

离子方程式的常见设错方式例析

江苏省盐城中学 224001 谢兆贵

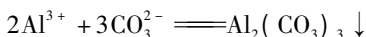
一、利用产物违背事实设错

例 1 下列反应的离子方程式正确的是 ()。

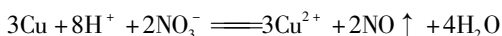
A. 硫化亚铁与浓硫酸混合加热:



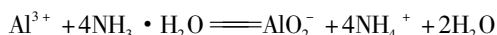
B. 向硫酸铝溶液中滴加碳酸钠溶液:



C. 铜与浓硝酸反应:



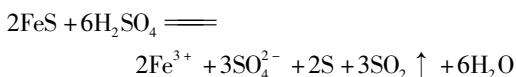
D. 氯化铝溶液中加入过量氨水:



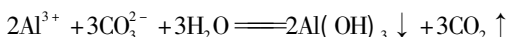
E. 向 FeBr_2 溶液中通入足量氯气:



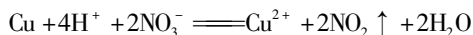
解析 A、B、C、D 项均错在产物违背客观事实; 对于 A 项 浓硫酸具有强氧化性 能把 H_2S 氧化成 S 把 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} 浓硫酸的还原产物为 SO_2 其正确的离子方程式为



对于 B 项 Al^{3+} 与 CO_3^{2-} 发生双水解反应 其正确的离子方程式为



对于 C 项 浓硝酸的还原产物为 NO_2 其正确的离子方程式为



对于 D 项 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 不能溶于氨水 其正确的离子方程式为

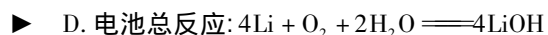


而 E 项符合离子方程式的书写原则。答案为 E。

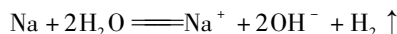
二、利用电荷设错

例 2 下列离子方程式正确的是 ()。

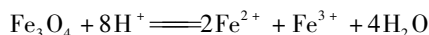
A. 钠与水反应:



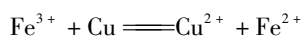
分析 此题参考答案是 C。C 答案显然是强调的还原产物最终与介质反应。正极 O_2 得到了电子后在 H_2O 溶液中形成 OH^- , 电极方程式为



B. 将磁性氧化铁溶于盐酸:



C. FeCl_3 溶液腐蚀铜线路板:



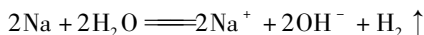
D. 向偏铝酸钠溶液中加入碳酸氢钠:



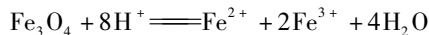
E. 用过氧化氢从酸化的海带灰浸出液中提取碘:



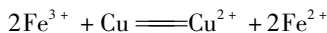
解析 A、B、C 项均错在电荷不守恒, D 项的产物为氢氧化铝和 CO_3^{2-} ; 对于 A 项 其正确的离子方程式为



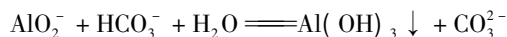
对于 B 项 其正确的离子方程式为



对于 C 项 其正确的离子方程式为



对于 D 项 其正确的离子方程式为

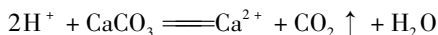


而 E 项符合离子方程式的书写原则。答案为 E。

三、利用物质书写设错

例 3 下列离子方程式正确的是 ()。

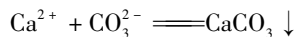
A. 用醋酸除去水垢:



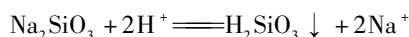
B. 向 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 中加入稀硝酸:



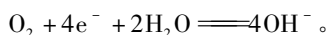
C. Na_2CO_3 溶液除去锅炉中的水垢 (CaSO_4):



D. 向 Na_2SiO_3 溶液中滴加稀盐酸:

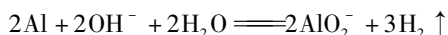


E. 金属铝加入到 NaOH 溶液中:

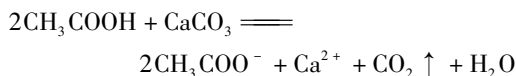


电极反应最终产物应该考虑介质参与反应, 这样才符合绝大多数电池的电极反应式书写。

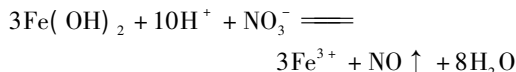
(收稿日期: 2018-08-20)



