐酸,有无色气体生成,该无色气体遇空气变成红棕色,此时溶液依然澄清,且溶液中阴离子种类与原溶液中种类相同。
- IV. 向实验 III 中所得的溶液中加入 BaCl₂ 溶液,有白色沉淀生成。

请推断:

- (1) 仅由实验 I、II 判断,溶液中一定不含有阳离子是_____ (写离子符号)。
- (2) 实验 III 中加入少量盐酸生成无色气体的离子方程式是_____。
- (3) 将实验 III 中所得红棕色气体通入水中,气体变无色,反应的化学方程式为_____。
- (4) 甲同学最终确定原溶液中所含阳离子是_____ (写离子符号,下同),阴离子是_____。

B 组

9. X 溶液中可能含有下列 8 种离子中的几种: Fe³⁺、Fe²⁺、Na⁺、NH₄⁺、CO₃²⁻、Cl⁻、SO₃²⁻、SO₄²⁻。某同学为确定其成分,设计并完成以下实验(不考虑离子水解,所加试剂均足量),下列说法正确的是



- A. X 溶液中一定存在 Na⁺、SO₃²⁻、SO₄²⁻、CO₃²⁻
- B. X 溶液中一定存在 NH₄⁺、Na⁺、SO₄²⁻,至少含有 Fe³⁺、Fe²⁺ 中的一种
- C. 取少量 X 溶液,先加入适量氯水,再加入少量 KSCN 溶液,若溶液呈血红色,则含有 Fe²⁺
- D. X 溶液中一定含有 Cl⁻,且 c(Cl⁻) ≥ 0.1 mol · L⁻¹

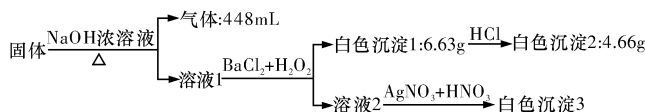
10. 将一定量的氯气通入 50 mL 10.00 mol · L⁻¹ 的氢氧化钠浓溶液中,加热少许时间后,溶液中形成 NaCl、NaClO、NaClO₃ 共存体系(不考虑氯气和水的反应)。下列说法正确的是

- A. 若反应中转移的电子为 n mol,则 0.25 < n < 0.5
- B. 溶液中 n(NaCl) : n(NaClO) : n(NaClO₃) 可能为

3 : 1 : 1

- C. 与 NaOH 反应的氯气物质的量: 0.25 mol < n(Cl₂) < 0.75 mol
- D. 当溶液中 n(NaClO) : n(NaClO₃) = 5 : 1 时,反应的离子方程式为 8Cl₂ + 16OH⁻ = 10Cl⁻ + 5ClO⁻ + ClO₃⁻ + 8H₂O

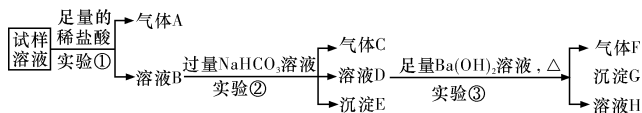
11. 某固体混合物可能由 NaCl、NaI、NH₄Cl、Na₂CO₃、Na₂SO₃、Na₂SO₄ 中的一种或几种组成,准确称取 4.7 g 该固体混合物进行如下实验(所加试剂均足量,气体体积已折算成标准状况下):



根据实验结果,下列有关说法不正确的是

- A. 原固体混合物中是否含有 NaCl 无法确定
- B. 若溶液 1 中只加 BaCl₂,则生成白色沉淀的质量必小于 6.63 g
- C. 原固体混合物中必含有 NH₄Cl、Na₂CO₃、Na₂SO₃
- D. 测定出“白色沉淀 3”的质量可以确定原固体混合物的组成

12. 雾霾严重影响人们的生活与健康,某地区的雾霾中可能含有如下离子中的若干种: NH₄⁺、Ba²⁺、Fe²⁺、Cl⁻、NO₃⁻、CO₃²⁻、SO₄²⁻。某同学收集了该地区的雾霾,经必要的预处理后得到试样溶液,设计并完成如下实验:



试回答下列问题:

- (1) 实验①中加入稀盐酸后,有无色气体 A 生成,溶液 B 依然澄清,且溶液中阴离子种类不变,据此可知原溶液中一定不含_____ (填离子符号)。
- (2) 实验①中发生反应的离子方程式为_____。
- (3) 实验②中逐滴加入碳酸氢钠溶液,立即有气泡产生,一段时间后又有沉淀出现,这时的离子方程式为_____。
- (4) 气体 F 的成分为_____ (填化学式)。
- (5) 根据实验③现象该同学认为原溶液中一定含有 SO₄²⁻,有其他同学认为其结论不合理,又进行了后续实验④,最终确认原溶液中含有 SO₄²⁻,试写出实验④可行的操作方法及现象_____。