

高三年级化学第二组校第一课时《真实问题解决 1——以卤素 (Cl)

为主题的 概念原理元素化合物融合》作业答案及解析

一、选择题

1. 答案 B

解析 A 项, 活性炭具有吸附性, 可以吸附氯气, 错误; B 项, 氯气与烧碱溶液或石灰乳反应均可生成次氯酸盐, 正确; C 项, 氯水中的次氯酸具有漂白性, 错误; D 项, 不能混用的原因是消毒液中的 NaClO 与洁厕灵中的 HCl 反应生成 Cl_2 , 错误。

2. 答案 A

解析 在氯水中存在反应: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$, 若反应使溶液中 $c(\text{HClO})$ 增大, 则溶液的漂白性会增强。A 项, 由于酸性 $\text{HCl} > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{HClO}$, 所以向溶液中加入碳酸钙粉末, 会发生反应: $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$, 使化学平衡正向移动, 导致 $c(\text{HClO})$ 增大, 则溶液的漂白性会增强, 正确; B 项, 若加入稀硫酸, 使溶液中 $c(\text{H}^+)$ 增大, 使化学平衡逆向移动, 则溶液的漂白性减弱, 错误; C 项, 加入氯化钙溶液, 不能发生反应, 溶液的水对氯水起稀释作用, 使溶液的漂白性减弱, 错误; D 项, 加入二氧化硫的水溶液, 氯水被二氧化硫还原, 使化学平衡逆向移动, 则溶液的漂白性减弱, 错误。

3. 答案 B

解析 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 与空气中的 CO_2 和水蒸气反应生成 CaCO_3 和 HClO , HClO 见光分解, 导致漂白粉变质, 而 CaCl_2 与 CO_2 不反应, A 项错误; 向含 I^- 的无色溶液中滴加少量新制氯水, 发生反应: $\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- = 2\text{Cl}^- + \text{I}_2$, 淀粉遇碘变蓝, 说明氧化性 $\text{Cl}_2 > \text{I}_2$, B 项正确; 氯水具有漂白性, 会将 pH 试纸漂白, 故无法测定其 pH, C 项错误; Cl_2 溶于水为可逆反应, 且生成的 HClO 为弱电解质, 应保留分子式, D 项错误。

4. 答案 D

解析 A 项, 随着反应进行, 浓盐酸会变成稀盐酸, 稀盐酸与 MnO_2 不反应; 而且反应时还有一部分浓盐酸会挥发出来。B 项, 发生的为取代反应; C 项, Cu 在 Cl_2 中发生了燃烧反应; D 项, Cl^- 、 ClO^- 在酸性条件下可生成 Cl_2 。

5. 答案 A

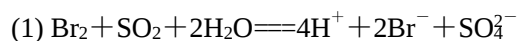
解析 $\text{NH}_2\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{HClO}$, 反应生成的 HClO 能杀菌消毒。该水解反应是一个可逆反应, HClO 杀菌后浓度减小, 平衡向右移动, 氯胺转化成 HClO ; 相反, 当 HClO 浓度较高时, 平衡向左移动, 转化为氯胺, 相当于暂时“贮存”, 避免其分解损失, 这样就延长了消毒时间。

6. 答案 D

解析 IBr 中 I 为+1 价, Br 为-1 价。2 个原子组成 1 个 IBr 分子, A 正确; 因为其化学性质与卤素相似, 所以在很多反应中, IBr 是强氧化剂, B 正确; 跟水反应的方程式 $\text{IBr} + \text{H}_2\text{O} = \text{HBr} + \text{HIO}$ 中, 反应前后各元素的化合价均未发生变化, 仍然是 I 为+1 价, Br 为-1 价, 故这个反应不是氧化还原反应, D 错误; 与碱反应的实质可看成是 IBr 先与水反应, 生成物 HBr 和 HIO 再与碱反应, 所以 $2\text{NaOH} + \text{IBr} = \text{NaBr} + \text{NaIO} + \text{H}_2\text{O}$, C 正确。

二、填空题

7. 答案



(2) 分液漏斗

(3) 溴化铁(或其他含 Br^- 的盐类物质)

(4) 温度过高, 大量水蒸气被蒸出, 溴蒸气中水增加; 温度过低, 溴不能完全蒸出

(5) 酸化可抑制 Cl_2 与水反应

(6) 将“溴水混合物 I”转变为“溴水混合物 II”是 Br_2 的浓缩过程, 可提高效率, 减少能耗, 降低成本

解析 海洋是资源的宝库, 海水化工是考试的热点。占地球储量 99% 的溴分布在海洋中, 从海水中提取溴, 一般要经过浓缩、氧化、提取三个步骤。步骤①发生的反应是 $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- = 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$, 生成的溴仍溶解在海水中, 根据溴的沸点比水低的性质, 可以鼓入热空气(步骤②), 使它随热空气一起挥发出来, 再用 SO_2 吸收(步骤③) : $\text{Br}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{H}^+ + 2\text{Br}^- + \text{SO}_4^{2-}$, 这样可以得到较大浓度的含 Br^- 的溶液, 进一步用氯气氧化(步骤④), 得到 Br_2 , 然后蒸馏便得到液溴。