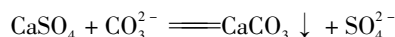
解析 A 项醋酸应以分子式表示,其正确的离子方程式为



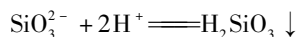
B 项难溶物氢氧化亚铁写成化学式,其正确的离子方程式为



C 项错在将微溶物硫酸钙写成化学式,其正确的离子方程式为



D 项硅酸钠写成离子,其正确的离子方程式为

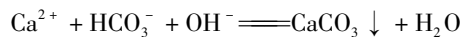


而 E 项正确。故答案为 E。

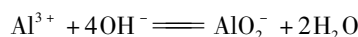
四、利用物质组成设错

例 4 下列离子方程式正确的是()。

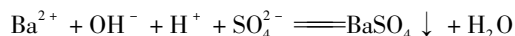
A. 向碳酸氢铵溶液中加入足量石灰水:



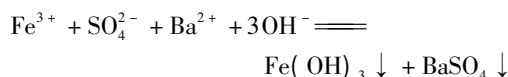
B. $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 溶液与过量 NaOH 溶液反应:



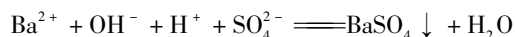
C. 向氢氧化钡溶液中加入稀硫酸:



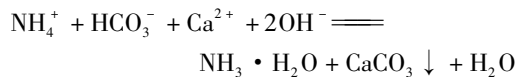
D. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应:



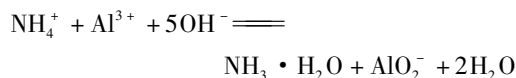
E. 向 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中逐滴加入 NaHSO_4 溶液至 Ba^{2+} 刚好沉淀完全:



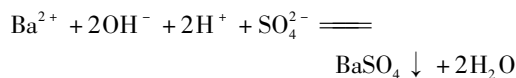
解析 A、B 项均错在漏写了 NH_4^+ 与 OH^- 之间的离子反应, A 项正确的离子方程式为



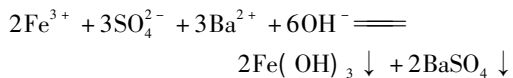
B 项正确的离子方程式为



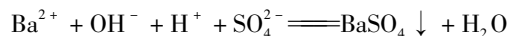
C、D 项均错在阴阳离子的个数比不符合实际组成, C 项正确的离子方程式为



D 项正确的离子方程式为



对于 E 项,设 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 为 1 mol,逐滴加入 NaHSO_4 溶液至 Ba^{2+} 刚好沉淀完全时需加入 1 mol NaHSO_4 ,此时只加入了 1 mol H^+ 也只能与 1 mol OH^- 反应,其离子方程式为

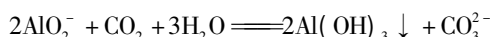


E 项正确。答案为 E。

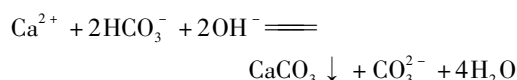
五、利用反应物计量关系设错

例 5 下列离子方程式正确的是()。

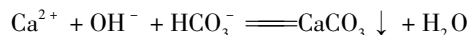
A. 向 NaAlO_2 溶液中通入过量 CO_2 :



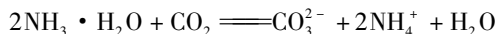
B. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液与少量 NaOH 溶液反应:



C. 澄清石灰水与过量小苏打溶液混合:



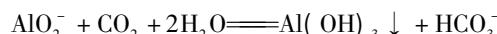
D. 氨水中通入过量二氧化碳:



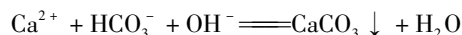
E. 向 FeBr_2 溶液中通入足量的 Cl_2 :



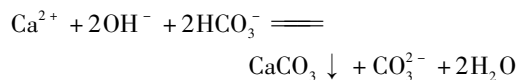
解析对于 A 项, CO_2 过量,产物为 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 和 HCO_3^- ,其正确的离子方程式为



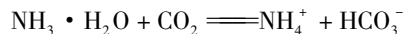
对于 B 项,NaOH 少量,设 NaOH 为 1 mol, 1 mol NaOH 可与 1 mol HCO_3^- 反应生成 1 mol CO_3^{2-} 和 1 mol H_2O , 1 mol CO_3^{2-} 与 1 mol Ca^{2+} 反应生成 1 mol CaCO_3 , 则其正确的离子方程式为



对于 C 项, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 少量,设 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 为 1 mol, 1 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 可与 2 mol HCO_3^- 反应生成 1 mol CaCO_3 、1 mol CO_3^{2-} 和 2 mol H_2O , 则其正确的离子方程式为



对于 D 项, CO_2 过量,生成 NH_4HCO_3 , 则其正确的离子方程式为



而 E 项符合离子方程式的书写原则。故答案为 E。

(收稿日期:2018-08-10)